Fernando Manuel de Castro Poças

Ultra-Sonografia Endoscópica em Patologia Ano-Recto-Cólica

Dissertação de Candidatura ao grau de
Doutor em Ciências Médicas,
submetida ao Instituto de Ciências Biomédicas
de Abel Salazar

Orientador – Professor Doutor Francisco José Zarco Carneiro Chaves
Faculdade de Medicina, Universidade do Porto

Co-orientador – Professor Doutor Miguel Nuno Gameiro de Mascarenhas Saraiva

Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar, Universidade do Porto

À minha mulher, Maria de Fátima

Aos meus filhos, Pedro Diogo e Ana Catarina

A quem me orientou e ensinou

À memória do Dr. Carlos Pinho

Índice

ABREVIATURAS UTILIZADAS....15
PREFÁCIO....17

1. INTRODUÇÃO 19
1.1. A ENDOSCOPIA 19
1.2. A ULTRA-SONOGRAFIA 19
1.3. A ULTRA-SONOGRAFIA ENDOSCÓPICA.... 21
1.3.1. O conceito....21
1.3.2. Equipamento de ultra-sonografia endoscópica....22
1.3.2.1. Evolução histórica 22
1.3.2.2. Os ecoendoscópios 22
1.3.2.3. As mini-sondas.... 24
1.3.2.4. A ultra-sonografia endoscópica tridimensional.... 25
1.3.2.5. Os agentes de contraste 26
1.3.3. O que se observa durante uma ultra-sonografia endoscópica....27
1.3.3.1. A parede do tubo digestivo.... 27
1.3.3.2. O espaço peri-digestivo 30
1.3.3.2.1. Considerações gerais.... 30
1.3.3.2.2. Espaço peri-duodenal.... 31
1.3.3.2.3. Espaço peri-gástrico.... 31
1.3.3.2.4. Espaço peri-esofágico 31
1.3.3.2.5. Espaços peri-cólico e peri-rectal 31
1.3.3.3. O sistema ductal pancreato-biliar 32
1.3.3.3.1. Particularidades.... 32
1.3.3.3.2. Sistema biliar 32
1.3.3.3.3. Canal de Wirsung.... 32
1.3.3.4. O canal anal.... 33
1.3.4. Indicações da ultra-sonografia endoscópica 34
1.3.4.1. Considerações gerais 34
1.3.4.2. Tubo digestivo superior.... 34
1.3.4.3. Tubo digestivo inferior.... 37
1.3.4.3.1. Equipamento 37
1.3.4.3.1.1. Os ecoendoscópios 37
1.3.4.3.1.2. As mini-sondas 38
1.3.4.3.1.3. As sondas rígidas.... 38
1.3.4.3.1.4. Indicações 39
1.3.5. Impacto clínico da ultra-sonografia endoscópica 41
1.3.6. Contra-indicações da ultra-sonografia endoscópica 41
1.3.7. Complicações da ultra-sonografia endoscópica 42
1.3.8. O porquê da ultra-sonografia endoscópica em patologia ano-recto-cólica 43
1.3.8.1. Considerações gerais 43
1.3.8.2. Patologia ano-rectal.... 43
1.3.8.2.1. Carcinoma do recto, ultra-sonografia endoscópica tridimensional e por mini-sondas 43
1.3.8.2.2. Patologia do canal anal e ultra-sonografia endoluminal convencional e tridimensional 46
1.3.8.3. Patologia do cólon.... 51
1.3.8.3.1. Carcinoma do cólon 51
1.3.8.3.2. Doença inflamatória intestinal 52
2. OBJECTIVOS 54
2.1. OBJECTIVOS GERAIS 54
2.2. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS 54

3. MATERIAL E MÉTODOS **56**
3.1. POPULAÇÃO ESTUDADA **56**
3.1.1. Grupo de controlos 56
3.1.2. Grupo de doentes 56
3.1.2.1. Critérios de inclusão 56
3.1.2.2. Critérios de exclusão 57
3.1.2.3. Número de doentes 57
3.2. MÉTODOS **57**
3.2.1. Avaliação de grupo controlo e doentes com patologia do canal anal 57
3.2.1.1. Equipamento 57
3.2.1.2. Descrição do estudo 58
3.2.1.2.1. Ultra-sonografia endoanal convencional 58
3.2.1.2.2. Ultra-sonografia endoanal tridimensional 61
3.2.1.2.2.1. A ultra-sonografia endoanal tridimensional quantitativa 65
3.2.1.2.3. Avaliação do contributo da ultra-sonografia na orientação dos doentes 66
3.2.2. Avaliação do cólon e recto no grupo controlo e em doentes com doença inflamatória intestinal 66
3.2.2.1. Equipamento 66
3.2.2.2. Descrição do estudo 66
3.2.3. Estadiamento pré-operatório de carcinomas do cólon 69
3.2.3.1. Equipamento 69
3.2.3.2. Descrição do estudo 69
3.2.4. Estadiamento pré-operatório de carcinomas do recto 70
3.2.4.1. Equipamento 70
3.2.4.2. Descrição do estudo 70
3.2.5. Métodos estatísticos 71
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO NAS POPULAÇÕES ESTUDADAS **72**
4.1. CONTROLOS DO CANAL ANAL **72**
4.1.1. Caracterização da população 72
4.1.2. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia convencional 72
4.1.2.1. Identificação do corpo perineal e músculo transverso do períneo 72
4.1.2.2. Espessura do músculo pubo-rectal 72
4.1.2.3. Identificação e espessura do músculo longitudinal 73
4.1.2.4. Espessura do esfíncter anal externo 74
4.1.2.5. Espessura do esfíncter anal interno 77
4.1.2.6. Estudo da morfologia das diferentes estruturas musculares 79
4.1.2.7. Estudo da ecoestrutura de diferentes estruturas musculares 81
4.1.2.8. Identificação do anel entre o esfíncter anal interno e o esfíncter anal externo 81
4.1.3. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia tridimensional 82
4.1.3.1. Identificação do corpo perineal, músculos transverso do períneo e longitudinal 82
4.1.3.2. Extensão longitudinal do canal anal 82
4.1.3.3. Extensão longitudinal do esfíncter anal interno 83
4.1.3.4. Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do esfíncter anal externo 83
4.1.3.5. Outras determinações baseadas na ultra-sonografia tridimensional 84
4.1.3.6. Simetria no encerramento do esfíncter anal externo 85
4.1.4. Discussão 85
4.2. DOENTES COM INCONTINÊNCIA ANAL FUNCIONAL **98**
4.2.1. Caracterização da população 98
4.2.2. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia convencional 99
4.2.2.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo 99
4.2.2.2. Avaliação do músculo pubo-rectal 100
4.2.2.3. Avaliação do esfíncter anal externo 100

4.2.2.4. Avaliação do esfíncter anal interno ... 102
4.2.2.5. Estudo da homogeneidade e ecogenicidade dos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno ... 104
4.2.3. Conclusão após ultra-sonografia convencional ... 105
4.2.4. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia convencional ... 106
4.2.5. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia tridimensional ... 106
4.2.5.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo ... 106
4.2.5.2. Extensão longitudinal do canal anal ... 107
4.2.5.3. Extensão longitudinal do esfíncter anal interno ... 108
4.2.5.4. Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do esfíncter anal externo ... 108
4.2.5.5. Outras determinações baseadas na ultra-sonografia tridimensional ... 108
4.2.5.6. Identificação de lesões nos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno ... 109
4.2.6. Conclusão após ultra-sonografia tridimensional ... 111
4.2.7. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia tridimensional ... 111
4.2.8. Discussão ... 111
4.3. DOENTES COM INCONTINÊNCIA ANAL TRAUMÁTICA ... 117
4.3.1. Caracterização da população de doentes ... 117
4.3.2. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia convencional ... 118
4.3.2.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo ... 118
4.3.2.2. Avaliação do músculo pubo-rectal ... 119
4.3.2.3. Avaliação do esfíncter anal externo ... 119
4.3.2.4. Avaliação do esfíncter anal interno ... 121
4.3.2.5. Estudo da homogeneidade e ecogenicidade dos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno ... 123
4.3.2.6. Caracterização das lacerações das estruturas musculares ... 124
4.3.3. Conclusão após ultra-sonografia convencional ... 125
4.3.4. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia convencional ... 126
4.3.5. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia tridimensional ... 126
4.3.5.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo ... 126
4.3.5.2. Extensão longitudinal do canal anal ... 128
4.3.5.3. Extensão longitudinal do esfíncter anal interno ... 128
4.3.5.4. Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do esfíncter anal externo ... 128
4.3.5.5. Outras determinações baseadas na ultra-sonografia tridimensional ... 129
4.3.5.6. Identificação de lesões nos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno ... 130
4.3.5.7. Caracterização das lacerações das estruturas musculares ... 131
4.3.5.8. Correlação entre extensão ou ângulo de laceração e score de incontinência ... 132
4.3.6. Conclusão após ultra-sonografia tridimensional ... 132
4.3.7. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia tridimensional ... 133
4.3.8. Discussão ... 133
4.4. DOENTES COM DOR ANO-RECTAL FUNCIONAL ... 142
4.4.1. Caracterização da população de doentes ... 142
4.4.2. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia convencional ... 143
4.4.2.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo ... 143
4.4.2.2. Avaliação do músculo pubo-rectal ... 143
4.4.2.3. Avaliação do esfíncter anal externo ... 144

4.4.2.4. Avaliação do músculo esfíncter anal interno 145
4.4.2.5. Estudo da homogeneidade e ecogenicidade dos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno 147
4.4.3. Conclusão após ultra-sonografia convencional 148
4.4.4. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia convencional 149
4.4.5. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia tridimensional 149
4.4.5.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo 149
4.4.5.2. Extensão longitudinal do canal anal 150
4.4.5.2.1. Extensão longitudinal do esfíncter anal interno 151
4.4.5.3. Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do esfíncter anal externo 151
4.4.5.4. Outras determinações baseadas na ultra-sonografia tridimensional 151
4.4.5.5. Identificação de lesões nos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno 152
4.4.6. Conclusão após ultra-sonografia tridimensional 153
4.4.7. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia tridimensional 154
4.4.8. Discussão 154
4.5. DOENTES COM DISSINERGIA DO PAVIMENTO PÉLVICO 159
4.5.1. Caracterização da população de doentes 159
4.5.2. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia convencional 160
4.5.2.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo 160
4.5.2.2. Avaliação do músculo pubo-rectal 160
4.5.2.3. Avaliação do esfíncter anal externo 161
4.5.2.4. Avaliação do esfíncter anal interno 162
4.5.2.5. Estudo da homogeneidade e ecogenicidade dos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno 164
4.5.3. Conclusão após ultra-sonografia convencional 165
4.5.4. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia convencional 166
4.5.5. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia tridimensional 166
4.5.5.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo 166
4.5.5.2. Extensão longitudinal do canal anal 167
4.5.5.3. Extensão longitudinal do músculo EAI 168
4.5.5.4. Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do esfíncter anal externo 168
4.5.5.5. Outras determinações baseadas na ultra-sonografia tridimensional 168
4.5.5.6. Identificação de lesões nos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno 169
4.5.6. Conclusão após ultra-sonografia tridimensional 170
4.5.7. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia tridimensional 171
4.5.8. Discussão 171
4.6. CONTROLOS DO CÓLON 176
4.6.1. Caracterização da população 176
4.6.2. Distribuição da avaliação pelas sondas de 12 e 20 mega-hertz 177
4.6.3. Parâmetros avaliados 177
4.6.3.1. Número de camadas identificadas na parede intestinal 177
4.6.3.2. Espessuras da parede intestinal 180
4.6.3.3. Regularidade da superfície mucosa e dos bordos entre as diferentes camadas 182
4.6.3.4. Ecoestrutura das diferentes camadas 184
4.6.3.5. Identificação de vasos na submucosa 185

4.6.3.6. Identificação de gânglios peri-intestinais 186
4.6.3.7. Outras determinações 188
4.6.4. Discussão 188
4.7. DOENTES COM DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL 197
4.7.1. Colite ulcerosa 197
4.7.1.1. Caracterização da população de doentes 197
4.7.1.2. Distribuição do número de exames por doente 197
4.7.1.3. Parâmetros avaliados 197
4.7.1.3.1. Parâmetros ecoendoscópicos e actividade clínica 198
4.7.1.3.2. Parâmetros ecoendoscópicos e actividade endoscópica 221
4.7.1.3.3. Parâmetros ecoendoscópicos e actividade histológica 244
4.7.2. Doença de Crohn 257
4.7.2.1. Caracterização da população de doentes 257
4.7.2.2. Distribuição do número de exames por doente 258
4.7.2.3. Parâmetros avaliados 258
4.7.2.3.1. Parâmetros ecoendoscópicos e actividade clínica 258
4.7.2.3.2. Parâmetros ecoendoscópicos e actividade endoscópica 268
4.7.2.3.3. Parâmetros ecoendoscópicos e actividade histológica 294
4.7.3. Comparação de parâmetros ecoendoscópicos entre colite ulcerosa e doença de Crohn 304
4.7.4. Discussão 312
4.8. DOENTES COM CARCINOMA DO CÓLON 339
4.8.1. Caracterização da população de doentes 339
4.8.2. Localização dos tumores 339
4.8.3. Parâmetros avaliados 339
4.8.3.1. Estenose tumoral 339
4.8.3.2. Extensões longitudinal e circunferencial dos tumores 339
4.8.3.3. Estadiamento T 340
4.8.3.4. Estadiamento N 340
4.8.3.5. Outras determinações 341
4.8.4. Discussão 341
4.9. DOENTES COM CARCINOMA DO RECTO 346
4.9.1. Caracterização da população de doentes 346
4.9.2. Localização dos tumores 346
4.9.3. Parâmetros avaliados pelas diferentes técnicas de ultra-sonografia endoscópica 346
4.9.3.1. Avaliação da lesão em toda a sua extensão 346
4.9.3.2. Extensões longitudinal e circunferencial dos tumores 347
4.9.3.3. Estadiamento T 348
4.9.3.4. Estadiamento N 351
4.9.3.5. Outras determinações 354
4.9.4. Discussão 354
5. CONCLUSÕES 365
6. COMENTÁRIO FINAL 368
7. RESUMO 369
8. SUMMARY 378
9. RÉSUMÉ 387
10. BIBLIOGRAFIA 396

ABREVIATURAS UTILIZADAS

3dN - Estadiamento N por ultra-sonografia endoscópica tridimensional
3dT - Estadiamento T por ultra-sonografia endoscópica tridimensional
AIQ - Amplitude interquartil
Apag. - Apagado
Assim. - Assimétrico
CA - Cólon ascendente
CAI - Canal anal inferior
CAM - Canal anal médio
CAS - Canal anal superior
CD - Cólon descendente
cN - Estadiamento N por ultra-sonografia endoscópica convencional
CP - Corpo perineal
CS - Cólon sigmóide
CT - Cólon transverso
cT - Estadiamento T por ultra-sonografia endoscópica convencional
CU - Colite ulcerosa
DC - Doença de Crohn
DII - Doença inflamatória intestinal
DP - Desvio padrão
EAE - Esfíncter anal externo
EAI - Esfíncter anal interno
Het. - Heterogéneo
Hom. - Homogéneo
Irreg. - Irregular
Líq. - Líquido
M.p. - Muscular Própria
Máx - Máximo
MHz - Mega-hertz
Mín - Mínimo
ML - Músculo longitudinal
msN - Estadiamento N por mini-sonda de ultra-sonografia endoscópica
msT - Estadiamento T por mini-sonda de ultra-sonografia endoscópica
Muc. - Mucosa
PAAF - Punção aspirativa com agulha fina
Par. - Parede
pN - Estadiamento N por anatomia patológica
PR - Músculo pubo-rectal
pT - Estadiamento T por anatomia patológica
RE - Recto
Reg. - Regular
RMN - Ressonância magnética nuclear
Sim. - Simétrico
Subm. - Submucosa
Subs. - Subserosa/serosa ou adventícia
TAC - Tomografia axial computorizada
TP - Músculo transverso do períneo
uN - Estadiamento N por ultra-sonografia endoscópica
US - Ultra-sonografia
USE - Ultra-sonografia endoscópica
uT - Estadiamento T por ultra-sonografia endoscópica

PREFÁCIO

No início de 1999 aceitei a proposta do meu Director de Serviço, Dr. Carlos Albuquerque Pinho, para o desenvolvimento de técnicas de ecografia digestiva, de modo particular, a ultra-sonografia endoscópica. Os estágios, cursos e visitas de estudo que realizei durante esse ano, permitiram que aprendesse não só a executar a técnica, mas que me apercebesse do importante papel que já então tinha na abordagem dos doentes com patologia digestiva. Contudo, reparei na sua quase completa ausência de aplicabilidade ao tubo digestivo inferior.

A realização do meu internato complementar no Serviço de Gastrenterologia do Hospital Geral de Santo António, significou trabalhar e formar-me como Gastrenterologista, num Serviço considerado de referência na Coloproctologia, área onde se salientavam duas das mais importantes figuras nacionais, o Dr. Amílcar Mascarenhas Saraiva, meu primeiro Director de Serviço, e o Professor Doutor Miguel Mascarenhas Saraiva, meu Orientador de formação no internato. O facto de ter tido durante todo o meu internato uma importante formação nesta área, nomeadamente através de vários anos de consulta externa de Coloproctologia e realização de estudos funcionais ano-rectais, contribuiu para a escolha de um projecto de investigação na área da Coloproctologia.

Quando no início do ano de 2001 me foi dada a oportunidade pelo meu Director de Serviço, Dr. Carlos Albuquerque Pinho, de prosseguir com os trabalhos de investigação com o propósito de uma dissertação de Doutoramento, não hesitei quanto a esta ser realizada na área da ultra-sonografia endoscópica. Tinha já assumido, desde há dois anos, uma importante diferenciação nesta técnica, que se tinha acabado por reflectir à sua execução quase em exclusividade dentro das técnicas em Gastrenterologia, pelo entusiasmo com que a executava e pela necessidade de dar resposta à sua sempre crescente solicitação. No Sector de Ultra-Sons do nosso Serviço, entretanto criado, era enorme a actividade assistencial prestada, sendo realizado todo um conjunto de técnicas de ultra-sons em Gastrenterologia. Dado que um elevado número de doentes com patologias do ânus, recto e cólon, eram referenciados ao nosso Serviço, e associado ao facto da minha diferenciação clínica residir nessa área, surgiu-me consequencialmente uma forte motivação para a sua avaliação pelas técnicas de ultra-sonografia endoluminal.

Ao encetarmos este trabalho foi nossa intenção avaliarmos a exequibilidade de modernas técnicas de ultra-sonografia endoscópica poderem ser aplicadas na área ano-recto-cólica, e determinarmos qual o seu eventual contributo para uma melhor orientação diagnóstica e terapêutica destes doentes.

A Dissertação que aqui se apresenta é o corolário de um árduo e intenso trabalho. Para ser possível a sua realização, contei com a colaboração de várias pessoas, que me apoiaram das mais diversas formas. Aqui deixo a expressão do meu agradecimento.

Ao Professor Doutor Carneiro Chaves, que tive a honra e o privilégio de ter como Orientador, pelo incentivo, saber científico e elevado grau de crítica exigente e construtiva, com que pontuou a orientação e discussão de todo este extenso trabalho. Deixo-lhe ainda expressa a minha profunda gratidão pela sua permanente disponibilidade, pelas infindáveis horas de discussão, e pelo apoio amigo nas minhas horas de desânimo.

Ao Professor Doutor Miguel Mascarenhas Saraiva, que como Co-orientador, deu continuidade à minha formação profissional na Gastrenterologia, iniciada em 1993, e que considero o meu ilustre Mestre na Coloproctologia. Como responsável por esta Consulta e pelo Laboratório de Estudos de Motilidade Digestiva, permitiu a selecção e orientação clínica de parte dos doentes necessários a este projecto de investigação. Agradeço-lhe ainda o estímulo persistente e amigo, os avisados conselhos, e a revisão crítica do trabalho final.

Ao meu actual Director de Serviço, Professor Doutor Jorge Areias, pela possibilidade da continuação dos meus trabalhos de investigação e sua conclusão, pelo apoio material em equipamento disponibilizado, e pelo seu apoio incondicional às minhas actividades, por vezes assumido em ambiente adverso resultante das pressões da actividade assistencial.

À Dr.ª Paula Lago, responsável pela Consulta de Doença Inflamatória Intestinal, pelo exaustivo trabalho na selecção dos doentes com colite ulcerosa e doença de Crohn, pelo apoio na realização da colonoscopia e colheita do material histológico, e preenchimento dos respectivos protocolos, e ainda, pela revisão crítica e apoio na discussão desta parte do trabalho.

À Dr.ª Marta Salgado e à Dr.ª Carla Cardoso, pela valiosa colaboração dispensada na realização deste estudo, traduzida nos inúmeros protocolos clínicos e anátomo-patológicos preenchidos, e por me terem muitas vezes substituído nos trabalhos hospitalares.

À Dr.ª Anabela Rocha, à Dr.ª Marisa Santos e ao Dr. Rogério Ramalho, distintos cirurgiões, que nos seleccionaram doentes para estudo, e os orientaram do ponto de vista clínico, e pelo respectivo tempo que gastaram no preenchimento dos protocolos.

Ao Dr. Frederico Silvestre, ilustre anatomo-patologista, pelo árduo trabalho histológico apresentado nesta Dissertação, pelos conselhos amigos e soluções encontradas nos problemas com que nos deparámos.

À Dr.ª Eduarda Santos, pelo seu insubstituível trabalho na longa e laboriosa análise estatística, realizado apenas pela sua satisfação profissional e apoio à actividade científica.

Ao Eng.º Miguel Guardão, do Instituto de Engenharia de Sistemas de Computadores do Porto, pelo seu inigualável apoio na implementação da ultra-sonografia endoscópica tridimensional quantitativa, e pela paciência e disponibilidade na resolução dos *bugs* informáticos. Ao profissional exemplar, e ao amigo, a minha gratidão.

Aos indivíduos incluídos nos controlos e aos doentes que se disponibilizaram para colaborar neste estudo, e desta forma poderem contribuir para um melhor esclarecimento das patologias avaliadas, o meu mais profundo reconhecimento.

Aos enfermeiros, secretárias e auxiliares de acção médica, que sempre me têm apoiado de forma tolerante e amiga no, por vezes vertiginoso, quotidiano das minhas múltiplas tarefas assistenciais e investigacionais.

Àqueles com quem realizei, há alguns anos, os meus estágios mais importantes, e que me ensinaram e permitiram diferenciar-me nas mais diversas técnicas de ultra-sonografia aplicadas à Gastrenterologia: Professor Doutor Nobre Leitão (Serviço de Gastrenterologia, Sector de Ecoendoscopia, Instituto Português de Oncologia Francisco Gentil - Lisboa), Dr.ª Luísa Moreira (Clínica Gastrendus, Sector de Ecografia Abdominal - Lisboa), Dr. Gutierrez del Olmo (Serviço de *Aparato Digestivo*, Sector de Ecoendoscopia - Hospital Clínico de San Carlos, Madrid), Dr. J. M. Segura Cabral (Serviço de *Aparato Digestivo*, Sector de Ecografia Digestiva - Hospital Universitário *La Paz*, Madrid), e Dr.ª Rolland Quintanilla (Serviço de Radiodiagnóstico, Hospital *12 de Octubre*, Madrid).

Um obrigado ao Dr. Sollari Allegro, pelo estímulo à realização dos estágios citados, e principalmente por me ter substituído integralmente nas minhas funções no Serviço de Urgência, o que muito contribuiu para a autorização concedida pelo Hospital para as minhas ausências.

Não posso, também deixar de expressar a minha gratidão, à minha mulher, Maria de Fátima, aos meus filhos, Pedro Diogo e Ana Catarina, pela sua ternura e apoio incondicional, apesar das privações que este trabalho impôs à nossa vida familiar.

Os meus agradecimentos não obedeceram a uma ordem pré-determinada de importância pelo apoio que os visados me concederam, pois se assim fosse, o último destes, seria o primeiro, o Dr. Carlos Pinho. Sei, contudo, que ele nem sequer precisava do meu agradecimento, mas como no meu íntimo tenho a necessidade imperiosa de o fazer, sei também, que ele gostaria que o fizesse em último lugar. Como não existem palavras para expressar toda a importância que o Dr. Carlos Pinho teve na execução desta Dissertação, bem como a admiração que sentia por ele, permitam-me apenas dizer, ao amigo que perdi, Obrigado Dr. Carlos Pinho.

1. INTRODUÇÃO

1.1. A ENDOSCOPIA

Passaram 200 anos desde que foi realizada a primeira tentativa de observar o interior do corpo humano através de um orifício natural [1]. De um ponto de vista científico e histórico são admiráveis os passos dados para serem ultrapassados os inúmeros obstáculos encontrados até aos dias de hoje. Mas um marco extraordinariamente importante foi a criação do primeiro endoscópio flexível em meados do século passado [2,3]. Assim, a partir desta data e em poucas décadas a endoscopia digestiva alcançou um patamar no exercício da prática médica e em particular na gastrenterologia, difíceis de imaginar pelos pioneiros do século passado.

O desenvolvimento técnico dos "modernos endoscópios flexíveis" tem sido notável, com a obtenção progressiva de uma maior maleabilidade, a diminuição do seu diâmetro, a sua grande capacidade de angulação e a sua capacidade de ampliação. Este desenvolvimento técnico alargou em consequência os seus horizontes diagnósticos e diminuiu os riscos inerentes a um exame invasivo.

Foi possível incorporar no endoscópio um canal de instrumentação, por onde se pode insuflar ar, lavar as superfícies mucosas e introduzir todo um conjunto de acessórios com possibilidade de realizar biópsias tecidulares, injectar fármacos e outros produtos químicos, clampar, cortar, colocar fios-guia, sondas e dilatadores, extrair pólipos, formações litiásicas ou corpos estranhos e suturar. O endoscópio tornou-se terapêutico.

A endoscopia digestiva teve assim um desenvolvimento extraordinário, sendo actualmente a principal técnica diagnóstica e terapêutica minimamente invasiva do aparelho digestivo. Contudo, se exceptuarmos a endoscopia terapêutica podemos afirmar que nestas últimas décadas, apesar da complexidade técnica dos endoscópios, o diagnóstico por endoscopia não mudou na sua essência fundamental e continua a passar apenas pela observação da superfície mucosa.

1.2. A ULTRA-SONOGRAFIA

De entre os numerosos meios auxiliares de diagnóstico de desenvolvimento mais recente, a US (US) adquiriu um importante e imprescindível papel na prática clínica, o que adveio da sua alta rentabilidade diagnóstica, associada à sua inocuidade, baixo custo e fácil realização. É contudo necessário salientar que apesar da ecografia ser uma técnica de rotina na prática médica, exige uma formação prolongada em centros acreditados [4]. O contrário suporia uma má aprendizagem que desacreditaria a técnica, quer no que respeita à sua eficácia diagnóstica, quer na sua excelente relação custo-benefício.

Os ultra-sons são aplicados em inúmeras áreas da medicina, quer como método de diagnóstico, quer de terapêutica. A gastrenterologia é uma delas.

Foi no decorrer do século XIX que os princípios dos ultra-sons foram estudados por Jobin Sttrutt, publicando em 1877 "A Teoria do Som" [5].

Os ultra-sons são uma forma de energia que se obtém pela transmissão de uma vibração mecânica através de um meio. O efeito piezoeléctrico, descoberto no século XIX por Pierre e Jacques Curie, determina que quando uma corrente eléctrica alterna passa através de certos cristais provoca contracção e expansão destes e produz ultra-sons. Muito importante é o facto deste processo também funcionar em sentido inverso, ou seja, quando os ultra-sons actuam sobre os cristais estes produzem uma corrente eléctrica. As imagens obtidas pelos ultra-sons são assim um exemplo de imagem radiológica obtida por reflexão.

A energia ultrassónica atravessa o meio onde é transmitida sob a forma de onda. A energia é transferida por perturbação do equilíbrio do meio, provocando compressão e rarefacção desse meio. É sempre necessária a existência de um meio que permita a sua transmissão, pois ao contrário dos raios

X, os ultra-sons não se propagam no vácuo, dado ser necessário que haja interacção entre moléculas, sendo as vibrações passadas de molécula a molécula.

A onda sonora pode ser caracterizada em termos de comprimento, frequência e velocidade [6]. A frequência dos sons é medida em hertz (Hz) ou ciclos por segundo. A frequência do som audível encontra-se geralmente entre os 20 e os 20000 Hz. As frequências utilizadas em medicina são medidas em milhões de hertz (MHz). Os ultra-sons usados em exames diagnósticos encontram-se normalmente compreendidos entre 1 e 30 MHz [7]. Quanto maior for a frequência, mais curto é o comprimento de onda e maior a energia do som.

A velocidade dos ultra-sons nos tecidos moles humanos tende a ser praticamente constante, cerca de 1540 metros por segundo, com ligeiras variações de tecido para tecido [8]. Esta velocidade constante nos tecidos moles é importante para a obtenção da imagem ecográfica.

Os ultra-sons não são transmitidos com uma eficácia de 100% através dos tecidos. Reflecção, difusão e absorção são factores de atenuação do feixe. A reflecção é o factor crítico, pois permite formar as imagens a partir dos ecos de retorno; estes resultam das diferenças de impedância acústica entre os tecidos [9]. A impedância acústica é uma propriedade inerente a todos os tecidos que significa a sua capacidade de propagar as ondas sonoras. Se a diferença de impedância acústica entre dois tecidos ao nível da interface é elevada, praticamente todo o feixe é reflectido, tornando impossível a visualização das estruturas localizadas mais profundamente que a interface, sendo por exemplo o que acontece entre estruturas musculares e ósseas. Se, por outro lado, a diferença é muito pequena, como o que acontece entre a maior parte das estruturas das partes moles, apenas uma mínima quantidade de ecos é reflectida o que permite, contudo, formar uma imagem e todo o restante feixe ser transmitido às estruturas mais profundas, e assim se obterem imagens de estruturas localizadas a 20 cm de profundidade.

A frequência dos ultra-sons utilizada interfere, ao mesmo tempo, com a resolução e com o poder de penetração do feixe ultra-sónico. Um dos motivos de atenuação do feixe através dos tecidos é o fenómeno de absorção, que consiste na transformação de pequenas quantidades de energia ultra-sónica em calor induzido pela fricção [10,11]. A quantidade de absorção depende da frequência dos ultra-sons utilizada e das propriedades de cada tecido. Quanto maior a frequência dos ultra-sons maior a absorção. Assim, se quanto maior a frequência utilizada melhor a resolução, também maior é a atenuação dos ultra-sons, o que significa diminuição do poder de penetração, o que quer dizer que só se podem observar estruturas superficiais com altas frequências.

Estes princípios são muito importantes na prática clínica, pois interferem na selecção das sondas a utilizar. Por exemplo, uma sonda de 5 MHz pode penetrar 8 cm, ao passo que uma de 10 MHz apenas penetra até 4 cm [6].

Se a US adquiriu um importante papel na prática clínica, tal facto passa seguramente pela sua elevada acuidade diagnóstica e por apresentar vantagens relativamente a outros meios auxiliares de diagnóstico, nomeadamente quando comparada com a tomografia axial computorizada (TAC) e a ressonância magnética nuclear (RMN). Assim, pode ser realizada no leito do doente e repetida facilmente sem desconforto para o mesmo; é relativamente barata e não utiliza radiação ionizante. Os ultra-sons são utilizados para fins de diagnóstico desde os anos 50 e não foram até hoje constatados quaisquer efeitos deletérios nos doentes ou operadores [12].

Os ultra-sons têm também as suas desvantagens. São reflectidos pelas interfaces ar-tecido e consequentemente os órgãos rodeados por ar são invisíveis aos ultra-sons. Um outro problema técnico advém do grau de penetração tecidular dos ultra-sons e a resolução da imagem ecográfica estarem inversamente relacionadas. Assim, um órgão distante de um transdutor ultra-sónico apenas é capaz de formar uma imagem de baixa resolução, ao passo que se o órgão ou estrutura a ser avaliada se encontrar muito próxima do transdutor, e for assim possível usar frequências elevadas de ultra-sons, é possível obter uma imagem de elevada resolução. Finalmente, é uma técnica muito dependente do operador o que constitui uma limitação importante quando comparada com outras técnicas de imagem.

1.3. A ULTRA-SONOGRAFIA ENDOSCÓPICA

1.3.1. O conceito

A forma mais simples de obter uma imagem ecográfica de elevada resolução é aproximar o mais possível um transdutor com ultra-sons de elevada frequência dos órgãos ou estruturas a serem estudadas. Isto pode ser feito usando ultra-sons intra-operatoriamente, como por exemplo durante a realização de uma ecografia hepática para a detecção de metástases durante uma intervenção cirúrgica. Neste caso, frequências de 10 MHz ou mais podem ser usadas (as frequências usadas na ecografia abdominal convencional variam entre 3,5 e 5 MHz).

Uma outra forma de aproximar o órgão ou estrutura do transdutor é utilizar os orifícios naturais do corpo humano. Foi este o conceito que levou à criação dos métodos de ecografia endocavitária.

Podemos considerar que a primeira ecografia endocavitária foi realizada no tubo digestivo inferior, quando em 1956 Wild e Reid efectuaram estudos experimentais a nível da parede rectal, utilizando uma sonda ecográfica sem visão endoscópica [13]. Contudo, a sua aplicabilidade clínica veio a ocorrer só na década de 70 [14] e traduziu-se, apenas, na realização de ecografias prostáticas trans-rectais. Mas, tinham sido dados os primeiros passos que abriam a possibilidade de introdução de sondas ecográficas de elevada resolução através dos orifícios naturais do corpo humano até junto dos órgãos a estudar.

Se nas décadas de 50 e 60 se assistiu a um grande desenvolvimento tecnológico dos endoscópios, nomeadamente com o aparecimento dos primeiros endoscópios flexíveis, não é de admirar que anos mais tarde se iniciassem as primeiras tentativas de adaptar à extremidade destes aparelhos um transdutor ecográfico. Assim, em Março de 1980 é publicado na revista The Lancet [15] um artigo intitulado "Ultrasonic Endoscope", do qual achamos necessário transcrever algumas frases pelo extraordinário valor histórico e científico nelas presentes: *"A commercially available side-viewing gastroscope has been modified by incorporating an ultrasonic probe into the tip of the endoscope. This instrument permits both endoscopic visualization of the upper gastrointestinal tract and ultrasonic scanning of internal organs next to the gastrointestinal tract in one examination. The prototype instrument has an 80 mm rigid tip which precludes use in man. It is safe in dogs…. A second version of the instrument with a shorter rigid-tip length of 35 mm is under construction. This will be used in man and should improve the investigation of cardiac, gastrointestinal, and genitourinary diseases".*

O propósito de se desenvolver um "endoscópio ultra-sónico" adveio da necessidade de se criar uma nova ferramenta diagnóstica capaz de detectar o carcinoma pancreático em fase precoce e/ou de menores dimensões, dadas as dificuldades da altura em conseguir esse objectivo pela ecografia abdominal, pois frequentemente a interposição de gás intestinal e a atenuação ecográfica impediam a observação daquele órgão ou partes do mesmo, tais como a cabeça ou cauda dadas as suas localizações mais profundas [16,17].

Tinha nascido a ultra-sonografia endoscópica (USE), nos dias de hoje, designada mais frequentemente por ecoendoscopia. Embora esta tenha resultado da necessidade de observar um órgão (pâncreas) adjacente ao tubo digestivo, permitiu em simultâneo a obtenção de outras extraordinárias conquistas. A endoscopia tinha vencido a sua limitação, de 200 anos, de apenas observar a superfície mucosa, pois os ultra-sons chegavam à superfície do tubo gastrointestinal e estruturas e órgãos imediatamente adjacentes. Tornou-se assim possível observar o interior da parede digestiva e o espaço peri-digestivo imediato, áreas ainda actualmente invisíveis ou, na melhor das circunstâncias, muito dificilmente avaliadas por outras técnicas de diagnóstico, tais como a endoscopia digestiva, a ecografia abdominal, a TAC e a RMN. A ecoendoscopia viria nos anos seguintes a fornecer novas e importantes informações sobre inúmeras patologias, digestivas e extra-digestivas.

1.3.2. Equipamento de ultra-sonografia endoscópica

1.3.2.1. Evolução histórica

No ano de 1980, como atrás referido, surgiram as primeiras publicações referentes à junção num mesmo aparelho de duas técnicas auxiliares de diagnóstico, a endoscopia e a US [15].

Os primeiros ecoendoscópios, protótipos, apresentavam sérios problemas de ordem técnica, que se reflectiam necessariamente no seu uso clínico. Inicialmente, as suas extremidades rígidas e demasiado longas (80 mm) restringiam basicamente a sua aplicabilidade à realização de estudos em animais [15]. Mesmo depois de ultrapassadas as primeiras dificuldades técnicas os resultados eram insatisfatórios, e o seu uso muito difícil na prática clinica [18]. Não apenas o diâmetro (14 mm) e o comprimento das extremidades rígidas continuavam elevados, o que tornava a sua utilização difícil, como a imagem ecográfica ficava muito aquém das expectativas. O transdutor possuía uma frequência de 5 MHz, e era produzida uma imagem sectorial de 90 graus.

Assistiu-se rapidamente nos anos seguintes a avanços técnicos significativos, caracterizados essencialmente pela diminuição do diâmetro e comprimento da extremidade rígida do aparelho e melhoria progressiva da qualidade da imagem ecográfica, o que passou, relativamente a esta última, pelo aumento progressivo da frequência dos ultra-sons e do ângulo da imagem. Estes significativos avanços iniciais, culminaram com a comercialização do primeiro ecoendoscópio (GF-UM2) em 1984 (radial; frequência de 7,5 MHz; ângulo de imagem ultra-sonográfica de 360º).

1.3.2.2. Os ecoendoscópios

Na actualidade, os ecoendoscópios, com algumas excepções recentes, são aparelhos de visão endoscópica oblíqua que têm na sua extremidade um transdutor ecográfico rígido. Estão assim integrados dois sistemas de imagem, a endoscópica e a ecográfica. A imagem endoscópica, que na maior parte dos ecoendoscópios tem uma localização proximal ao transdutor, apresenta um ângulo de visão limitado (40 a 60 graus) e oblíquo, mas é a suficiente para realizar a sua função principal que consiste em guiar o transdutor ecográfico localizado na extremidade do aparelho até à estrutura ou órgão a estudar. Só muito recentemente apareceram ecoendoscópios equipados com imagem vídeo endoscópica, que permitem a visualização simultânea no monitor da imagem ecográfica e endoscópica.

Os ecoendoscópios podem ser subdivididos em dois grupos principais, os radiais, também designados por circunferenciais ou axiais, e os lineares, também conhecidos por sectoriais ou convexos, dependendo da orientação do feixe ultra-sónico emitido pelo transdutor (Figura 1.3-1) [19,20,21]. Estão equipados com dois tipos de tecnologia ultra-sonográfica, a mecânica e a electrónica.

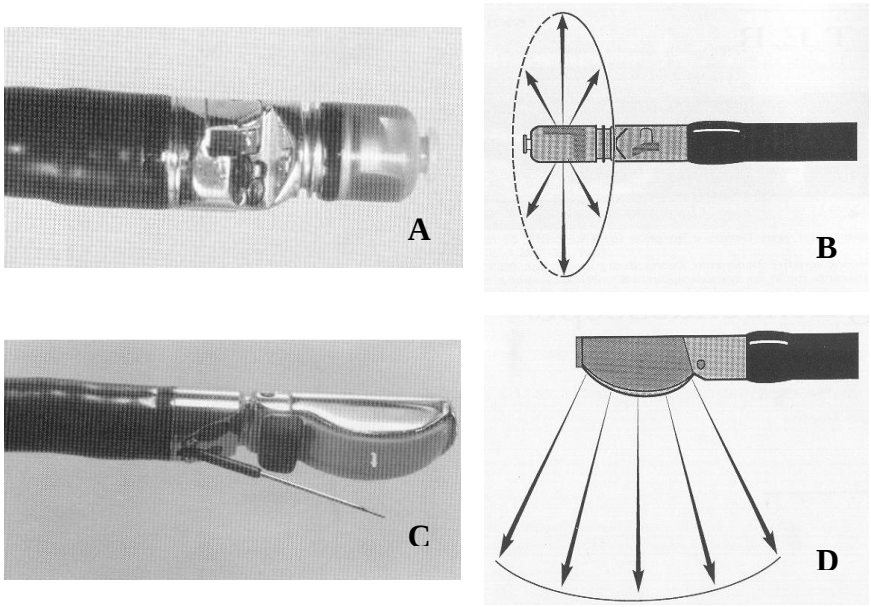


Figura 1.3-1 (A) Ecoendoscópio radial. **(B)** Representação esquemática do feixe de ultra-sons do ecoendoscópio radial. **(C)** Ecoendoscópio linear. **(D)** Representação esquemática do feixe de ultra-sons do ecoendoscópio linear.

Os ecoendoscópios radiais, os mais utilizados, estão equipados com um transdutor mecânico rotativo, que emite o feixe de ultra-sons perpendicular ao eixo do mesmo, o que permite obter uma imagem ecográfica de 360º num plano perpendicular ao eixo longitudinal do ecoendoscópio. Só muito recentemente estão a ser desenvolvidos transdutores electrónicos para estes aparelhos. Nos ecocolonoscópios, de visão endoscópica frontal, o campo ecográfico está reduzido a 300º, o que é consequência da sobreposição do sistema de visão endoscópica e canal de instrumentação sobre o feixe de ultra-sons. Isto não acontece em todos os outros ecoendoscópios, devido à localização proximal da parte endoscópica relativamente ao transdutor ecográfico.

A tecnologia mecânica rotativa presente nestes ecoendoscópios radiais fornece uma excelente qualidade de imagem ecográfica que permite estudar em tempo real os 360º da circunferência do tubo digestivo, o que facilita muito a exploração, não só pela maior possibilidade de orientação anatómica ecográfica, mas também especificamente na abordagem da patologia digestiva, tendo como melhor exemplo a avaliação da extensão loco-regional das neoplasias. O seu maior inconveniente reside no facto de que, dada a posição perpendicular do plano ecográfico, não é possível realizar a puncão ecoguiada.

Os ecoendoscópios lineares estão equipados com um transdutor electrónico que emite um feixe de ultra-sons segundo o eixo longitudinal do aparelho, fornecendo uma imagem ecográfica sectorial de ângulo variável, na maior parte dos aparelhos entre 90º e 120º. Este campo de visão ecográfico mais restrito e, sobretudo sagital, é não só pouco apropriado ao estudo da circunferência do tubo digestivo, sendo necessário rodar o aparelho para obter um varrimento completo, como obsta a que pontos de referência anatómicos, tais como as estruturas mediastínicas, a aorta, o fígado, ou o baço, não estejam sempre presentes no campo de visão ecográfico. Estas limitações colocam dificuldades acrescidas à orientação e consequente exploração ecoendoscópica.

Os ecoendoscópios lineares têm contudo algumas vantagens [22,23]. A principal é a possibilidade de realização de punções parietais ou extra-parietais guiadas pela sua imagem ecográfica, que pelas características já descritas permite o acompanhamento completo da agulha de punção. Outras duas vantagens são a possibilidade de terem incorporado um modo doppler pulsado ou a cores, possibilidade que está a ser contemplada nos novos ecoendoscópios radiais electrónicos, e de a consola ecográfica por eles utilizada poder ser usada igualmente pela ecografia abdominal e endocavitária clássicas.

Em ambos os modelos de ecoendoscópios existe a possibilidade de englobar o transdutor por uma balão que é preenchido por água, por forma a ser obtida uma janela acústica entre o transdutor e a superfície ou órgão a estudar, evitando-se assim a possível interposição de ar.

Os transdutores que equipam ambos os tipos de ecoendoscópios usam frequências de ultra-sons elevadas, de 5, 7,5, 12 e 20 MHz, esta última só presente nos aparelhos de última geração. Na maior parte dos aparelhos existe a possibilidade de permutar entre diferentes frequências, o que é uma vantagem, dada a relação conhecida entre frequência, e consequente resolução axial da imagem ecográfica, e penetração do feixe ultra-sónico nos tecidos. Para uma frequência de 7,5 MHz, a mais frequentemente utilizada, a resolução espacial é da ordem de 1 milímetro, mas é de 5 a 6 cm a profundidade do feixe ultra-sónico; esta passa para 3 a 4 cm a uma frequência de 12 MHz, não ultrapassando 1,5 cm com uma frequência de 20 MHz cuja resolução espacial é de 0,5 mm [20,21]. A selecção da frequência a utilizar num determinado procedimento é assim de excepcional importância e pressupõe o conhecimento do que se pretende obter.

1.3.2.3. As mini-sondas

A história da USE é a história de um procedimento que tenta ser cada vez menos invasivo e fazer chegar os ultra-sons a locais até então inacessíveis. As mini-sondas de USE, podem, neste contexto, ser consideradas as protagonistas dessa história.

O desenvolvimento das mini-sondas adveio da necessidade de realizar US intra-ductal do sistema pancreato-biliar durante o exame endoscópico convencional, sem ter de haver assim mudança de endoscópios durante o procedimento [18]. Para esta finalidade era necessário que um transdutor ultra-sónico fosse capaz de ser inserido pelo canal de instrumentação do endoscópio. O desenvolvimento tecnológico tornou possível este desiderato.

O primeiro protótipo de uma mini-sonda de USE foi desenvolvido em 1988. Tinha um diâmetro de 3,4 mm e estava equipada com um transdutor mecânico de 7,5 MHz. Contudo, a imagem deficiente e a mínima durabilidade, com os custos inerentes, impossibilitavam o seu uso na prática clínica.

Após desenvolvimentos técnicos, a primeira US intraductal do sistema pancreato-biliar foi realizada em 1990 [24]. A mini-sonda, designada por UM-1W, estava equipada com um microtransdutor mecânico radial de 7,5 MHz, fornecendo uma imagem de 360º. O seu diâmetro permanecia em 3,4 mm.

Nos anos seguintes vários tipos de mini-sondas e novas aplicabilidades surgiram de forma progressiva [25,26,27,28,29,30,31,32,33].

Os microtransdutores das mini-sondas podem ser mecânicos e rotativos, resultando uma imagem até 360º (radiais), ou electrónicos, com imagem sectorial ou mesmo linear. Existe uma mini-sonda que utiliza um sistema misto, radial e linear. A maioria das mini-sondas usadas na prática clínica utiliza transdutores mecânicos radiais. Os seus diâmetros variam entre 1,9 e 2,6 mm. As suas frequências estão compreendidas entre 9 MHz (30 mm de penetração do feixe ultra-sónico) e 30 MHz (5 mm de penetração; resolução axial de 0,03 mm).

Existem também mini-sondas com algumas características particulares, como as que incorporam transdutor com modo doppler a cores [34], as que possibilitam a introdução no sistema ductal pancreato-biliar através de um fio guia [33], e dispõem na sua extremidade de um balão que se preenche com água numa tentativa de melhorar a qualidade da imagem ecográfica [35].

A principal vantagem das mini-sondas de USE é a possibilidade de serem introduzidas pelo canal de instrumentação dos endoscópios convencionais, podendo assim ser utilizadas durante uma endoscopia digestiva alta, colonoscopia ou colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (Figura 1.3-2) [36]. Existe assim a possibilidade de obtermos uma informação adicional ultra-sonográfica durante um procedimento endoscópico, e sem haver necessidade de trocar de aparelhos, reduzindo subsequentemente o número de procedimentos endoscópicos, com vantagens clínicas e económicas [37,38].

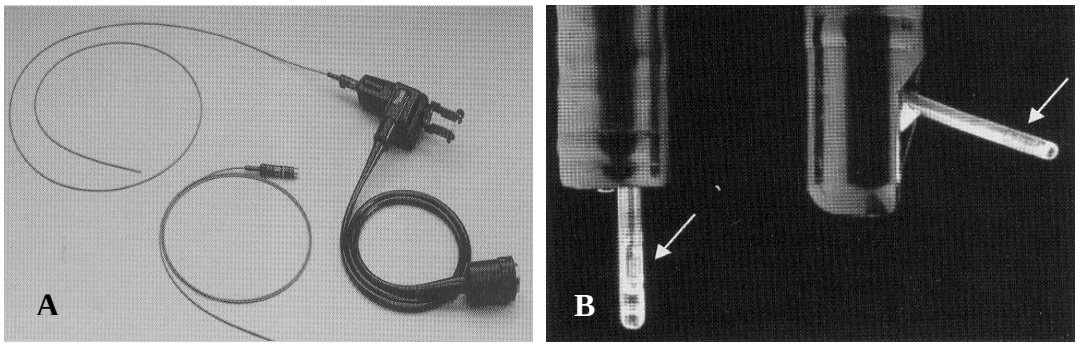


Figura 1.3-2 (A) Mini-sondas. **(B)** Mini-sondas introduzidas no canal de instrumentação dos endoscópios.

Contudo, as mini-sondas colocam ainda vários problemas quanto ao seu uso na prática clínica [32,38,39]. Se por um lado fornecem imagens de elevada resolução, porque utilizam microtransdutores com frequências elevadas, a penetração do feixe ultra-sónico é limitada, no máximo 25 mm. Podem colocar problemas na obtenção de uma janela acústica com a lesão ou estrutura a avaliar, nomeadamente em determinadas localizações, tais como esófago e determinadas áreas da cavidade gástrica, onde é perigoso pelo risco de aspiração ou muito difícil manter o lumén ocupado com água durante o procedimento. Uma solução poderá ser o uso da mini-sonda que tem incorporado o balão sobre o transdutor que é preenchido com água, mas o seu uso é tecnicamente fastidioso e implica o uso de endoscópio terapêutico que dispõe de canal de instrumentação de maior diâmetro. Por último, a sua durabilidade é ainda limitada à realização de algumas dezenas de procedimentos, o que do ponto de vista económico, coloca sérios problemas na relação custo-benefício.

1.3.2.4. A ultra-sonografia endoscópica tridimensional

O conceito de US tridimensional foi pela primeira vez descrito em 1961 [40]. Nos anos mais recentes, não só foi marcado o avanço tecnológico no campo da imagiologia tridimensional, muito principalmente pelo desenvolvimento da tecnologia informática, como as suas vantagens progressivamente reconhecidas em várias áreas da medicina [41]. Este método tem sido aplicado principalmente na cardiologia [42], na cirurgia reconstrutiva [43], na cirurgia vascular [44], e em obstetrícia [45].

Apesar do crescente interesse na US tridimensional, são muito poucos os trabalhos existentes sobre US endoluminal tridimensional em Gastrenterologia [41]. A primeira publicação ocorreu em 1989 [46]. Nos anos seguintes seguiram-se algumas publicações, essencialmente sobre a forma de resultados preliminares ou de referência a eventuais aplicações desta nova técnica [47,48,49,50,51].

A ecoendoscopia tornou-se uma ferramenta diagnóstica bem estabelecida na patologia gastrointestinal [21,52,53,54]. Permite a obtenção de imagens pormenorizadas da parede do tubo digestivo e espaço peri-digestivo imediato. Contudo, a correcta interpretação das imagens obtidas requer muita experiência e pode ser difícil em tempo real, e não fornecem uma informação espacial simultânea de diferentes planos, o que pode comprometer a avaliação da relação entre uma lesão e as diferentes estruturas e órgãos. Durante uma ecoendoscopia, o executante tem assim que integrar a informação de múltiplas imagens seriadas para obter a representação mental da anatomia tridimensional. Múltiplas passagens do ecoendoscópio sobre a região ou órgão a avaliar podem assim ser necessárias até ser obtido um diagnóstico com confiança, o que consome tempo e é desconfortável para o doente [41]. Pela ecoendoscopia também não é possível determinar volumes, o que poderá ter interesse na avaliação de uma resposta terapêutica ou no seguimento de determinadas lesões [55]. A ecoendoscopia tridimensional poderá ultrapassar algumas destas dificuldades [56,57,58].

A realização de uma ecoendoscopia tridimensional passa por diferentes fases e tem por base a existência de software específico de reconstrução tridimensional a partir das imagens ecográficas convencionais [57,59].

A primeira fase, fase de aquisição de imagens, consiste na passagem de um conjunto de imagens convencionais para a unidade de processamento tridimensional. Enquanto é realizada a ecoendoscopia convencional pelo ecoendoscópio ou mini-sonda, é seleccionada a área, a partir de uma estrutura, órgão ou lesão que pretendemos estudar, e o conjunto de imagens correspondente é adquirido para a unidade tridimensional. A aquisição de dados é geralmente comandada através de um interruptor de pé.

Na fase seguinte, reconstrução tridimensional, as sequências de imagens que foram adquiridas são colocadas em conjunto, sendo assim obtido um cubo de dados que engloba todo o volume da área examinada.

Na última fase, visualização interactiva, são utilizadas as diversas ferramentas informáticas existentes na unidade tridimensional para trabalhar o cubo de dados. Estas ferramentas permitem que se isolem as estruturas ou lesões de interesse, que sejam apresentadas e visualizadas de diferentes modos tridimensionais, como o sistema de sombreado de superfícies, projecção de máxima intensidade e máscara transparente, e observadas em qualquer plano, de forma estática ou dinâmica.

Um dos próximos desenvolvimentos desta técnica passa pela obtenção de imagens tridimensionais em tempo real. Nos últimos anos têm sido desenvolvidas mini-sondas e aplicadas essencialmente a nível intra-ductal (pancreato-biliar), que fornecem em simultâneo duas imagens, radial e longitudinal, e que permitem a obtenção em poucos segundos de uma reconstrução tridimensional [49].

A ecoendoscopia tridimensional representa um suplemento válido à ecoendoscopia convencional, fornecendo uma observação prática e intuitiva de diferentes interfaces e novas possibilidades de medição e resolução espacial. São, contudo, necessários estudos para confirmar o seu impacto na patologia gastrointestinal.

1.3.2.5. Os agentes de contraste

A noção da existência de agentes que aumentam o sinal ecográfico surgiu pela primeira vez em 1968 [60], embora só em 1980 tenha ocorrido a sua explicação científica [61]. Desde esta data assistiu-se a um aumento progressivo da investigação na descoberta de novos agentes de contraste e de novas utilizações.

A ecoendoscopia tornou-se um meio auxiliar de diagnóstico indispensável ou, no mínimo, de primordial importância na prática clínica. Entre outros exemplos, o estadiamento de neoplasias, tais como o carcinoma do esófago, estômago ou recto. Contudo, por vezes é difícil determinar com precisão o grau de invasão da parede, podendo ocorrer situações de sobreestadiamento ou infra-estadiamento. Tal situação pode advir, entre outras, da impossibilidade de se diferenciar massa neoplásica de reacção inflamatória peri-tumoral ou fibrose. Os agentes de contraste poderão ajudar nesta diferenciação [38].

Nos anos mais recentes, vários agentes de contraste que podem ser administrados por uma veia periférica mostraram-se capazes de intensificar a imagem ecográfica [62,63,64]. Alguns deles foram já usados no âmbito da ecoendoscopia [65]. Um dos contrastes, o Albunex® (microesferas de albumina preenchidas com ar), foi usado no estadiamento de 4 carcinomas do esófago e 30 do estômago e na avaliação de 5 tumores do estroma gástrico. Mesmo não tendo sido possível obter uma intensificação do sinal ecográfico dos carcinomas esofágicos e em apenas 5 carcinomas gástricos, esta foi conseguida ao nível da submucosa e subserosa da parede esofágica e gástrica através da relação com a densidade de vasos sanguíneos presentes nestas camadas, de que resultou na acentuação das interfaces entre o carcinoma e as camadas referidas. Foi assim possível aumentar a acuidade no estadiamento do carcinoma gástrico no que respeita ao estadio T, de 76,7% para 90% [66]. Todos os tumores do estroma tiveram aumento do sinal ecográfico.

Outro grupo avaliou um outro agente de contraste constituído por micropartículas de galactose e ácido palmítico (Levovist®) [67]. A ecoendoscopia alta foi realizada por um ecoendoscópio com transdutor com possibilidade de modo doppler a cores. Após a injecção do contraste, houve uma intensificação significativa do sinal doppler do tronco celíaco, artéria mesentérica superior e veia porta. Segundo estes autores, os contrastes vasculares deste tipo podem aumentar a acuidade da

ecoendoscopia no diagnóstico da invasão vascular neoplásica, no diagnóstico de neoplasias do pâncreas, e tromboses vasculares.

Sabemos como é de extrema importância o diagnóstico diferencial entre uma massa pancreática inflamatória ou neoplásica [68]. A distinção constitui frequentemente um dilema, e numerosos meios auxiliares de diagnóstico têm sido usados numa tentativa de resolver o problema, incluindo a ecoendoscopia. Becker e colaboradores [69], utilizou a ecoendoscopia com doppler a cores e power-doppler associada a um agente de contraste, designado por FS069, na tentativa de conseguir esse diagnóstico diferencial. Foram incluídos 23 doentes com massas pancreáticas sólidas. A ecoendoscopia com o agente de contraste permitiu o diagnóstico diferencial entre massa inflamatória e neoplásica com uma sensibilidade de 94% e uma especificidade de 100%.

Recentemente, em 2003, foi utilizado o Levovist® para melhorar a acuidade da US endoanal na identificação e delineação das fístulas anais [70]. De salientar que este é um agente de contraste administrado por via endo-venosa, e que neste trabalho foi injectado directamente no trajecto fistuloso por intermédio de uma cânula. Os resultados foram considerados promissores pelos autores, embora não diferentes do ponto de vista estatístico da US convencional, o que julgam dever-se ao pequeno número de doentes avaliados.

Os resultados destes trabalhos parecem promissores, e sugerem que a utilização de agentes de contraste durante a realização de ecoendoscopia, pode contribuir para melhorar o seu desempenho na avaliação de diversas situações em gastrenterologia, nomeadamente a sua acuidade no estadiamento de lesões neoplásicas, um dos principais campos de acção desta técnica. São necessários mais estudos que confirmem estes resultados preliminares [71,72].

1.3.3. O que se observa durante uma ultra-sonografia endoscópica

1.3.3.1. A parede do tubo digestivo

A atenção dos pioneiros do desenvolvimento da USE, estava centrada na obtenção de imagens de melhor qualidade de órgãos e estruturas internas, principalmente aqueles que eram difíceis de avaliar por US convencional, como o pâncreas e a via biliar principal. Contudo, cedo se aperceberam que estavam a criar uma ferramenta capaz de fornecer imagens de elevada resolução de toda a espessura da parede do tubo digestivo. Esta capacidade de delinear a arquitectura da parede digestiva dotou a USE de uma vantagem única e inigualável até à data.

Na ecoendoscopia usando frequências de 5 a 12 MHz, a parede do tubo digestivo, ou seja, esófago, estômago, duodeno, cólon e recto aparece formada por cinco camadas, alternadamente hiper e hipoecogénicas. As diferentes camadas aparecem paralelas à superfície mucosa, e distinguem-se pela sua diferente ecoestrutura e intensidade. A primeira camada, a mais próxima do lúmen, é hiperecogénica (branca), a segunda é hipoecogénica (negra), a terceira é hiperecogénica, a quarta é hipoecogénica, e a quinta camada, a mais afastada do lúmen, é hiperecogénica (Figura 1.3-3).

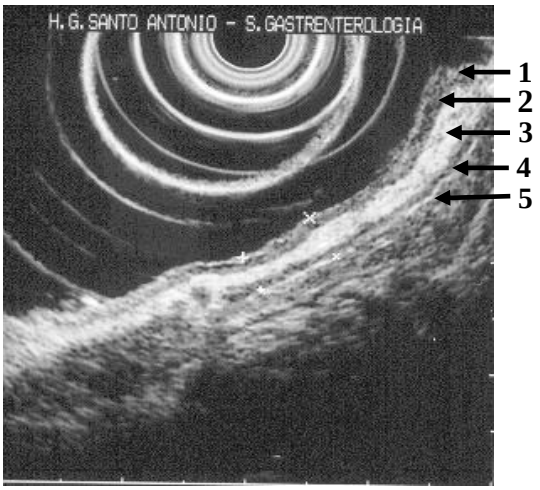


Figura 1.3-3 As cinco principais camadas ultra-sonográficas em que se subdivide a parede do tubo digestivo. 1, Primeira camada. 2, Segunda camada. 3, Terceira camada. 4, Quarta camada. 5, Quinta camada.

Dado que do ponto de vista histológico a parede digestiva é constituída principalmente por cinco camadas (mucosa, muscularis mucosa, submucosa, muscularis propria, e serosa), pensou-se originalmente que as camadas ecográficas correspondiam exactamente às camadas histológicas [73]. Contudo, esta hipótese não teve em conta que uma imagem ecográfica resulta não só da interacção dos ultra-sons com a estrutura interna dos tecidos, mas também com as interfaces entre as diferentes camadas anatómicas, e com as diferentes características físicas dos ultra-sons. Importantes estudos realizados subsequentemente [74,75,76], e que entraram em linha de conta com as diferentes variáveis que criam uma imagem ecográfica, vieram fornecer uma informação mais fidedigna da relação entre a imagem ecográfica da parede digestiva durante uma ecoendoscopia e a histologia (Figura 1.3-4).

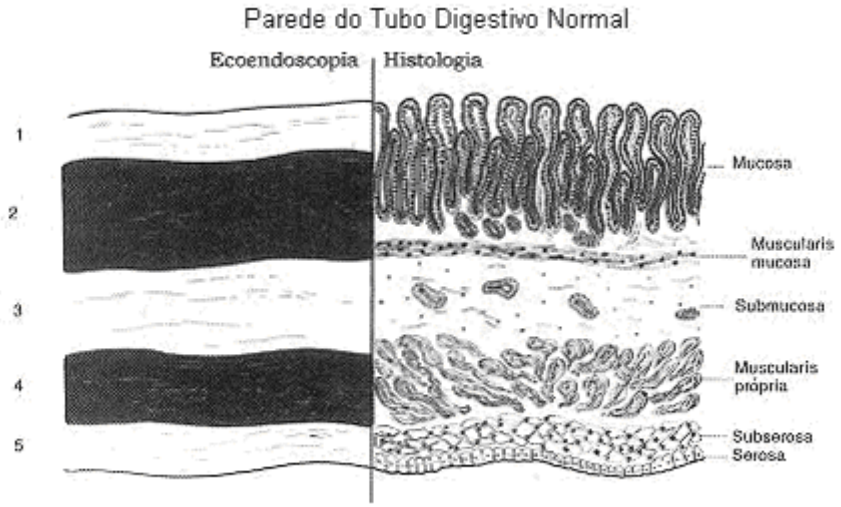


Figura 1.3-4 Correspondência entre as camadas ultra-sonográficas e as camadas histológicas do tubo digestivo.

A primeira camada, hiperecogénica, corresponde à interface entre os ultra-sons com a superfície mucosa. A segunda camada, hipoecogénica, corresponde à parte mais profunda da mucosa, englobando a muscularis mucosa. A terceira camada, hiperecogénica, representa a submucosa, mas

engloba também a interface entre a submucosa e a muscularis própria. A quarta camada, hipoecogénica, corresponde à muscular própria. A quinta camada, hiperecogénica, corresponde à interface entre a muscular própria e a gordura peri-digestiva, englobando a serosa ou adventícia, o que depende do órgão [20,73,77].

As diferentes camadas da parede do tubo digestivo são contínuas, pelo que qualquer solução de continuidade identificada durante uma ecoendoscopia deve alertar para a existência de uma anormalidade.

A normal estrutura pentalaminar descrita para a parede do tubo digestivo, com frequências entre os 5 e os 12 MHz, constitui a base para o diagnóstico e interpretação das lesões durante uma ecoendoscopia. Contudo, com o uso de frequências mais elevadas, nomeadamente com o advento das mini-sondas de USE (frequências até 30 MHz), a parede do tubo digestivo aparece subdividida em maior número de camadas.

A frequência de 12 MHz permite já, por vezes, a observação de 7 camadas, nomeadamente a nível do recto e estômago. Este maior número de camadas é consequência da subdivisão da muscular própria em três camadas, por uma camada central hiperecogénica determinada pelo feixe de tecido fibroso, que separa a camada muscular circular interna da camada muscular longitudinal externa.

Com frequências de 20 a 30 MHz é possível a subdivisão da parede digestiva em 9 camadas e tentar estabelecer uma correlação entre estas e a histologia (Figura 1.3-5) [78,79,80].

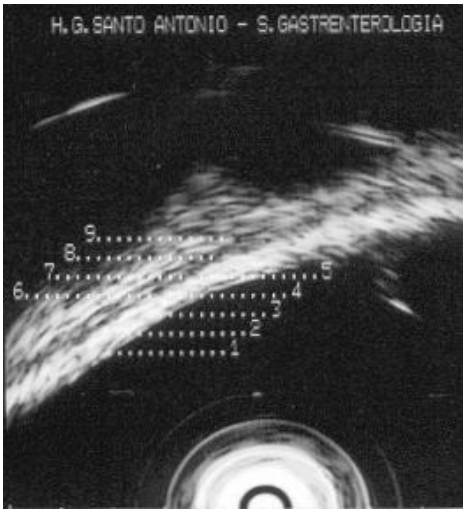


Figura 1.3-5 As nove camadas ultra-sonográficas em que se pode subdividir a parede do tubo digestivo com frequências de 20 a 30 MHz.

A primeira camada, hiperecogénica, corresponde à interface entre os ultra-sons e o epitélio. A segunda, hipoecogénica, corresponde ao epitélio. A terceira, hiperecogénica, corresponde à interface entre o epitélio e a lâmina própria e a esta mesma. A quarta, hipoecogénica, será a muscular mucosa. A quinta camada, hiperecogénica, corresponde à submucosa e às suas interfaces com a muscular mucosa e muscular própria. A sexta, hipoecogénica, corresponde à camada muscular circular interna. A sétima, hiperecogénica, é a interface entra as duas camadas da muscular própria. A oitava, hipoecogénica, corresponde à camada muscular longitudinal externa. Por último, a nona camada, hiperecogénica, corresponde à interface entre a muscular própria e a gordura peri-digestiva, englobando a serosa ou adventícia.

Esta subdivisão da parede digestiva em 7, 9 e mesmo 11 camadas [18,19], não é consensual. Existe uma marcada discrepância entre os resultados publicados, sendo possível observar diferente número de camadas com a mesma frequência [81,82,83], menor número de camadas com frequências mais elevadas [81], o mesmo número de camadas com frequências significativamente diferentes [81,84,85,86,87], e diferente número de camadas em função do órgão em estudo [20,73,77,82,83].

Ainda também não é consensual a interpretação dada à correlação entre a histologia e as diferentes camadas observadas na ecoendoscopia quando o seu número é elevado, isto é, 9 ou 11 camadas [88,89].

Embora não existam medidas ecoendoscópicas estandardizadas da espessura da parede do tubo digestivo ao longo dos seus diferentes segmentos, esta varia em diferentes trabalhos entre os 2 e 3 mm no esófago) e os 4 e 5 mm no estômago. [52,77,90].

A espessura da parede do tubo digestivo e o número de camadas identificadas durante uma ecoendoscopia não são um valor estático, sendo influenciados pelo modo como é obtida a imagem ecográfica (grau de distensão e/ou compressão da parede), ou pelo estado funcional da parede digestiva [73]. Relativamente a este último ponto, sabe-se que contracções musculares, especialmente no antro pré-pilórico e ao nível do esfíncter esofágico inferior, podem levar a falsos espessamentos da camada muscular e mesmo de toda a parede [91].

A imagem ecográfica resultante de uma ecoendoscopia é obtida aplicando o transdutor, que se encontra rodeado pelo balão preenchido com água, directamente à parede do tubo digestivo, ou através da passagem dos ultra-sons por água que é colocada no lumén do tubo digestivo até à sua parede, método usado quase sempre quando se utilizam as mini-sondas.

Quando o transdutor, e o balão que o rodeia com maior ou menor quantidade de água, é aplicado directamente sobre a parede, exerce uma pressão variável sobre esta estrutura. Esta pressão pode influenciar a imagem obtida, quer quanto à espessura da parede, quer quanto ao número de camadas [92]. Um dos órgãos mais susceptíveis a este fenómeno é o esófago. Assim, se normalmente com um ecoendoscópio convencional e com uma frequência de 7,5 a 12 MHz se identificam as 5 camadas classicamente descritas, se a parede for comprimida, por um balão demasiadamente preenchido com água, apenas se identificam 3, devido à fusão que passa a existir entre balão, mucosa e submucosa. A segunda camada, parte profunda da mucosa, parece ser a mais susceptível à compressão. O estômago e o recto são mais resistentes à compressão do que o esófago, duodeno e cólon [73].

As imagens ecográficas de melhor qualidade da parede digestiva obtidas por ecoendoscopia, ocorrem quando o transdutor não está em contacto directo com a superfície mucosa, mas sim quando obtidas através de água colocada no lumén. Uma possível razão é que assim o transdutor não exerce compressão sobre a parede digestiva, não determinando alterações na espessura, ecogenicidade tecidular e número de camadas. Mas sem dúvida, que as melhores imagens assim obtidas resultam da possibilidade de colocar o transdutor a uma correcta distância focal. Podemos assim concluir que a obtenção e correcta interpretação de uma imagem ecoendoscópica está sujeita a vários condicionalismos, anatómicos, técnicos e humanos.

1.3.3.2. O espaço peri-digestivo

1.3.3.2.1. Considerações gerais

O que se observa no espaço peri-digestivo durante uma ecoendoscopia está intimamente relacionado com dois pressupostos.

Em primeiro lugar a ecoendoscopia não é um exame de primeira intenção. Não se realiza uma ecoendoscopia com os mesmos objectivos com os quais se pode realizar uma endoscopia digestiva alta ou uma ecografia abdominal. Durante uma ecoendoscopia não se vai percorrer toda uma região ou observar todo um conjunto de órgãos que poderão ser sede de lesões que justifiquem um determinado quadro clínico ou onde esperamos encontrar justificação para as nossas hipóteses de diagnóstico. A ecoendoscopia é realizada para esclarecer lesões previamente avaliadas por outros meios auxiliares de diagnóstico.

Em segundo lugar a penetração do feixe ultra-sónico nos tecidos é limitada. Atendendo ao valor das frequências usadas actualmente nos transdutores ecoendoscópicos, podemos esperar no máximo uma observação até uma profundidade de 6 a 8 cm.

Assim, o que observamos no espaço peri-digestivo está sempre condicionado por duas situações: o local do tubo digestivo onde estamos e a penetração do feixe ultra-sónico. Em termos

práticos e de acordo com os conhecimentos actuais, podemos afirmar que se observam estruturas e/ou órgãos que estejam no máximo a uma distância de 6 a 8 cm da parede do tubo digestivo a partir do local onde se encontrar o transdutor ecoendoscópico.

1.3.3.2.2. Espaço peri-duodenal

A nível duodenal, na transição da sua porção horizontal para a descendente, os primeiros órgãos observados são a veia cava inferior, a aorta abdominal e parte do rim direito. Identifica-se também o processo unciforme do pâncreas. Deslocando o aparelho numa curta distância em sentido proximal observamos a restante porção da cabeça do pâncreas. A papila de Vater é identificada como um espessamento focal da parede duodenal. Observa-se a veia e artéria mesentérica superior e parte da veia porta. Continuando a deslocar o aparelho em sentido proximal, obtemos a imagem do canal de Wirsung e colédoco, e naturalmente, as respectivas porções mais próximas da parede duodenal e intra-parietais. Atingido o bolbo duodenal, observa-se a parte mais proximal da cabeça do pâncreas e a parte mais distal do seu corpo, bem como a restante porção do colédoco. Nesta localização são também visualizados a veia porta e artéria hepática, o canal hepático comum, a vesícula biliar, e uma pequena porção do lobo hepático direito.

1.3.3.2.3. Espaço peri-gástrico

A partir do estômago, e deslocando o aparelho do antro até ao cárdia, passando pelo fornix, serão observadas as seguintes estruturas: vesícula biliar, corpo e cauda do pâncreas e respectivas porções do canal de Wirsung, artéria e veia esplénica, confluência espleno-portal, baço, artéria e veia renal esquerdas, pólo superior do rim esquerdo, glândula supra-renal esquerda, e tronco celíaco. Ao aproximarmo-nos do cárdia e em localização anterior observamos parte do lobo hepático esquerdo, e imediatamente em localização mais proximal identificamos os pilares diafragmáticos. Nesta região a veia cava é observada no seu trajecto intra-hepático e as veias supra-hepáticas podem ser observadas na sua confluência.

1.3.3.2.4. Espaço peri-esofágico

Ao longo do espaço peri-esofágico vamos poder observar: aurículas direita e esquerda e veias pulmonares adjacentes, válvula mitral (a válvula aórtica é observada ocasionalmente através da aurícula esquerda), veia cava superior, aorta descendente e crossa da aorta, veia ázigos, parte do pulmão direito, traqueia e brônquios principais adjacentes, segmentos do tronco pulmonar, segmentos das veias jugulares e artérias carótidas; lobos da glândula tiróide.

1.3.3.2.5. Espaços peri-cólico e peri-rectal

Durante uma ecocolonoscopia são observadas no espaço peri-cólico e peri-rectal partes dos seguintes órgãos, sem que contudo possa ser possível a sua avaliação sistemática: rins, fígado, pâncreas, baço, bexiga, vesículas seminais, próstata, útero, ovários e vagina (Figura 1.3-6). São também observados gânglios linfáticos ou estruturas vasculares adjacentes à parede colo-rectal. A válvula ileo-cecal aparece como um espessamento localizado da parede mantendo a sua normal estrutura pentalaminar.

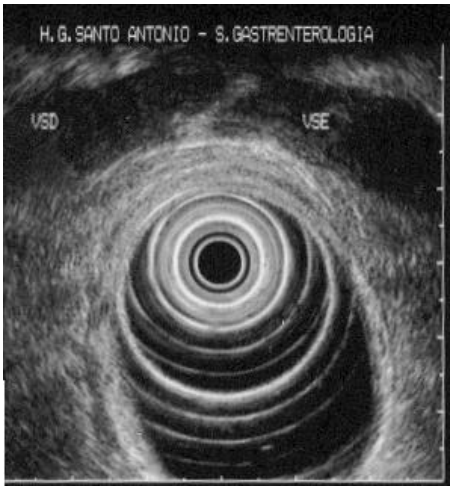


Figura 1.3-6 Observação das vesículas seminais, direita (VSD) e esquerda (VSE), no espaço peri-rectal.

1.3.3.3. O sistema ductal pancreato-biliar

1.3.3.3.1. Particularidades

Embora seja possível realizar US intra-ductal do sistema pancreato-biliar com todas as mini-sondas que são inseridas através do canal de instrumentação dos duodenoscópios convencionais, as que devem ser usadas são as que possuem a possibilidade técnica de serem introduzidas através de um fio guia, pois é assim possível a sua introdução mais profundamente no colédoco e canal de Wirsung de forma mais fácil e segura [18].

Na actualidade, a US intra-ductal é considerada a técnica mais sensível para a avaliação dos canais biliares e pancreáticos e do espaço tecidular que os rodeia [93].

1.3.3.3.2. Sistema biliar

A via biliar principal aparece subdivida em três camadas, hiperecogénica-epitelial, hipoecogénica-fibromuscular e hiperecogénica-adventícia [18,94]. Conforme a mini-sonda se desloca ao longo das vias biliares, vamos obtendo cortes axiais, lineares, ou mistos, o que depende da mini-sonda que é usada, das suas paredes e do espaço envolvente. Neste, são observados segmentos do fígado, artéria hepática, veia porta, canal cístico, vesícula biliar e pâncreas (porção intra-pancreática do colédoco), e por fim a papila de Vater.

1.3.3.3.3. Canal de Wirsung

Foram os trabalhos realizados por Furukawa [95] e Menzel [96] que ao comparem cortes histológicos e as imagens obtidas pela US intra-ductal do canal de Wirsung, permitiram a sua interpretação. As imagens ultra-sonográficas com mini-sondas de 20 e 30 MHz revelam três camadas: uma primeira camada ecogénica, uma camada central hipoecogénica, e uma terceira camada hiperecogénica. Histologicamente identificam-se as seguintes camadas: mucosa, tecido fibroso e parênquima. A mucosa é muito fina do ponto de vista histológico e não tem uma boa correlação com a primeira camada ultra-sonográfica. A segunda camada mostra uma boa correlação, enquanto o tecido pancreático evidencia um fino padrão reticular homogéneo. No parênquima normal, estruturas livres de ecos correspondem a tecido adiposo e as estruturas ecogénicas a septos fibrosos.

Assim, durante a US obtemos cortes seccionais do parênquima pancreático centralizados pelo canal de Wirsung e rodeados por algumas estruturas vasculares próprias da região, tal como a veia esplénica.

1.3.3.4. O canal anal

Embora pelas suas particularidades anatómicas o canal anal seja mais adequado à avaliação por sondas rígidas de ecografia endoanal, e estas se tenham tornado no seu principal e melhor instrumento de avaliação ecográfica [97], os ecocolonoscópios e os ecoendoscópios mecânicos de sonda radial (360º) usados no tubo digestivo superior, constituem também um método alternativo para a sua avaliação [52,98]. As mini-sondas de USE também já foram utilizadas com este propósito [99].

Foi na avaliação do carcinoma do canal anal em 1988 que ocorreu a primeira aplicação clínica de uma ecografia endoanal [100]. Em 1989 e 1990, com o advento de novas sondas ecográficas de elevada resolução (7 MHz), são descritos pela primeira vez os músculos do esfíncter anal [101,102,103]. O contínuo desenvolvimento técnico destas sondas, nomeadamente o menor diâmetro que condiciona menor distorção da anatomia anal, as frequências mais elevadas (10 e 12 MHz) e, muito recentemente, a possibilidade de reconstrução das imagens a três dimensões, veio trazer a possibilidade de realizar observações muito mais correctas da anatomia do canal anal.

Contudo, se estes progressos tecnológicos contribuem para abrir novas indicações à realização de ecografia endoanal, por outro lado, e provavelmente contrariamente ao que seria de esperar, as dúvidas, as incertezas e as diferentes interpretações das imagens ecográficas e suas correlações anatómicas foram aumentando [104,105,106,107,108,109,110]. Estes pontos são considerados por nós de extraordinária importância e vão merecer neste trabalho um desenvolvimento detalhado em capítulos subsequentes.

Durante a realização de uma endossonografia anal com ecoendoscópio ou sonda rígida, observamos várias camadas. A primeira camada é hiperecogénica, e corresponde ao subepitélio (SE). No canal anal a mucosa é uma estrutura mal definida, e não existe muscularis mucosa de forma a que se demarque uma camada submucosa; assim, a "camada subepitelial" é a terminologia preferida [108]. Segue-se uma camada bem definida, circular e hipoecogénica, correspondendo ao músculo esfíncter anal interno (EAI). A terceira camada, nem sempre identificada, que corresponde ao músculo longitudinal (ML), apresenta uma ecogenicidade intermédia entre a segunda, hipoecogénica, e a quarta camada que tem ecogenicidade mista. Esta última corresponde ao músculo esfíncter anal externo (EAE), que se apresenta como um anel heterogéneo, predominantemente hiperecogénico. Na porção superior do canal anal o EAE é observado em continuidade com o músculo pubo-rectal (PR) (Figura 1.3-7).

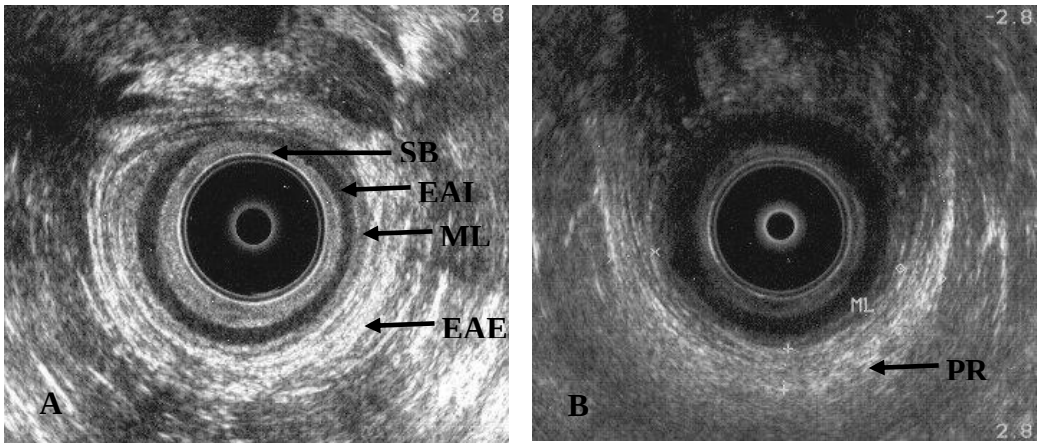


Figura 1.3-7 Observação do canal anal na endossonografia. **(A)** Canal anal médio. **(B)** Canal anal superior.

No espaço perianal é possível identificar: fossas isquio-anais, superfície interna dos ossos púbicos, ligamento anococcígeo, corpo perineal (CP), partes da uretra, músculos bulbocavernosos, segmentos da vagina, partes dos músculos transverso do períneo (TP), elevador do ânus e obturador interno.

1.3.4. Indicações da ultra-sonografia endoscópica

1.3.4.1. Considerações gerais

Embora a USE tenha sido concebida inicialmente como uma forma de ecografia endoluminal, de forma a obter imagens do pâncreas através da parede gastroduodenal, com o objectivo de diagnosticar o carcinoma do pâncreas em estadio precoce, as suas indicações clínicas não pararam de aumentar nos anos subsequentes.

A reforçar esta evolução está um trabalho recente que analisou as publicações científicas sobre USE entre 1980 (ano da primeira publicação [15]) e 2000 [111]. Neste trabalho, e entrando apenas com os artigos publicados em língua inglesa nas principais revistas médicas, definidas como as que registaram pelo menos três publicações sobre este tema no decorrer dos 20 anos em análise, foram contabilizados 1259 artigos. Uma parte significativa envolve apenas aspectos técnicos (15%) ou engloba avaliação de um pequeno número de doentes (25 a 50); o que pode justificar-se porque se trata de uma técnica relativamente recente [54].

A USE é geralmente realizada após outros meios auxiliares de diagnóstico, procurando esclarecer dúvidas ou dar respostas a questões concretas. É assim fundamental separar dois principais grupos de indicações, as consideradas estabelecidas na prática clínica e as que se encontram em discussão ou se incluem exclusivamente na área da investigação.

1.3.4.2. Tubo digestivo superior

Apesar de existirem indicações consideradas como estabelecidas na prática clínica para a realização de ecoendoscopia no tubo digestivo superior (Quadro 1.1), seja através do uso dos ecoendoscópios ou das mini-sondas, deve ser salientado que nem todas se encontram confirmadas pela realização de estudos controlados.

Quadro 1.1 Indicações estabelecidas na prática clínica

- Estadiamento de tumores:
  - Esófago
  - Estômago
  - Pâncreas
  - papila de Vater
  - vias biliares extra-hepáticas
- Localização de tumores neuroendócrinos
- Avaliação de lesões submucosas
- Diagnóstico de pseudoacalásia
- Avaliação de pregas gástricas hipertróficas
- Punção aspirativa com agulha fina (PAAF) de lesões mediastínicas
- PAAF de lesões pancreáticas

Uma das principais indicações da ecoendoscopia, e com maior número de estudos realizados, é o estadiamento das neoplasias do tubo digestivo [112]. A possibilidade de visualizar, com alta resolução, as diferentes camadas da parede digestiva, dota a ecoendoscopia com uma vantagem de uma capacidade única para a avaliação do grau de invasão da parede digestiva (estadio T). A avaliação do envolvimento dos gânglios linfáticos loco-regionais também é realizada com elevada acuidade (estadiamento N). O mesmo não se passa para a avaliação do envolvimento metastático, consequência da baixa penetração do feixe ultra-sónico, das estruturas mais distantes relativamente à neoplasia

(estadio M). Uma excepção é a avaliação no cancro esofágico de gânglios junto do tronco celíaco, que é considerado um local distante.

A ecoendoscopia é pelas suas características uma ferramenta excepcional para o estadiamento loco-regional das neoplasias do tubo digestivo. Esta afirmação aplica-se ao carcinoma esofágico, carcinoma e linfoma gástricos e carcinoma do recto [113,114]. A sua utilização deve ser limitada aos doentes nos quais se considera a possibilidade de intervenção cirúrgica, de forma inicial ou após terapêutica neoadjuvante, dado não ter utilidade nos doentes inoperáveis, com neoplasias irressecáveis ou doença metastizada [21].

No linfoma gástrico a ecoendoscopia tem um importante papel na selecção de doentes a tratar pela erradicação do Helicobacter pylori [115,116].

No caso do carcinoma do pâncreas a sua utilidade reside essencialmente na avaliação da ressecabilidade local [53]. Embora pequenos carcinomas, mesmo com menos de 1 cm de diâmetro, possam ser identificados pela ecoendoscopia, o seu diagnóstico precoce em fase assintomática muito raramente é obtido, dado a ecoendoscopia não ser um exame de rastreio para este fim. No caso dos tumores da papila de Vater, uma vez que, frequentemente causam icterícia na fase inicial do seu desenvolvimento, podem ser diagnosticados precocemente. Nestas situações, a ecoendoscopia é um método eficaz no seu estadiamento [117,118,119]. Contudo, a ecoendoscopia realizada com o ecoendoscópio convencional não é capaz de diferenciar entre tumores limitados ao esfíncter de Oddi de tumores com envolvimento da submucosa duodenal, o que é fundamental na opção entre a ampulectomia ou a recessão de Whipple. A USE intraductal desempenha neste caso um importante papel, pois permite essa opção, pelo que deve constituir a técnica ecoendoscópica de eleição no caso de ampulomas em estadio precoce [93].

A ecoendoscopia pode desempenhar também um papel importante no estadiamento do carcinoma das vias biliares extra-hepáticas, dado poder avaliar a existência de invasão da veia porta e/ou do pâncreas, factores importantes para decidir da ressecabilidade [120]. Esta poderá constituir também um exemplo em que a complementaridade entre a ecoendoscopia convencional e a ecoendoscopia intraductal deve existir; esta última técnica apresenta melhores resultados para o estadiamento T, apresentando a ecoendoscopia convencional resultados superiores no estadiamento N [33].

Com a provável excepção do linfoma gástrico [52,121], os resultados de uma nova avaliação por ecoendoscopia após terapêutica adjuvante das neoplasias do tubo digestivo superior não parecem ser úteis [122,123]. Tal facto deve-se à incapacidade da ecoendoscopia diferenciar massa neoplásica residual de inflamação ou fibrose relacionadas com a terapêutica.

A avaliação de lesões submucosas constitui uma das principais indicações claramente estabelecidas para a realização de ecoendoscopia. Sob esta designação estão englobadas um conjunto de situações muito distintas, que têm apenas em comum o facto de provocarem um abaulamento mais ou menos localizado da parede digestiva, que se encontra recoberto por mucosa endoscopicamente normal. A ecoendoscopia fornece de imediato uma informação major: o abaulamento tem origem intramural, abaixo do subepitélio, ou extramural. As compressões extrínsecas podem resultar de lesões, como processos neoplásicos, mas frequentemente estão em causa órgãos e estruturas normais, tais como o baço, vasos esplénicos, pâncreas, ansas intestinais ou vesícula biliar. O principal achado ecoendoscópico que caracteriza estes casos é a presença de uma parede digestiva com todas as suas camadas preservadas, sobre o processo responsável pela deformidade.

A caracterização ecoendoscópica das lesões intramurais responsáveis pelos abaulamentos, baseia-se na camada da parede em que se origina a lesão e nas suas características ultra-sonográficas. Em conjunto, estas informações vão limitar as hipóteses de diagnóstico quanto à etiologia da lesão, bem como fornecer eventuais critérios quanto à possibilidade de malignidade das mesmas [124,125]. Contudo, devemos ter sempre presente que ecoendoscopia não é histologia, e que apenas esta última fornece indicações precisas quanto às hipóteses colocadas pela ecoendoscopia [38,19]. Na abordagem destas lesões se, se optar pela sua exérese, a ecoendoscopia desempenha um papel crucial quanto à selecção da técnica a usar, endoscópica ou cirúrgica.

Dado que sob a designação de lesões submucosas estão englobadas duas situações completamente distintas, lesões intramurais ou extramurais, e dentro destas últimas frequentemente se encontram apenas simples compressões por órgãos ou estruturas normais, a designação mais correcta seria de lesões subepiteliais e compressões extrínsecas.

A punção aspirativa com agulha fina (PAAF) guiada por ecoendoscopia constitui uma das indicações estabelecidas na prática clínica, tendo contribuído indubitavelmente para a sua capacidade diagnóstica [126,54]. O espectro da sua aplicabilidade tem vindo progressivamente a aumentar. Em termos gerais a sua especificidade diagnóstica é próxima dos 100%, mas a sua sensibilidade depende das indicações [127,128]. Duas das suas principais indicações, embora com resultados diferentes, são as lesões mediastínicas e as lesões pancreáticas. A sensibilidade mais elevada (80 a 90%) é obtida a nível das lesões e adenopatias mediastínicas [129,130], bem como com adenopatias peri-digestivas noutras localizações, nomeadamente a nível do tronco celíaco [131]. Sabemos que a identificação de adenopatias metastáticas nestas localizações podem ter importantes implicações na abordagem dos doentes, como sejam a sua existência a nível do tronco celíaco no carcinoma do esófago, e a sua localização contra-lateral no carcinoma do pulmão de células não pequenas. O diagnóstico de lesão pancreática maligna apresenta valores de sensibilidade mais baixos (70 a 85%), e a sua influência na abordagem dos doentes não é tão clara [21].

O papel da PAAF na avaliação dos tumores submucosos intramurais tem sido considerado globalmente muito pobre, com taxas de sensibilidade da ordem dos 60% [132,133], e frequentemente sem capacidade de diferenciar tumores do estroma de baixo e alto risco de malignização dada a amostra ser de pequenas dimensões. Contudo, com o advento recente quer de novas agulhas de biópsia que fornecem maior quantidade de material tecidular permitindo uma avaliação histológica e não citológica [134,135], quer da possibilidade de serem realizados estudos imunohistoquímicos [136], esta indicação encontra-se novamente em fase de discussão [137].

Das indicações da ecoendoscopia que se encontram em discussão ou investigação a nível do tubo digestivo superior (Quadro 1.2), um número considerável diz respeito à sua utilização com fins terapêuticos.

Quadro 1.2 Indicações em investigação

- Esófago de Barret
- Acalásia
- Hipertensão portal
- Disfagia de etiologia não esclarecida
- Follow-up após cirurgia por carcinoma esofágico ou gástrico
- Follow-up após radio/quimioterapia por carcinoma esofágico ou gástrico
- Estadiamento do carcinoma pulmonar
- Estadiamento de linfoma do mediastino
- Diagnóstico de pancreatite crónica
- Avaliação de doentes com pancreatite aguda
- Diagnóstico de litíase das vias biliares
- PAAF de lesões submucosas
- PAAF de lesões hepáticas
- PAAF de lesões esplénicas
- PAAF de lesões da glândula supra-renal
- PAAF de líquido ascítico
- Bloqueio do plexo celíaco
- Injecção de toxina botulínica na acalásia
- Drenagem transmural de colecções pancreáticas / peripancreáticas
- Drenagem suprapapilar das vias biliares
- Hepaticogastrostomia
- Gastroenterostomia
- Recessão de lesões mucosas e submucosas
- Técnicas anti-refluxo gastro-esofágico
- Ablação de tumores por radiofrequência
- Injecção de agentes terapêuticos antitumorais

A recente existência de novos ecoendoscópios lineares que incorporam largos canais de instrumentação (até 3,2 mm) e a disponibilidade de novos acessórios além das agulhas para a punção aspirativa, têm despertado em alguns grupos um interesse crescente pela ecoendoscopia terapêutica, embora uma boa parte destas eventuais indicações se encontre em fase exclusivamente de experimentação [138,137]. Duas aplicações já com um número considerável de doentes e com obtenção de resultados satisfatórios, são a drenagem transmural de colecções líquidas pancreáticas ou peri-pancreáticas, com uma taxa de sucesso de 89% [139], e o bloqueio do plexo celíaco nos casos de dor associada ao carcinoma do pâncreas ou pancreatite crónica, em que os resultados obtidos são melhores na primeira do que na segunda indicação, respectivamente 78% e 55% [140,141].

1.3.4.3. Tubo digestivo inferior

1.3.4.3.1. Equipamento

As particularidades anatómicas deste segmento do tubo digestivo, ano-recto-cólico, permitem o uso de equipamento muito distinto para a realização de US endoluminal [142,143]. É assim necessário que tenhamos um conhecimento pormenorizado do mesmo, pois diferentes localizações ao longo deste segmento são melhor avaliadas com diferentes sondas de US endoluminal, o que se pode reflectir necessariamente na acuidade diagnóstica e consequente desempenho clínico.

Embora a realização de US endoluminal a nível do tubo digestivo inferior tenha inicialmente estado restrita ao recto e ânus, realizada exclusivamente por sondas rígidas, a disponibilidade de moderno equipamento permite a realização de US do ânus ao cego, e mesmo ao íleon terminal. Este moderno equipamento diz respeito aos ecoendoscópios e mini-sondas de USE.

1.3.4.3.1.1. Os ecoendoscópios

Os ecocolonoscópios são aparelhos de visão endoscópica frontal, que têm incorporado na sua extremidade um transdutor de elevada frequência, que no modelo mais recente é comutável, 7,5 e 12 MHz. O seu tubo de inserção tem um comprimento de 1325 mm, com uma diâmetro externo máximo de 17,4 mm. O transdutor, mecânico, fornece uma imagem de 300º perpendicular ao eixo do aparelho. Os 60º de imagem ecográfica que estão excluídos são motivados pela interposição do feixe de fibras endoscópicas e do canal de instrumentação. A forma de compensar esta sombra acústica de 60º consiste na rotação do aparelho, se possível, durante o procedimento. Estes ecoendoscópios, da mesma forma que os usados na observação do tubo digestivo superior, têm a possibilidade de recobrir o seu transdutor por um balão que é preenchido com água durante o procedimento, de forma a ser obtida uma janela acústica para a observação da parede intestinal.

Dada a visão endoscópica frontal dos ecocolonoscópios, o campo de visão é de 120º, o que torna possível a sua inserção até ao cego. Existe assim, a possibilidade de realizar ao longo do cólon um procedimento endoscópico e ultra-sonográfico em simultâneo. Contudo, por vários motivos, esta é uma possibilidade mais teórica do que prática. A maior parte dos doentes com indicação para uma USE do cólon já realizaram a colonoscopia na qual foi detectada a lesão para avaliação ecográfica. Os ecocolonoscópios apresentam uma extremidade rígida (transdutor) e um diâmetro com dimensões superiores aos colonoscópios, o que os tornam difíceis de manobrar e ultrapassar segmentos do cólon com maior angulação ou eventuais estenoses [33,52,144]. Se mesmo com estes condicionalismos técnicos o tempo necessário para a sua inserção até ao cego, é na maior parte das vezes, apenas ligeiramente superior ao tempo necessário para um colonoscópio [145], o tempo requerido para obter uma correcta interface ao longo de todo o cólon, entre o transdutor e a parede do cólon, pelo preenchimento do lumén do cólon com água, torna este procedimento impraticável como exame de primeira intenção. Assim, a ecocolonoscopia tem que restringir-se apenas ao estudo de uma lesão ou de um segmento do cólon.

Os ecoendoscópios usados no tubo digestivo superior são também utilizados no tubo digestivo inferior [143,146,147]. Comparativamente aos ecocolonoscópios apresentam a desvantagem de dada a sua visão endoscópica oblíqua e limitada não ser possível, na maior parte dos casos, a sua inserção além do sigmóide distal, o que limita a sua utilização à esfera ano-rectal. Contudo, como na prática

clínica a maior parte das indicações para a realização de ecoendoscopia no tubo digestivo inferior estão limitadas ao segmento ano-rectal, este aparelho adquire um carácter polivalente difícil de igualar, pois permite dar resposta à maior parte das situações com indicação actual para a realização de ecoendoscopia no tubo digestivo superior, área bilio-pancreática, e tubo digestivo inferior. Mesmo na avaliação do canal anal têm vantagem sobre os ecocolonoscópios, dada a forma redonda, de menor calibre e imagem radial de 360º [98]). Esta vantagem clínica é também reforçada do ponto de vista de custos económicos, dado o ecocolonoscópio ter um preço elevado.

Os ecoendoscópios lineares usados no tubo digestivo superior são também utilizados a nível rectal para a ecoendoscopia de intervenção, nomeadamente PAAF de massas ou adenopatias peri-rectais.

1.3.4.3.1.2. As mini-sondas

As características técnicas das mini-sondas de USE já foram descritas previamente.

O seu uso no tubo digestivo inferior poderá contribuir para ultrapassar alguns dos problemas colocados pelos ecoendoscópios a nível deste segmento. Como atrás dissemos, se por um lado os ecocolonoscópios apresentam a vantagem de combinarem no mesmo aparelho a capacidade de observação endoscópica em conjunto com a visão ultra-sonográfica e a possibilidade de inserção até ao cego, por outro lado colocam problemas do ponto de vista técnico e de uso clínico a nível do cólon. Também os ecoendoscópios usados no tubo digestivo superior têm no tubo digestivo inferior um campo de actuação restrito que se limita ao recto. Estes dois tipos de ecoendoscópios apresentam também, em conjunto, dois outros problemas: a qualidade da imagem e sua resolução para as pequenas lesões nem sempre é satisfatória [33], e são sempre um segundo procedimento, após o exame inicial diagnóstico, o que representa de imediato um enorme desconforto para o doente e desvantagens económicas.

As mini-sondas, ao fornecerem a possibilidade única de se utilizarem os colonoscópios convencionais e simultaneamente a realização de US endoluminal, e permitirem também a obtenção de imagens de elevada qualidade e resolução, podem permitir ultrapassar várias das desvantagens e problemas colocados pelos ecoendoscópios no estudo do tubo digestivo inferior. Como consequência destas potencialidades começam a surgir trabalhos sobre a sua aplicabilidade neste segmento do tubo digestivo, e abrem-se novas perspectivas para a USE a nível do cólon [82,148,149,150,151]. São contudo necessários estudos que avaliem não só o impacto clínico da USE neste segmento, que tem merecido muito pouca atenção quando comparado com o tubo digestivo superior e área biliopancreática, mas também comparem a acuidade das mini-sondas com a dos ecoendoscópios [32,33].

1.3.4.3.1.3. As sondas rígidas

Foi com as sondas rígidas de ecografia endocavitária que se iniciou a exploração ecográfica endoluminal do tubo digestivo [13]. Mantêm o seu campo de acção limitado ao segmento ano-rectal, e não incorporam fibras ópticas, não permitindo assim uma visão endoscópica e ecográfica simultânea.

O seu desenvolvimento técnico tem sido marcado ao longo dos anos, e caracterizado essencialmente pela diminuição progressiva do seu diâmetro e uso de transdutores com maiores frequências (10 e 12 MHz), características que têm permitido recentemente a obtenção de imagens ecográficas de elevada qualidade, com resolução axial inferior a 0,05 mm e lateral entre 0,5 e 1 mm, com distâncias focais entre 5 e 45 mm [152].

Existem cerca de 10 modelos de sondas rígidas de ecografia rectal endocavitária, que oferecem transdutores de diferentes características, mas da mesma forma que os ecoendoscópios podem ser subdividas em dois grandes grupos, as que têm transdutores mecânicos ou electrónicos, e fornecem imagens axiais ou lineares, com campo de visão variável entre 90º e 360º. As suas frequências variam entre 5 e 12 MHz. Os transdutores mecânicos, os mais usados, fornecem uma imagem radial de 360º, perpendicular ao eixo longitudinal da sonda ecográfica. Podem estar envolvidos por um balão flexível ou por um cilindro rígido de plástico, que são preenchidos por água de forma a ser obtida uma janela acústica com as paredes do recto ou canal anal. Os transdutores que incorporam o balão, que pode ser preenchido com uma quantidade variável de água, são os utilizados a nível rectal, ao passo que os transdutores envolvidos por um cilindro rígido são utilizados a nível do

canal anal. O conhecimento destas particularidades técnicas são fundamentais para a obtenção da imagem ecográfica e consequente desempenho clínico. Os sistemas que incorporam o balão, do mesmo modo que os ecoendoscópios, dificultam a observação dos esfíncteres anais, pois distorcem a sua anatomia [97].

As sondas rígidas são, até à data, o instrumento mais frequentemente usado na realização das ecografias endoluminais rectais. São vários os factores que contribuem para este facto: foram os primeiros instrumentos a surgir, têm tido vários desenvolvimentos técnicos, o seu preço é relativamente acessível, fornecem uma boa qualidade de imagem das paredes rectais e espaço peri-rectal, e possibilitam o estudo de forma particularmente excelente do canal anal, com a ajuda do cilindro rígido que é colocado a recobrir o transdutor para o estudo deste segmento. Apresentam contudo algumas desvantagens, já reconhecidas desde há alguns anos [142]: dificuldade na avaliação de lesões situadas no recto proximal, por intolerância do doente e por tecnicamente ser difícil obter imagens perpendiculares à parede rectal ou da lesão em estudo, o que pode comprometer a sua acuidade, nomeadamente o estadiamento de lesões tumorais; dificuldade em ultrapassar lesões estenosantes do recto, pelo seu calibre e rigidez; impossibilidade de uma orientação endoscópica durante o procedimento; eventual dificuldade em avaliar lesões pequenas que possam ser facilmente comprimidas ou deslocadas pelo balão e não possam ser encontradas endoscopicamente durante o procedimento; dificuldade de aspirar ar existente na cavidade rectal e instilar água (só o balão do transdutor preenchido com água pode não ser suficiente para se obter uma correcta interface entre este e a parede do recto ou lesão a avaliar); por último, quase sempre é necessário realizar uma rectoscopia de orientação prévia.

Os ecoendoscópios, sejam os ecocolonoscópios ou os ecoendoscópios usados na avaliação do tubo digestivo superior, apresentam um conjunto de potencialidades técnicas que poderão ultrapassar vários destes obstáculos. A possibilidade de fornecerem uma orientação óptica permanente, a sua flexibilidade, o seu menor diâmetro comparativamente às sondas rígidas, a disponibilidade permanente de um canal de instrumentação que permite aspirar o ar e instilar água na cavidade rectal, permitem a correcta avaliação de praticamente todas as lesões rectais, incluindo as localizadas no recto superior, estenosantes, e de pequenas dimensões, conforme demonstram resultados de alguns trabalhos realizados com os ecoendoscópios a nível rectal [144,146,153,154,155,156,157]. Assim, apesar de existirem muito poucos estudos comparativos entre ecoendoscópios e sondas rígidas [158,159], podemos afirmar que aparentemente os ecoendoscópios têm um desempenho superior às sondas rígidas na avaliação ultra-sonográfica da patologia rectal.

1.3.4.3.1.4. Indicações

Da mesma forma que para o tubo digestivo superior, as indicações da USE a nível ano-recto-cólico podem também ser divididas em dois grupos: indicações estabelecidas na prática clínica (Quadro 1.3) e indicações em fase de discussão ou investigação (Quadro 1.4).

Quadro 1.3 Indicações estabelecidas na prática clínica

- Estadiamento do carcinoma do recto
- Avaliação de lesões subepiteliais
- Estadiamento e *follow-up* do carcinoma anal
- Incontinência anal
- Processos supurativos ano-rectais
- Dor anal de etiologia não esclarecida
- PAAF de lesões peri-ano-rectais

Quadro 1.4 Indicações em investigação

- Estadiamento do carcinoma do cólon
- Avaliação de doentes com doença inflamatória intestinal
- Avaliação de tumores vilosos do recto
- PAAF de lesões subepitaliais
- Drenagem transmural de abcessos peri-rectais
- Re-estadiamento após radio/quimioterapia por carcinoma do recto
- *Follow-up* após cirurgia por carcinoma do recto
- Recessão de lesões mucosas e subepiteliais
- Avaliação de doentes com patologia funcional ano-rectal

Em termos gerais, as principais aplicações clínicas da ecoendoscopia a nível do tubo digestivo inferior resumem-se ao estadiamento do carcinoma rectal e anal e à avaliação dos esfíncteres anais em determinadas situações clínicas bem definidas.

O estadiamento do carcinoma do recto é a principal indicação da USE a nível rectal, e de um modo geral, uma das suas principais indicações [54]. Esta avaliação influencia de forma decisiva a abordagem terapêutica, tem valor prognóstico e apresenta uma boa relação custo-eficácia [20,114,160].

No carcinoma epidermóide do canal anal, a profundidade de invasão parietal e a existência de adenopatias metastáticas peri-rectais, são importantes factores de prognóstico de resposta à terapêutica com radioterapia e/ou radio-quimioterapia. A US endoluminal ano-rectal deve ser considerada como indispensável na abordagem destes doentes [56,161].

Além do seu papel no estadiamento e *follow-up* do carcinoma anal, a realização de US endoanal, nos anos recentes, transformou-se numa ferramenta diagnóstica indispensável na avaliação de várias patologias proctológicas, de onde se destacaram o estudo da incontinência anal e dos processos supurativos [105,108,110,162,163].

A nível do cólon não existem indicações estabelecidas para a realização de USE [52], com a provável excepção da avaliação das lesões subepiteliais diagnosticadas previamente por colonoscopia ou exames radiológicos. Mesmo relativamente a esta indicação são poucos os trabalhos publicados [164,165,166,167].

Os principais motivos que parecem estar por trás desta falta de indicações para a realização de USE a nível do cólon são de ordem técnica, económica e clínica. Os ecocolonoscópios, como descrito anteriormente, são aparelhos tecnicamente exigentes e com limitações, apresentam um custo de aquisição elevado, o que aliado à falta das principais indicações clínicas para a realização de USE em termos gerais, como são o estadiamento loco-regional das neoplasias malignas, e a avaliação de lesões subepiteliais cuja frequência nesta localização é menor do que a nível esofágo-gástrico [168], fazem com que efectivamente a USE a nível do cólon, não tenha adquirido, até à data, divulgação na prática clínica.

Por outro lado, relativamente a outras potenciais indicações, como a avaliação de doentes com doença inflamatória intestinal (DII), apenas estão disponíveis alguns resultados de estudos preliminares, nomeadamente da avaliação rectal, mas que por um lado não foram suficientes para estabelecer qualquer indicação actual para o seu uso na prática clínica e por outro, os seus resultados foram conflituosos [153,169,170].

A reforçar esta falta de interesse, da comunidade médica na realização da USE a nível do cólon, está um estudo já citado e publicado recentemente [111], em que de 1259 artigos publicados sobre esta técnica num período de 20 anos, apenas 117 (11%) versavam a área recto-cólica. De salientar que esta percentagem engloba a sua utilização a nível rectal, que onde sabemos já existem, desde há alguns anos, indicações formais para a sua realização, como o estadiamento do carcinoma rectal.

1.3.5. Impacto clínico da ultra-sonografia endoscópica

Estão disponíveis alguns estudos sobre o impacto da USE na prática clínica. Um estudo multicêntrico conduzido pelo "Clube Americano de Endossonografia" [171], concluiu que esta é uma técnica clinicamente relevante, podendo ter importantes implicações nas decisões clínicas. Neste trabalho, os achados ecoendoscópicos alteraram a orientação clínica em 74% dos doentes. Após a ecoendoscopia, o plano de abordagem dos doentes foi menos invasivo, com menos riscos ou economicamente menos dispendioso em 55%; pelo contrário, foi mais invasivo, com mais riscos ou economicamente mais dispendioso em 37%. Um outro estudo mais recente [172], publicado no ano de 2002, que englobou 344 doentes, obteve resultados similares, com a ecoendoscopia a alterar a estratégia clínica em 75% dos doentes. Em 58% dos doentes os achados ecoendoscópicos evitaram a realização subsequente de meios auxiliares de diagnóstico mais invasivos ou de cirurgia, e em 18% dos casos assistiu-se à realização subsequente de meios auxiliares menos invasivos. Em 24% (80 doentes) das situações clínicas não houve qualquer alteração da abordagem clínica.

Devemos contudo referir que nem todos os trabalhos realizados na área do valor prático da ecoendoscopia, apresentam resultados tão satisfatórios. Jafri e colaboradores [173] obtiveram alteração da abordagem clínica, que passou pela não necessidade de realização de outros meios auxiliares de diagnóstico até à não realização de actos cirúrgicos, em 48% dos doentes. Num outro trabalho, prospectivo, os autores [174] avaliaram, entre outros parâmetros, a orientação dada em 397 doentes pelos médicos que solicitaram a ecoendoscopia. Estes consideraram que a ecoendoscopia lhes forneceu informação adicional útil em 55% dos casos; o exame levou à realização de outros meios auxiliares de diagnóstico em 22% dos casos e à sua não realização em 30%. Um dado mais surpreendente foi a ocorrência de alteração terapêutica em apenas 6% dos doentes, o que levou os autores a referirem que o principal impacto da ecoendoscopia se verifica na selecção dos meios auxiliares de diagnóstico.

Uma provável explicação para estas diferenças entre estudos sobre a implicação da ecoendoscopia na alteração da abordagem diagnóstica e/ou terapêutica, poderá residir nas disparidades das indicações para a sua realização entre os diferentes trabalhos [172]. Nos dois primeiros [171,172] havia praticamente as mesmas indicações para a realização da ecoendoscopia, entre outras, estadiamento de neoplasias malignas do tubo digestivo superior, avaliação de lesões submucosas, diagnóstico diferencial entre lesões mediastínicas ou pulmonares e suspeita clínica de doença benigna pancreato-biliar, ao passo que nos dois últimos [173,174] é incluído um maior número de doentes em que a ecoendoscopia foi realizada para o estadiamento de neoplasias malignas do tubo digestivo superior, situação em que como sabemos a ecoendoscopia só altera a abordagem se o tumor for considerado irresecável.

Com base no que a ecoendoscopia trouxe de novo e acrescentou ao conhecimento médico, expresso nos trabalhos publicados até à data, pode ser afirmado, com toda a segurança, que a ecoendoscopia já adquiriu um importante papel na prática médica, nomeadamente ao nível do tubo digestivo superior e área pancreato-biliar, e ano-rectal, alterando vários algoritmos de abordagem diagnóstica e terapêutica [19,21,37,38,54,126,137,175]. No que diz respeito à patologia do cólon, a utilidade do método está por avaliar.

1.3.6. Contra-indicações da ultra-sonografia endoscópica

Não existem contra-indicações absolutas à realização de USE, além das descritas para a endoscopia digestiva alta e colonoscopia [52]. Devemos, contudo, como em todos os procedimentos, ter sempre presentes os riscos e os benefícios da técnica. Assim, dado que a grande maioria da USE, nomeadamente a do tubo digestivo superior é realizada sob sedação endovenosa, nos doentes idosos com patologia cardio-pulmonar não a devemos realizar a não ser que seja imprescindível para a orientação do doente. Contudo, no tubo digestivo inferior, este inconveniente não existe, pois a esmagadora maioria dos procedimentos são a nível ano-rectal e portanto quase sempre sem sedação.

1.3.7. Complicações da ultra-sonografia endoscópica

Os estudos iniciais sobre a segurança da USE, sugeriam que esta era igual aos procedimentos endoscópicos de diagnóstico convencionais [176], mas a sua segurança efectiva e taxa de complicações, particularmente com o advento da US de intervenção, diagnóstica, isto é, punção aspirativa e terapêutica, não se encontram bem estudadas [126].

Globalmente a USE parece ser um procedimento seguro e com taxa de complicações idêntica à endoscopia digestiva alta e à colonoscopia [52,112,137].

Devemos, contudo, ter em atenção algumas particularidades de ordem técnica. Os ecoendoscópios apresentam, comparativamente aos endoscópios, uma extremidade globalmente de maior diâmetro e com maior rigidez, e uma visão endoscópica oblíqua (excepto o ecocolonoscópio, visão frontal) e com menor campo de visão. Têm em média uma extremidade rígida com 40 mm de extensão e um diâmetro com 13 mm. Assim, a passagem de um ecoendoscópio através de uma angulação marcada, ou estenose, deve ser realizada com cuidados acrescidos dado o risco de perfuração. Este é maior nas estenoses associadas a carcinomas esofágicos quando, numa tentativa de proceder a uma correcto estadiamento, o aparelho é forçado ao nível da mesma. Em dois grandes estudos retrospectivos, envolvendo cerca de 50000 doentes, as complicações directamente associadas ao procedimento técnico ocorreram em 31 doentes, das quais 23 foram perfurações ocorridas em carcinomas do esófago [177,178]. Numa tentativa de realizar um correcto estadiamento, alguns autores sugerem que em caso de estenose não franqueável pelo aparelho, se realize dilatação seguida de imediato de ecoendoscopia. Contudo a taxa de perfuração nestes casos foi de 20 a 24% [179,180]. Outro trabalho, concluiu que caso se proceda a dilatações progressivas, o estadiamento deste tipo de lesões estenóticas é seguro [47]. O "ecoesofagoscópio" cego [181] com 8 mm de diâmetro, 12 MHz, sem visão endoscópica e introduzido através de fio guia, e as mini-sondas de ecoendoscopia poderão constituir uma alternativa válida e segura nestas situações [182,183]. Contudo, o papel das mini-sondas nesta situação é questionável e ainda não se encontra validado [148,184].

Estas mesmas características técnicas dos ecoendoscópios levaram à realização de um estudo recente, multicêntrico, sob a incidência de perfuração cervical e factores de risco associados [185]. A perfuração cervical ocorreu em 16 (0,03%) de 43852 procedimentos. Os factores de risco associados com a perfuração foram a idade superior a 65 anos, história pregressa de intubação difícil, e a inexperiência do operador. Embora seja difícil estimar a frequência de perfuração cervical com a endoscopia digestiva alta convencional, a frequência durante a ecoendoscopia parece ser, comparativamente, superior.

Outro risco directamente relacionado com o procedimento, a nível esófago-gástrico, é o da aspiração da água colocada a nível do lúmen para se obter a interface adequada entre a parede digestiva e o transdutor.

Um estudo prospectivo (322 doentes) avaliou o risco associado a punção aspirativa guiada por ecoendoscopia [186]. A taxa global de complicações foi de 1,6%, com três casos de pancreatite aguda (todas associadas a lesões císticas) e um de pneumonia de aspiração. Não ocorreram perfurações ou hemorragia. A frequência de complicações associadas a este procedimento em particular, embora ligeiramente superior ao da endoscopia diagnóstica convencional, parece ser consideravelmente mais baixo do que quando comparado com outras técnicas endoscópicas "mais invasivas", nomeadamente com a colangiopancreatografia retrógrada endoscópica diagnóstica ou terapêutica [126].

Na literatura que revimos não existe nenhuma referência a complicações resultantes da US no tubo digestivo inferior.

1.3.8. O porquê da ultra-sonografia endoscópica em patologia ano-recto-cólica

1.3.8.1. Considerações gerais

Se, no estado actual da arte, as indicações da USE em patologia ano-recto-cólica são muito reduzidas, recentes desenvolvimentos de ordem técnica e clínica poderão num futuro próximo vir a alterar esta situação, de que poderá resultar a necessidade de reavaliar as indicações actuais. É possível que no futuro a USE ao nível do cólon venha a desempenhar um papel importante na orientação clínica de patologias onde actualmente não se lhe reconhece utilidade.

1.3.8.2. Patologia ano-rectal

1.3.8.2.1. Carcinoma do recto, ultra-sonografia endoscópica tridimensional e por mini-sondas

A aplicação mais importante da USE é o estadiamento de neoplasias malignas do tubo digestivo. O estadiamento do carcinoma do recto constitui desde há vários anos uma das suas principais indicações. Este resultado influencia de forma decisiva a abordagem terapêutica dos doentes, e tem valor prognóstico [160,187,188].

Existem várias opções cirúrgicas no tratamento do carcinoma do recto operável. Os factores determinantes nesta opção são a localização do carcinoma e o estadiamento pré-operatório. A US endoluminal rectal, com sondas rígidas ou USE, é considerada o meio de eleição para o estadiamento local [126,189,190]. A sua utilização apresenta a melhor relação custo-benefício quando comparada com outras técnicas, tais como a TAC e a RMN, mesmo na sua vertente endorrectal [114,191,192,193]. O estadiamento local tem um papel decisivo quanto à realização de uma terapêutica minimamente invasiva, como a ressecção endoscópica, selecção de doentes para terapêutica adjuvante pré-operatória e cirurgia salvadora dos esfíncteres anais [194,195].

A US endoluminal rectal pode ser realizada por sondas rígidas ou ecoendoscópios. Os ecoendoscópios são frequentemente os utilizados no tubo digestivo superior, embora ecocolonoscópios estejam também disponíveis. A maior parte dos estudos publicados sobre a acuidade no estadio T e N foram realizados com sondas rígidas [147], mas os resultados são similares aos obtidos com ecoendoscópios [156,190,196,197]. A acuidade entre diferentes trabalhos varia, mas globalmente pode ser considerada elevada, de 83% para o estadio T e de 75% para o N [147].

Contudo, nem todos estão de acordo que a US endoluminal rectal tenha uma acuidade tão elevada, como a demonstrada pelos estudos iniciais. É o caso de dois estudos publicados no ano de 2002. Um deles, multicêntrico, englobou 49 hospitais e 1463 doentes com carcinoma do recto, e os resultados não foram satisfatórios [198]. A comparação para o estadio T, entre a US endoluminal e a peça operatória, foi possível em 422 casos. Um correcto estadiamento foi obtido apenas em 63,3% dos casos. Particularizando, a acuidade da US para as lesões T1 foi de 50,8%, para as T2 foi de 58,3%, para as T3 foi de 73,5%, e para as T4 foi de 44,4%. Em termos globais, o sobreestadiamento foi mais frequente do que o infra-estadiamento, respectivamente, 23,9% e 12,8%. Uma possível explicação reside no facto de estarem envolvidos hospitais e ecoendoscopistas com níveis muito diferentes de experiência, em termos de número de casos por ano e anos de actividade. Um outro estudo [199] baseado na experiência de 10 anos de um mesmo centro, com 545 doentes, apresentou uma acuidade global para o estadio T de 69% e para o estadio N de 64%. No estadio T, o sobreestadiamento, 18%, foi também mais frequente do que o infra-estadiamento, 13%. Contudo, 270 doentes que realizaram radioterapia pré-operatória foram excluídos do estudo, o que poderá explicar a baixa acuidade, dado que estes doentes pertenciam a estadios mais avançados, nos quais a acuidade da US endoluminal poderia ter sido mais elevada [147]. Mas, com este estudo também podemos concluir que não só a acuidade global foi baixa, como o foi particularmente para os estadios precoces.

Está demonstrado que a experiência do executante é um factor importante na acuidade do estadiamento do carcinoma do recto por US endoluminal [198,200]. Contudo, as características anatómicas do próprio tumor e as limitações da técnica, também influenciam o resultado final [201,202]. Na maior parte dos casos o sobreestadiamento para o grau de invasão da parede é devido a sobreestadiamento e não a infra-estadiamento. Na sua base poderão estar processos inflamatórios e de hipervascularização peri-tumorais, associados à incapacidade de a US os diferenciar de massa neoplásica. Este também ocorre se o feixe de ultra-sons intercepta o tumor em plano tangencial e não perpendicular, como pode acontecer em determinadas localizações, tais como ao nível da junção ano-rectal e válvulas de Houston. As situações de infra-estadiamento devem-se na maior parte das vezes à invasão microscópica da camada seguinte da parede pelas células neoplásicas, ou à impossibilidade de avaliar toda a extensão do tumor, por ser estenosante ou demasiado angulado, devido às suas próprias características ou à sua localização na transição recto-sigmóide.

Como podemos constatar pelos trabalhos acima descritos, a acuidade da US endoluminal rectal para o envolvimento ganglionar metastático é menor do que a do grau de invasão da parede. Existem também valores discordantes entre os diferentes trabalhos, com valores entre 64 e 83% [147]. O problema reside essencialmente em diferenciar gânglios inflamatórios dos metastizados, sendo este ponto muito provavelmente o principal responsável pela disparidade entre trabalhos, dado os diferentes critérios utilizados. Outra dificuldade advém na detecção de gânglios metastizados muito pequenos (2 mm) ou distantes (pélvicos laterais). Classicamente, os gânglios são considerados metastáticos quando se apresentam hipoecóicos, bem definidos, redondos, com diâmetro superior a 5 mm. Contudo, dos gânglios com diâmetro entre 3 a 5 mm, 50% encontram-se metastizados, e mesmo com diâmetros inferiores. Tal facto também pode acontecer, embora muito raramente [201]. Assim, existem autores que defendem que no carcinoma colo-rectal, qualquer gânglio encontrado adjacente à massa tumoral, independentemente das suas características ecoestruturais e dimensões, deve ser considerado metastático [203,204].

Uma outra situação onde a US endoluminal, por sondas rígidas ou por ecoendoscópios, tem revelado resultados de certo modo desanimadores, é a diferenciação entre as neoplasias limitadas à mucosa (T1m) das que apresentam envolvimento da submucosa (T1sm) [38,78]. Com o advento da possibilidade de ressecção endoscópica do cancro do recto precoce, esta diferenciação tornou-se particularmente importante.

Na abordagem terapêutica dos doentes com carcinoma do recto, sabemos que o seu estadiamento é crucial. Ele determina o tipo de intervenção cirúrgica e a realização ou não de terapêutica adjuvante pré-operatória [187,188]. As diferentes opções, como a possibilidade de realizar ou não uma cirurgia salvadora de esfíncteres, acabam também por influenciar a qualidade de vida dos doentes e a sua sobrevida. A US endoluminal é actualmente a técnica que nos fornece os melhores resultados no estadiamento loco-regional do cancro do recto [54,147,197,205]. Apesar de tudo, apresenta, como discutido acima, algumas limitações que podem comprometer os seus resultados. Duas novas técnicas de US endoluminal rectal poderão melhorar estes resultados, a USE tridimensional e a USE por mini-sondas.

São muito poucos os estudos existentes sobre estas novas variantes de US endoluminal a nível rectal. Apresentam, em teoria, algumas particularidades que poderão constituir uma vantagem sobre a US endoluminal convencional com sondas rígidas ou ecoendoscópios, pelo que podem constituir um complemento válido.

Uma das principais limitações da USE endoscópica convencional é a sua informação espacial muito limitada, derivada do facto de apenas fornecer imagens planares de duas dimensões das lesões e/ou estruturas que se encontram a ser avaliadas. Assim, não é possível obter uma informação espacial simultânea de diferentes planos, o que pode comprometer a avaliação da relação entre uma lesão e as diferentes estruturas e órgãos. A USE tridimensional ultrapassa não só esta limitação, fornecendo a possibilidade de observar diferentes planos em simultâneo, como permite obter um número teoricamente infinito de planos da lesão e/ou estruturas, a partir dos quais as podemos estudar, criando assim uma visão multiplanar. A USE tridimensional permite também, que se isolem as estruturas ou lesões de interesse, e que estas sejam apresentadas de diferentes modos, alterando a sua cor, textura e transparência [57].

Devemos desde já salientar que estas capacidades da USE tridimensional não representam qualquer incómodo acrescido ao doente, pelo contrário. Durante uma ecoendoscopia convencional por

vezes são realizadas diversas passagens do aparelho até ser obtido um estadiamento tumoral com confiança. Na sua vertente tridimensional, na maior parte das vezes, apenas é realizada uma passagem do ecoendoscópio para ser obtido o conjunto de imagens que será posteriormente trabalhado do ponto de vista tridimensional, como descrevemos atrás.

As mini-sondas de USE, pelas suas características técnicas, poderão, também do ponto de vista teórico, constituir uma alternativa válida ou colmatar algumas das insuficiências da US convencional com sondas rígidas ou ecoendoscópios. Caso se viessem a confirmar como alternativa, teriam de imediato a enorme vantagem de não ser preciso proceder à troca de aparelhos para a realização do estudo ultra-sonográfico.

Das insuficiências apontadas aos aparelhos de US endoluminal rectal convencional, uma delas passa pela existência de tumores estenosantes e/ou em determinadas localizações, que impedem que sejam avaliados em toda a sua extensão, podendo levar ao seu infra-estadiamento ou dar origem a cortes tangenciais de que resulta um sobreestadiamento. As mini-sondas, pelo seu reduzido diâmetro e flexibilidade poderão ultrapassar estes obstáculos anatómicos com grande facilidade [150,206].

As mini-sondas com transdutores de elevadas frequências, poderão constituir também a ferramenta ultra-sonográfica mais adequada para o diagnóstico diferencial entre os tumores limitados à mucosa ou com envolvimento da submucosa, colmatando assim outra das insuficiências apontadas à US endoluminal rectal convencional. Neste campo existem já alguns trabalhos preliminares, que apresentam resultados promissores [84,151,207].

Como se depreende, o objectivo principal da USE tridimensional e da USE por mini-sondas, é melhorar a acuidade do estadiamento do carcinoma rectal. Poderemos acrescentar, que no caso das mini-sondas, ainda é necessário verificar se constituem uma alternativa válida aos métodos convencionais.

Os trabalhos existentes, sobre a aplicabilidade clínica da USE tridimensional no estadiamento pré-operatório do carcinoma do recto são ainda muito poucos, e sob a forma de resultados preliminares. Contudo os seus autores referem que os resultados são promissores, e afirmam a necessidade de prosseguirem os estudos [59,205,208,209].

As mini-sondas apresentam como principal vantagem a possibilidade de serem introduzidas pelo canal de instrumentação dos endoscópios convencionais, e obtermos assim uma informação ultra-sonográfica durante um procedimento endoscópico sem necessidade de trocar de aparelhos. Esta possibilidade, associada ao seu reduzido diâmetro e à sua capacidade de fornecerem imagens ultra-sonográficas de elevada resolução, tornam-nas, do ponto de vista teórico, o instrumento de eleição para a avaliação do sistema ductal pancreato-biliar, de pequenas lesões da parede digestiva, e de lesões estenóticas, indicações estas, como sabemos, difíceis ou mesmo impossíveis de concretizar com os ecoendoscópios [32,33]. Contudo, se a nível do sistema ductal pancreato-biliar [210,211,212,213] e na avaliação de pequenas lesões, neste caso lesões submucosas [39,214,215] ou cancro precoce esófago-gástrico [79,87,216,217] já existem alguns trabalhos com resultados promissores, a sua aplicabilidade na avaliação de lesões de maiores dimensões e/ou estenosantes malignas é ainda muito controversa [32,184], ainda que alguns autores refiram elevada acuidade no estadiamento de carcinomas em estadios mais avançados (T2 a T4) a nível do esófago [33,183], ou cancros gástricos até 4 centímetros de maior diâmetro [83]. Num outro estudo, publicado no ano 2000, em que foram utilizadas mini-sondas de 12 e 20 MHz, radiais e lineares, no qual foram englobados 30 doentes com estenoses do tubo digestivo, das quais 21 eram malignas (9 esofágicas, 4 do cárdia, 1 do íleon terminal e 4 do recto), a especificidade foi de 83% para o estadio T e a sensibilidade de 63% para o estadio N. Os autores consideraram estas percentagens como razoáveis [182].

Os trabalhos existentes que englobam as mini-sondas no estadiamento de tumores do recto, não só são escassos [82,85,150,206], como são muito diferentes as metodologias utilizadas. No mesmo estudo estão incluídas populações de doentes muito distintas, lesões tumorais malignas e benignas, planas e polipóides, ressecções tumorais cirúrgicas e endoscópicas, tumores localizados no cólon e recto, e são usados transdutores de diferentes frequências. Esta escassez de resultados, heterogeneidade metodológica e das populações estudadas, obriga a uma marcada precaução na análise dos resultados, que contudo, parecem promissores, pois estão descritas taxas de acuidade para o estadio T entre 76 a 86% e para o estadio N de 73 a 85%. Justifica-se assim, que se realizem mais estudos que possam ajudar a definir o papel da USE por mini-sondas no estadiamento do carcinoma do

recto, dado acima de tudo, o enorme impacto clínico que poderiam vir a ter se fosse demonstrado que constituem uma alternativa aos ecoendoscópios e sondas rígidas.

1.3.8.2.2. Patologia do canal anal e ultra-sonografia endoluminal convencional e tridimensional

Decorrida mais de uma década, desde que pela primeira vez foram descritos por US endoluminal os músculos do esfíncter anal [101], que se tentou estabelecer uma correlação morfo-funcional [103], e que a US endoluminal foi utilizada no estudo dos processos supurativos perianais [102], ainda no ano de 2003, continuam a surgir trabalhos sobre a correlação morfo-funcional [218], e de comparação entre o desempenho de diferentes sondas de US endoluminal na avaliação de processos supurativos perianais [219].

Verificamos assim, que algumas indicações continuam a ser alvo de investigação, e que novas técnicas são avaliadas nas mesmas indicações. Vários poderão ser os motivos para que tal ocorra, mas de entre eles, um é certamente a permanência de dúvidas quanto aos resultados obtidos, como acontece com a relação morfo-funcional. Por outro lado a evolução técnica, obriga a que patologias já estudadas, como os processos supurativos, sejam ainda submetidas a trabalhos de investigação.

Como dissemos previamente, o canal anal pode ser avaliado em termos de US endoluminal, por sondas rígidas, ecoendoscópios e mesmo mini-sondas. Contudo, sendo o canal anal um segmento circular, de curta extensão longitudinal e transversal, é melhor avaliado por um transdutor que utilize frequências elevadas (10 MHz) para que se obtenham imagens de grande resolução (resolução axial inferior a 0,05 mm), que tenha uma curta distância focal (5 mm a 45 mm), que não distorça a sua anatomia, e que forneça uma imagem radial de 360º para o melhor estudo das estruturas circulares esfincterianas. Os transdutores revestidos por um cilindro rígido de plástico, e de pequeno diâmetro, garantem a não distorção das estruturas anatómicas do canal anal durante os movimentos da sonda ecográfica. Todas estas características técnicas só foram conquistadas muito recentemente, e encontram-se actualmente reunidas em apenas algumas sondas rígidas [152]. O culminar lógico de todos estes desenvolvimentos tem sido uma melhoria dramática da qualidade das imagens dos músculos dos esfíncteres anais obtidas.

Apesar de todo este desenvolvimento tecnológico da US endoluminal anal, continuamos a designá-la por convencional, designação que a diferencia da US endoluminal anal tridimensional.

A US endoanal tridimensional é a mais jovem das técnicas ultra-sonográficas aplicadas ao canal anal. De tal modo, que são muito poucos os trabalhos publicados por extenso, que sejam do nosso conhecimento, seis no total, quer sobre a caracterização ultra-sonográfica tridimensional do canal anal [220,221], quer sobre a sua utilização em patologias do canal anal ou nas quais este possa estar envolvido [56,222,223,224,225]. De salientar ainda, que destes seis trabalhos, quatro são do mesmo autor.

Esta falta de estudos da US endoanal tridimensional, pensamos que está relacionada principalmente com o facto de ser uma aplicação muito recente da imagem tridimensional ao nível do canal anal. A hipótese de eventualmente esta técnica não acrescentar algo de novo e/ou com significado clínico, parece-nos muito pouco provável. Em primeiro lugar, não há estudos para o poder afirmar. Em segundo, dado as inúmeras vantagens da imagem tridimensional, já referidas, pensamos que o canal anal será um dos locais mais adequados para a sua aplicação. Baseados, quer nos resultados de alguns dos trabalhos acima referidos, quer em resultados preliminares por nós já apresentados [226], podemos prever que da sua utilização possam surgir resultados com significado clínico.

Esta conquista progressiva da qualidade da imagem das estruturas do canal anal, quer pelos desenvolvimentos técnicos recentes ao nível da US endoanal convencional, quer com o advento da US tridimensional, teve importantes consequências clínicas nos dias de hoje. Assim, criou a necessidade de voltar a reavaliar doentes com indicações clássicas para a US endoanal, como o estudo da incontinência anal pós-traumática e processos supurativos anais, na expectativa de que novos dados possam surgir, e consequentemente melhorar a abordagem destes doentes, nomeadamente nas decisões cirúrgicas. Por outro lado, poderá contribuir para o esclarecimento de dúvidas que ainda persistem respeitante à relação morfo-funcional [220,227,228]. Surgiu ainda a necessidade destas mesmas técnicas serem aplicadas em novas áreas, como o estudo de perturbações funcionais ano-rectais, como

a incontinência e a dor anal funcional, e nas situações de disquesia de etiologia funcional, pois poderão ser detectadas alterações morfológicas até à data não encontradas e/ou suspeitadas. Por último, outra importante consequência da excelência das imagens obtidas, foi a necessidade de rever os conhecimentos existentes da correlação entre as imagens ultra-sonográficas e a anatomia humana [104,106] e a própria anatomia humana [229], através da realização de novos estudos em peças obtidas de cadáveres.

O estudo de um doente com incontinência anal constitui a principal indicação de realização de US endoanal [110,230]. Esta técnica veio alterar muito os conhecimentos fisiopatológicos sobre a incontinência [162]. A incontinência anal pode ser causada por um traumatismo, geralmente obstétrico ou cirúrgico, ou ser considerada idiopática [105]. As lesões esfincterianas devem ser identificados correctamente, dado que a reconstrução cirúrgica dos esfíncteres poderá restabelecer a continência, de forma total ou parcial. A US endoanal é na actualidade a técnica de escolha para definir a anatomia dos esfíncteres anais [231]. A concordância interobservadores é considerada muito boa para o diagnóstico de uma lesão esfincteriana [107]. Contudo, se o diagnóstico de uma laceração do EAI é relativamente fácil, identificando-se uma interrupção no anel muscular hipoecogénico, o mesmo não se passa para com o EAE que o é por vezes muito difícil [105], e traduz-se, em regra, por uma zona hipoecogénica, discretamente heterogénea, de limites mal definidos, que interrompe os feixes concêntricos que formam o complexo muscular externo. A US endoanal tridimensional, nestes casos, pode revelar-se uma ajuda extraordinária, pois com os seus diferentes modos de visualização tridimensional, poderá mais facilmente identificar as lacerações ao nível do EAE, mesmo as mais pequenas e de difícil definição [57,222].

A importância fundamental de identificar uma laceração esfincteriana, na avaliação de um doente com incontinência anal, é a possibilidade da sua correcção cirúrgica. Os benefícios desta abordagem foram confirmados em vários estudos [98,232,233,234]. Contudo, a cirurgia por vezes falha, o que se pode dever à persistência das lacerações esfincterinas [232], mesmo que tenha ocorrido uma diminuição do ângulo da laceração [235]. É possível que o anel esfincteriano tenha sido restabelecido a um nível, mas não em toda a sua extensão [236]. Para o êxito cirúrgico será fundamental conhecer o mais possível a anatomia esfincteriana [229], e muito provavelmente a morfologia de uma laceração ao longo de todo o canal anal, algo que tem sido muito ignorado [222]. Na base desta falta de conhecimento pode estar o facto de a US endoanal convencional não ser capaz de fornecer, a não ser de modo impreciso, a extensão longitudinal da laceração e qual a sua morfologia ao longo do canal anal, dado a sua imagem dizer sempre respeito a um corte seccional num determinado local. Esta imprecisão pode levar o cirurgião a ter dificuldade em determinar qual a extensão do reparo a efectuar. Estas dificuldades seriam certamente ultrapassadas com a possibilidade de visualizar uma lesão esfincteriana em vários planos em simultâneo, de medir os seus ângulos em vários níveis, e de quantificar a sua extensão, quer em termos absolutos, quer relativamente à extensão do canal anal. Esperamos que a US endoanal tridimensional possa responder a estas questões.

Sabemos que a etiologia da incontinência anal é multifactorial, e que vários factores, muito diversos, poderão estar envolvidos, como a consistência das fezes, a distensibilidade e sensibilidade das paredes do recto, o estado mental do indivíduo, e a integridade dos esfíncteres. A US endoanal tem também contribuído para o conhecimento da fisiopatologia da incontinência anal. A US demonstrou que a lesão dos esfíncteres anais é a causa mais frequente de incontinência associada ao trabalho de parto [237], bem como uma das principais causas de incontinência em geral [238]. Quer os primeiros trabalhos realizados sobre a prevalência de lesões esfincterianas em primíparas relacionadas com o trabalho de parto, publicadas por Sultan e colaboradores em 1993 [239], quer outros trabalhos mais recentes [240], apontam para valores médios de lesões esfincterianas em primíparas em 35%; pelo contrário, apenas 4% das multíparas adquirem novas lesões. Estas lesões esfincterianas podem ocorrer durante partos normais, sem qualquer traumatismo aparente do períneo.

Estes valores tão elevados de lesões esfincterianas associados a trabalho de parto não são encontrados por todos os autores, tendo sido publicado um trabalho prospectivo em 1999, em que foram apenas detectadas em 6,8% de 105 primíparas [241]. Não se sabe qual o motivo destes valores discordantes, não podendo ser atribuído à população estudada ou ao método utilizado [110]. Um dos dados mais importantes a retirar destes estudos, é o facto de 29 a 33% das lesões esfincterianas detectadas por US cursarem sem incontinência. A causa da incontinência pós-parto, provavelmente é multifactorial, podendo englobar também a presença de neuropatia do pudendo [242]. Mas, a ausência

de incontinência nestas lesões, pode também ficar a dever-se ao facto de serem compensadas durante períodos mais ou menos longos, pela contracção do PR, e revelarem-se apenas muitos anos depois, pelo advento de uma neuropatia de estiramento associada e/ou a perda de qualidade dos tecidos na menopausa [110]. Assim, a ausência de incontinência ou lesão perineal evidente no pós-parto, não garante a ausência de lesão dos músculos esfincterianos. Também curiosa é a existência de estudos discordantes quanto ao facto de existir maior risco de lesão esfincteriana se o parto foi distócico com recurso de fórceps ou ventosa ou não, e se a episiotomia é factor de risco ou protecção [239,243,244].

A presença de lesões esfincterinas em mulheres com ausência de incontinência, e em que aparentemente o único factor de risco é o trabalho de parto prévio, mesmo eutócico, constitui desde há algum tempo motivo de preocupação pelas consequências que possam advir, nomeadamente a instalação de uma quadro de incontinência com o passar dos anos. Mais recentemente, preocupação idêntica começou a surgir em procedimentos cirúrgicos, que embora considerados minor, podem envolver directamente ou indirectamente os esfíncteres anais [245].

Desde há alguns anos que se sabe que determinados procedimentos cirúrgicos podem lesar os esfíncteres anais, por vezes gravemente, levando à incontinência. São já considerados procedimentos obsoletos por vários grupos cirúrgicos [162] e consequentemente abandonados, como a dilatação anal forçada, muito usada anteriormente no tratamento da fissura anal crónica ou doença hemorroidária. Esta evidência resultou não só de manifestações clínicas surgidas em alguns pós-operatórios, mas ganhou corpo principalmente quando através da US endoanal se começaram a identificar as lesões esfincterianas associadas a essa técnica cirúrgica [246].

O risco associado a outras técnicas cirúrgicas começa também a ser alvo de alguns trabalhos, como após hemorroidectomia, fistulectomia, esfincterectomia interna, microcirurgia endoscópica transanal [247,248,249,250]. Poucos destes trabalhos são prospectivos, e envolvem um estudo funcional e morfológico no pré e pós-operatório [245]. Contudo, dos seus resultados, podemos inferir que na maior parte das vezes as lesões esfincterianas resultantes destes procedimentos são de pequena extensão, e o que é mais importante, são assintomáticas. Mas estes achados, muito provavelmente, não podem ser negligenciados [105,249]. Com o decorrer da idade, foi demonstrado [251,252,253], que vão ocorrendo progressivamente alterações funcionais nos músculos dos esfíncteres anais, na função do nervo pudendo, e na *compliance* rectal, o que associado a estas pequenas lesões traumáticas prévias provocadas pelos antecedentes cirúrgicos, podem terminar numa situação de incontinência. Mais evidente, é o potencial risco que o doente corre se vier no decorrer da sua vida a necessitar de uma nova intervenção cirúrgica a nível anal, e no caso específico de se tratar de uma mulher, o risco que pode representar um parto por via vaginal.

Assim, devemos tentar com base nas novas ferramentas recentemente disponíveis, sondas de US endoanal convencional de elevada resolução e US endoanal tridimensional, determinar do modo mais preciso possível, as eventuais lesões esfincterianas que podem ocorrer com as cirurgias, pelo menos nas mais praticadas na prática clínica, para que estas sejam minimizadas ao máximo. Ao fazermos isto também poderemos, directa ou indirectamente, contribuir para que sejam repensadas determinadas técnicas, ou proceder a pequenas alterações na sua execução, quem sabe, se no futuro, de forma a individualizar a terapêutica cirúrgica.

Por vezes, na abordagem de uma incontinência anal deparamos com doentes que não têm história pregressa de traumatismo anal e/ou perineal, incluindo antecedentes cirúrgicos anais e partos, de doença neurológica, de doenças que possam cursar com neuropatia, como a diabetes, ou de alterações do trânsito intestinal que justifiquem um quadro de diarreia. Ficamos com uma situação clínica designada por incontinência idiopática [110,231]. Até à introdução da US endoanal no armamentário da investigação proctológica, pensava-se que a neuropatia do nervo pudendo era a causa subjacente mais frequente da incontinência [254]. Posteriormente começaram a surgir trabalhos sobre a aplicação da US endoanal a este tipo particular de incontinência, os quais não descreveram qualquer alteração [255,256]. Contudo, Vaizey e colaboradores [257], do grupo do St. Mark's Hospital, num trabalho prospectivo em que foram incluídos 45 doentes que se apresentavam com escorrência fecal, baixas pressões anais de repouso, EAI e EAI intactos circunferencialmente na US endoanal, e estudos electrofisiológicos do nervo pudendo normais, sem qualquer situação clínica que de algum modo pudesse contribuir para o aparecimento de incontinência, reveram a US endoanal em 38 doentes. Todos apresentavam uma diminuição da espessura do EAI, 21 dos quais com aumento da sua ecogenicidade, e em 17 os bordos apresentavam-se irregulares e mal definidos. Os autores designaram

este achado por degenerescência primária do EAI. Muito importante, é o facto de subsequentemente terem estudado 250 doentes que lhes foram referenciados por incontinência anal. Como seria de esperar, as principais causas foram devidas a incontinências pós-parto e pós-cirurgia. Contudo, em oito doentes (3,5%) estavam presentes os critérios definidos para degenerescência primária do EAI. Os autores terminam o seu trabalho dizendo que se desconhece a prevalência desta patologia na comunidade, afirmando a necessidade de realização de mais estudos.

Um outro estudo avaliou também os achados da US endoanal em 28 doentes com incontinência neurogénica, diagnosticada por estudos electromiográficos e de condução do nervo pudendo [258]. A relação da espessura entre os músculos EAE e EAI estava significativamente diminuída comparativamente ao grupo controlo. Os autores concluíram com o seu estudo, que num doente com incontinência anal, a identificação de músculos esfincterianos sem lesões ecoestruturais, um aumento da espessura do esfíncter anal interno, e uma diminuição da relação entre as espessuras dos músculos esfíncter anal externo e interno, é fortemente sugestivo de desnervação esfincteriana como causa da incontinência. Assim, propõem, também, que perante estes achados ultra-sonográficos, não é necessário recorrer a outros estudos diagnósticos, excepto o estudo da função do nervo pudendo, se, por motivos de prognóstico, se ponderar uma intervenção cirúrgica.

Baseados nos escassos dados disponíveis podemos constatar que a US endoanal pode revelar alterações onde não seriam de esperar que estivessem presentes, como na incontinência idiopática e/ou neurogénica. Este facto, acrescido das novas possibilidades tecnológicas de US endoanal, parece justificar a realização de estudos nestas situações.

Sabemos que na abordagem de um doente com incontinência anal é fundamental a história clínica e um correcto exame físico, de modo particular o exame proctológico. Subsequentemente estão disponíveis inúmeros meios auxiliares de diagnóstico, funcionais e imagiológicos. Infelizmente não existe um único destes que avalie os diferentes aspectos etiológicos de uma incontinência anal. Contudo, a manometria anal e a US endoanal adquiriram, sobre os demais, um papel preponderante na abordagem destes doentes, fornecendo os principais dados necessários sobre a função e a morfologia esfincteriana [231,259,260]. Apesar da relação entre função e morfologia ainda permanecer em debate [105,218,261], estes meios auxiliares de diagnóstico são, muito provavelmente, complementares [163].

Se o estudo de um doente com incontinência anal de provável etiologia traumática, constitui a indicação clínica principal e mais consensual para a realização de US endoanal [110,230], outras patologias e/ou manifestações ano-rectais existem, nas quais a US endoanal se encontra a dar os primeiros passos no campo da investigação, pelo que não existem achados que sejam capazes de evidenciar a sua eventual utilidade clínica. É o caso da dor ano-rectal funcional e disquesia.

A dor ano-rectal funcional engloba classicamente duas patologias, definidas pelos seus sintomas, síndroma de elevador do ânus e proctalgia fugaz, embora esta separação não seja consensual, defendendo-se por vezes que estas não são entidades diferentes mas parte da mesma síndroma [262]. Independentemente deste facto, na dor ano-rectal funcional, não são detectadas lesões orgânicas, acreditando-se que na sua génese se encontre uma contratura dos músculos estriados do pavimento pélvico na síndroma do elevador do ânus, ou espasmos dos músculos lisos na proctalgia fugaz [263,264,265].

Contudo, existem publicações nas quais são referidas alterações musculares estruturais diagnosticadas pela US endoanal em doentes com dor ano-rectal funcional [266,267,268,269]. Estas alterações consistiram em hipertrofias do EAI, diagnosticadas em apenas um indivíduo, ou envolvendo vários membros da mesma família, ou alterações ecoestruturais dos músculos EAI e EAE. Em alguns destes casos foram realizadas biópsias musculares, tendo sido diagnosticadas hipertrofia e vacualização de fibras musculares lisas ou áreas de fibrose no músculo estriado. A vacualização muscular é considerada uma característica de miopatia visceral [270], e tem sido descrita em casos de pseudo-obstrução intestinal crónica [271], embora neste caso esteja associada a degenerescência e não a hipertrofia das células musculares lisas. Assim, a hipertrofia muscular descrita nestes casos parece ser uma situação localizada [268]. Além dos sintomas de dor anal alguns doentes também tinham obstipação terminal, e a realização de esfincterectomia aliviou este sintoma [268].

Mas nem todos os autores encontraram alterações ecoestruturais na avaliação de doentes com dor ano-rectal funcional, como no estudo realizado por Eckardt e colaboradores [265], em que não foram encontradas alterações ecoestruturais em 18 doentes com proctalgia fugaz.

Uma outra situação clínica muito frequentemente associada a alterações funcionais ano-rectais é a disquesia. A sua causa funcional mais frequente é a dissinergia do pavimento pélvico, caracterizada pela ausência de relaxamento, ou mesmo contracção paradoxal, dos músculos EAE e pubo-rectal, durante o acto da defecação [262].

Existem alguns estudos de avaliação de doentes com disquesia funcional pela US endoanal. No primeiro destes estudos, publicado em 1991, e já referido a propósito da dor ano-rectal funcional [266], que se associa por vezes a disquesia, são descritos três doentes da mesma família com dor ano-rectal e disquesia, associadas a miopatia do EAI, que cursou na US com marcado aumento da sua espessura (7 a 8 mm). Dois dos doentes foram submetidos a esfincterectomia interna, tendo-se verificado alívio dos seus sintomas. Posteriormente, em 1993, Nielsen e colaboradores [272] avaliaram por US endoanal 16 doentes com disquesia, e compararam os resultados obtidos com os da manometria anal e defecografia. Em dois doentes foram encontrados espessamentos marcados do EAI (6mm nos dois casos), apresentando ambos ausência de relaxamento dos músculos PR e EAE aquando do esforço defecatório. De salientar ainda, que o EAE de um destes doentes apresentava também um aumento significativo da sua espessura (12 mm), assim como, globalmente, os valores das espessuras dos músculos esfíncteres externos de todos estes doentes apresentaram valores superiores ao grupo controlo, um achado para o qual não foi encontrada explicação. Não se encontraram correlações entre as espessuras dos músculos hipertrofiados e os achados na manometria.

Além dos estudos aos quais já fizemos referência, pioneiros quanto ao eventual uso da US endoanal em situações de disquesia, existem ainda dois que merecem ser destacados, pelas alterações encontradas no estudo de doentes com formas particulares de perturbação da defecação. Um realizado em doentes com síndroma de úlcera solitária do recto, demonstrou, que destes doentes, os que apresentavam dificuldade defecatória como principal sintoma, tinham um aumento significativo das espessuras dos músculos esfíncter anal externo e interno [273]. Os autores não avançaram uma justificação para os seus achados, referindo que não sabem se esta hipertrofia é causa ou consequência da dificuldade defecatória. Se a hipertrofia dos músculos esfincterianos estiver relacionada com a dificuldade defecatória, a US será um modo fácil de a diagnosticar, o que poderá ter implicações terapêuticas. É sabido que por vezes este grupo de doentes, mesmo com o prolapso corrigido pela cirurgia, mantêm a dificuldade defecatória, que a cirurgia do EAI poderia corrigir.

O outro estudo, dos realizados em situações particulares de dificuldade defecatória, diz respeito à avaliação dos músculos esfincterianos anais em crianças com obstipação crónica idiopática [274]. As dezasseis crianças estudadas apresentavam uma espessura significativamente aumentada do EAI, quando comparadas com as do grupo controlo, mas não se encontraram diferenças relativamente ao músculo esfíncter anal externo. As crianças avaliadas tinham idades compreendidas entre os 6 meses e os 13 anos, com uma história de obstipação com duração de 2 meses a 12 anos. O valor da espessura do EAI não apresentava qualquer relação com a duração da obstipação ou idade da criança. Os autores consideraram que a hipertrofia muscular é reflexo da patologia primária que leva à obstipação e não uma sua consequência. Isto levou a que considerassem que estava encontrada uma base racional para a realização de dilatação anal e esfincterectomia interna nas crianças que padecem desta patologia e não obtêm resposta favorável com outras formas de tratamento.

O último trabalho ao qual faremos referência quanto à utilização da US endoanal no estudo da disquesia, foi publicado em 2002 [275]. Os autores demonstram a possibilidade, de através da realização de US com uma sonda linear, diagnosticarem dissinergia do pavimento pélvico, com base nas medições efectuadas na espessura e comprimento longitudinal dos músculos PR e EAE, em repouso, contracção voluntária e esforço defecatório. Sugerem assim, a possibilidade de este grupo particular de doentes com disquesia e dissinergia do pavimento pélvico, ser diagnosticado pela US, constituindo assim uma técnica adicional e/ou complementar da manometria, da defecografia e da electromiografia.

Estes poucos casos descritos de perturbações funcionais musculares associadas a alterações estruturais dos próprios músculos, fazem pensar na eventual necessidade do uso de métodos imagiológicos que nos levem a demonstar a existência de alterações estruturais que eventualmente poderão ser confirmadas histologicamente, o que conduz à necessidade de serem consideradas outras hipóteses etiológicas para as doenças consideradas funcionais. Apesar de serem poucos os dados disponíveis quanto à utilização da US endoanal na avaliação de doentes com dor ano-rectal funcional e/ou disquesia, eles devem, no mínimo, constituir um incentivo para a realização de estudos

adicionais, tanto mais que a evolução tecnológica da US poderá dotar esta técnica de capacidades até aqui não alcançadas.

1.3.8.3. Patologia do cólon

1.3.8.3.1. Carcinoma do cólon

Podemos considerar que estamos no início de uma nova era cirúrgica na abordagem do cancro do cólon, com a possibilidade da sua recessão endoscópica ou laparoscópica.

Após a introdução da cirurgia laparoscópica nos finais dos anos 80 para a realização de colecistectomia [276,277], assistiu-se progressivamente a novas aplicações desta técnica, tais como, apendicectomia, cirurgia herniária, fundoplicatura e a cirurgia da diverticulite. Nos inícios da década de 90 surge a sua aplicação ao carcinoma colo-rectal [278]. É também utilizada noutras situações clínicas, como por exemplo, na doença de Crohn, colite ulcerosa e prolapso rectal.

Apesar de uma revisão publicada recentemente confirmar que a cirurgia laparoscópica no carcinoma colo-rectal é tecnicamente exequível, e que apresenta vantagens sobre a cirurgia convencional [279], tem também as suas desvantagens, e ainda permanecem algumas preocupações quanto ao seu uso nesta indicação [280,281]. Existem mesmo autores que só aceitam que esta técnica seja aplicada a doentes com carcinoma colo-rectal se estiverem incluídos em estudos clínicos de investigação [282], defendendo outros que na actualidade a cirurgia laparoscópica a nível colo-rectal só deve ser aplicada a patologias benignas [283].

Assim, enquanto alguns grupos cirúrgicos ainda colocam várias interrogações sobre a cirurgia oncológica colo-rectal [284], outros tentam desde já estabelecer critérios na selecção da técnica cirúrgica [20,285]. Para um carcinoma do cólon em estadio T1 realizariam uma recessão laparoscópica segmentar, no estadio T2 uma recessão oncológica laparoscópica e no estadio T3 uma cirurgia aberta convencional.

Espera-se que estudos multicêntricos que se encontram ainda a decorrer, alguns já com resultados preliminares disponíveis e promissores, possam contribuir para esclarecer as dúvidas que ainda restam quanto à aplicação da cirurgia laparoscópica no carcinoma colo-rectal [187].

Na última década assistimos a desenvolvimentos notáveis no campo da endoscopia terapêutica. A ressecção de tecido neoplásico (mucosectomia e polipectomia) ou a sua destruição (laser, argon plasma, terapêutica fotodinâmica) já tem nos dias de hoje algumas indicações estabelecidas, e outras em fase de investigação. A sua aplicabilidade requer uma selecção muito criteriosa dos doentes, quer quando são aplicadas com fins curativos, quer paliativos.

Existe a esperança de que progressivamente se diagnostiquem maior número de carcinomas do cólon em fase precoce, com a introdução progressiva de programas de rastreio [286], e o uso mais frequente da colonoscopia [81]. A terapêutica endoscópica do cancro do cólon precoce, limitado à mucosa ou submucosa, não é ainda consensual nos dias de hoje. Alguns entendem que esta terapêutica deve ser apenas aplicada a carcinomas limitados à mucosa [78], enquanto outros admitem que também possa ser utilizada se o carcinoma envolve apenas o terço mais superficial da submucosa [151,207], pois nesta situação a probabilidade de metastização ganglionar é de 0 a 5,9%, valores que sobem para 11 a 25% em caso de envolvimento mais profundo da submucosa [84,287]. Facilmente se conclui que é necessário obter uma imagem detalhada da parede intestinal e que camadas se encontram envolvidas pela lesão, para se poder optar por esta modalidade terapêutica. A USE poderá responder a esta necessidade.

Contudo, dois grupos de factores têm contribuído para que a USE no estadiamento do cancro do cólon não tenha adquirido o papel de relevo que tem para o estadiamento do cancro esófago-gástrico e rectal. Em primeiro lugar o seu valor actual na prática clínica pode ser muito reduzido se o tratamento for uniforme, pelo recurso à cirurgia, independentemente do seu estadio. Adicionalmente, temos os problemas de ordem técnica colocados pelos ecocolonoscópios, nomeadamente o constituírem quase sempre um segundo procedimento, dificilmente ultrapassarem estenoses, a deficiente qualidade da imagem ultra-sonográfica para as pequenas lesões, e o seu elevado custo.

As mini-sondas de USE poderão contribuir para ultrapassar as dificuldades descritas para os ecocolonoscópios e vir a constituir uma ferramenta importante no estadiamento do carcinoma do cólon.

São muito poucos os trabalhos disponíveis sobre a aplicabilidade das mini-sondas no estadiamento do carcinoma do cólon, dos quais, uma parte significativa são estudos de autores Japoneses que tentam determinar a acuidade desta técnica no estadiamento do carcinoma precoce do cólon, nomeadamente a capacidade de diferenciar um carcinoma limitado à mucosa e/ou terço mais superficial da submucosa que pode ser tratado por ressecção endoscópica, daqueles carcinomas precoces que envolvem a submucosa de modo mais profundo que necessitam de ressecção cirúrgica [81,84,151,207,288]. Estes autores utilizaram mini-sondas de elevada frequência (15 e 20 MHz), e a acuidade obtida na separação dos dois grupos de carcinoma precoce, variou entre os 85,7% e 92,6%.

A utilização das mini-sondas no estadiamento do carcinoma do cólon, não apenas na avaliação do carcinoma precoce, são, também, muito escassos, dos quais, dois são muito recentes. Além do mais são muito heterogéneos na sua metodologia: alguns são de carácter experimental para avaliação de novas sondas, outros englobam carcinomas do cólon e recto e pólipos adenomatosos, utilizam mini-sondas com diferentes frequências (de 12, 12,5 e 15 MHz), e diferentes critérios para definir gânglios metastizados [82,85,150,206,289,290]. A acuidade das mini-sondas entre estes diferentes estudos, para o estadio T, variou entre 76% e 90%, e para o estadio N, entre 67% e 87%. Estes valores, no que respeita ao estadio T, são muito idênticos aos referidos na literatura para com os ecoendoscópios convencionais [33]. Existe apenas um estudo que comparou directamente a acuidade diagnóstica no estadio T de um ecocolonoscópio e de uma mini-sonda [207]. As diferenças obtidas foram estatisticamente significativas apenas para o carcinoma precoce, com valores respectivamente de 74,1% e 92,6%.

Dado que o estadiamento, aquando de um diagnóstico de carcinoma do cólon, representa o factor isolado mais importante na sobrevida do doente, e que pode influenciar a escolha terapêutica, cirúrgica, endoscópica e/ou médica, e que se dispõe de uma técnica que poderá vir a desempenhar um papel importante nesse mesmo estadiamento, justificam-se estudos que avaliem a sua acuidade.

1.3.8.3.2. Doença inflamatória intestinal

A utilização dos ultra-sons na DII começou nos finais dos anos 70, início dos anos 80 [291,292]. Avaliava-se por US abdominal o espessamento da parede intestinal. Contudo, a avaliação da parede digestiva por US abdominal, era então e continua a ser, muito limitada, principalmente pela existência de gás intestinal. Vários anos mais tarde a US endoluminal veio ultrapassar este obstáculo.

A US abdominal convencional tem assim um valor limitado nos doentes com esta patologia. É no entanto possível constatar um espessamento da parede intestinal, especialmente a nível do intestino delgado, ou a existência de líquido ou colecções inflamatórias na cavidade peritoneal. O fluxo sanguíneo aumentado ao nível da artéria mesentérica superior na fase activa da doença é também determinado pelos estudos com doppler [293,294]. Contudo, a reprodutibilidade e a aplicabilidade clínica destes achados permanece por determinar [294].

Com maior impacto na prática clínica, temos a US endoluminal com sondas rígidas ou USE a nível ano-rectal, no estudo dos processos supurativos, nomeadamente na doença de Crohn (DC) [295]. É uma técnica pouco invasiva e bem tolerada, necessitando apenas de uma preparação intestinal mínima. A sua utilidade clínica está bem estabelecida no diagnóstico e mapeamento dos abcessos e fístulas. Os abcessos identificam-se como lesões de contornos irregulares, com ecoestrutura anecóica ou hipoecóica, podendo conter elementos hiperecóicos correspondentes a restos necróticos ou bolhas de ar. As fístulas aparecem como pequenas estruturas tubulares, geralmente hipoecóicas, ainda que do mesmo modo que os abcessos possam conter restos de tecidos ou bolhas de ar, o que lhes dará uma ecoestrutura hiperecóica ou mais frequentemente heterogénea.

Estudos comparativos realizados entre a US endoluminal ano-rectal e a TAC [296] na detecção de fístulas e abcessos, embora tenham tido uma acuidade idêntica na detecção de abcessos, demonstraram a superioridade da US na detecção de fístulas (82% versus 24%). Estudos comparativos com a RMN [297,298,299] têm demonstrado acuidades muito similares, por vezes com ligeira superioridade para uma ou outra das técnicas. Assim, em termos globais, a eficácia da US, associada à sua segurança e simplicidade para o doente, baixo custo e não utilização de radiação, fazem dela a

técnica com melhor relação custo-benefício na abordagem dos processos supurativos ano-rectais na DII.

A realização de USE na DII, com a excepção da avaliação dos processos supurativos ano-rectais, encontra-se a dar os primeiros passos no campo da investigação.

A diferenciação entre colite ulcerosa (CU) e DC pode ser um desafio clínico, não sendo possível um diagnóstico diferencial em cerca de 10% dos casos [300,301]. A doença é, nestas circunstâncias, designada colite indeterminada. A indicação para terapêutica cirúrgica na DII é a falha da terapêutica farmacológica e/ou o desenvolvimento de complicações. Quando uma colectomia é indicada, é indispensável o diagnóstico diferencial entre DC e CU [302]. Os métodos diagnósticos mais frequentemente utilizados na avaliação de doentes com DII são a endoscopia com biópsias e os estudos radiológicos com bário. Estes métodos são capazes de avaliar as alterações superficiais a nível da mucosa. A USE ao permitir a avaliação transmural da parede intestinal e espaço peri-digestivo imediato, poderá contribuir para o seu diagnóstico diferencial.

A este respeito, não só estão disponíveis escassos resultados de estudos preliminares, alguns apenas com avaliação rectal [153,155,169,303], e outros com avaliação das paredes do cólon [304,305,306,307], como, os seus resultados foram conflituosos e/ou contraditórios, o que não permite estabelecer qualquer indicação actual para o seu uso na prática clínica.

A experiência resultante destes estudos preliminares é assim muito limitada. Embora a CU seja identificada como uma doença que envolve essencialmente a camada mucosa, em contraste com o processo inflamatório transmural associado à DC, em alguns dos trabalhos referidos [169,305] foram encontradas alterações ecoestruturais e de espessura na submucosa de doentes com CU activa. Baseados no espessamento da parede intestinal e sua distensibilidade, os autores criaram um índice de actividade ultra-sonográfica para a CU, mas o seu valor clínico nunca foi testado. Posteriormente, um trabalho, de um dos grupos de investigação já referidos, demonstra que o achado de alterações transmurais na USE orienta para o diagnóstico de DC, mas que nesta doença nem sempre se encontram alterações transmurais [308]. Estes achados podem significar que poderá ser difícil o diagnóstico diferencial, nomeadamente em fase activa, entre CU e DC. Contudo, outros estudos afirmam que é não só possível o diagnóstico diferencial [153,155], como prever a remissão na doença de Crohn [153] e a agudização na colite ulcerosa [303].

Um outro estudo [304], utilizou critérios ecoendoscópicos de inflamação mucosa e transmural em 37 doentes com colite indeterminada, partindo da hipótese que a presença de inflamação transmural na ecoendoscopia seria fortemente sugestiva de DC. Destes doentes, 14 realizaram colectomia total. Em três peças cirúrgicas a inflamação estava confinada à mucosa e em onze era transmural, tendo-se verificado uma correlação de 100% com os critérios ultra-sonográficos utilizados. De salientar ainda, que dos onze doentes com inflamação transmural, esta era suspeitada, previamente à cirurgia, em nove. Esta diferenciação pode vir a ter um papel decisivo se se considerar a construção de uma bolsa ileo-anal.

Também tem sido encontrado, em alguns destes estudos, diferentes graus de correlação entre os achados da USE e os diferentes scores de actividade clínica, endoscópica e/ou histológica [306,307].

Se a USE permite o diagnóstico diferencial entre CU e DC, se é capaz de fornecer informações respeitantes à sua respectiva severidade, e se estas informações terão, posteriormente, aplicabilidade clínica, só a realização de mais estudos permitirá responder a estas questões.

Uma vantagem adquirida, nos tempos mais recentes, para a realização de estudos de USE no cólon e recto de doentes com DII, é sem dúvida, a possibilidade de estes poderem ser realizados com mini-sondas. Dos trabalhos citados anteriormente, apenas três as utilizaram, tendo sido usados nos restantes, as outras ferramentas disponíveis: sondas rígidas, ecogastroscópios e ecocolonoscópios. Devemos considerar que as mini-sondas, não constituem apenas uma vantagem, como a ferramenta ideal, pois além de ultrapassarem todos os inconvenientes, por nós descritos anteriormente, para com a utilização dos ecoendoscópios a nível do cólon, dado o alvo do seu estudo ser o interior da parede digestiva, ao utilizarem elevadas frequências, vamos poder obter, como diz Lorenzo, uma verdadeira "*dissecação electrónica*" [34] das paredes recto-cólicas.

2. OBJECTIVOS

2.1. OBJECTIVOS GERAIS

O objectivo desta dissertação é avaliar o contributo da USE em doentes com patologia do ânus, recto e cólon, e o contributo desta técnica para uma melhor orientação diagnóstica e terapêutica.

A razão pela qual escolhemos este tema – Ultra-Sonografia Endoscópica em Patologia Ano-Recto-Cólica – deve-se a motivos de ordem técnica e clínica. Do ponto de vista técnico assistimos a recentes desenvolvimentos que tornam possível a avaliação por imagens ultra-sonográficas de elevada resolução das paredes do cólon, recto e ânus e espaço imediatamente adjacente. Do ponto de vista clínico, a utilização da USE na avaliação destes segmentos do tubo digestivo tem sido pouco divulgada e, em algumas situações escassa ou inexistente. Dado que um número significativo de doentes com patologias ano-recto-cólicas são referenciados ao nosso Hospital, e muito particularmente ao nosso Serviço, existiu da nossa parte uma forte motivação para a sua avaliação pelas técnicas de US endoluminal. Assim, das patologias que nos são referenciadas, pretendemos reavaliar pelas modernas técnicas de US endoluminal algumas já submetidas a técnicas clássicas de US endoluminal, e em algumas situações onde não existe ainda indicação para a utilização destas técnicas na prática clínica, pretendemos avaliar o valor da sua utilização.

Constitui também para nós motivo de incentivo à aplicação desta técnica imagiológica ao tubo digestivo inferior, o facto de no tubo digestivo superior e na área bilio-pancreática ela ter adquirido nos últimos anos um papel fundamental na abordagem das mais diversas situações clínicas, como aprendemos pela nossa experiência e procuramos demonstrar no capítulo da introdução.

Os **objectivos gerais** do presente trabalho são:

A. Determinar se a US endoanal, nomeadamente a tridimensional, fornece dados novos ou não esperados em patologia orgânica e funcional ano-rectal, e se esses dados alteram a orientação clínica, diagnóstica ou terapêutica, ou se acrescentam informação adicional quanto ao prognóstico.

B. Caracterizar os achados e avaliar o contributo da USE para diferenciar entre DC e CU.

C. Avaliar o contributo da USE por mini-sondas e tridimensional na avaliação pré-operatória de lesões tumorais do cólon e recto.

2.2. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

A.1 Descrever os achados ultra-sonográficos, comparando a US convencional com a tridimensional, em doentes com incontinência anal (traumática e funcional) e qual o contributo na abordagem destes doentes.

A.2 Descrever os achados ultra-sonográficos em doentes com dor ano-rectal funcional e dissinergia do pavimento pélvico, e qual o contributo para a abordagem destes doentes.

B.1 Determinar as características ultra-sonográficas de doentes com DC e CU em fase activa e quiescente e verificar a existência de correlação com a clínica, os achados endoscópicos e a histologia.

B.2 Verificar se as características definidas na alínea anterior permitem o diagnóstico diferencial entre DC e CU, e se é possível o desenvolvimento de um índice ultra-sonográfico de actividade na DC.

C.1 Avaliação pré-operatória de carcinomas do cólon por mini-sondas de USE e comparação com o estadio anátomo-patológico.

C.2 Avaliação pré-operatória de carcinomas do recto por mini-sondas de USE e por US tridimensional, e comparação com a avaliação por USE convencional e estadio anátomo-patológico.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. POPULAÇÃO ESTUDADA

O estudo foi aprovado pela Comissão de Ética para a Saúde do Hospital Geral de Santo António (Presidente: Dr. Mário Caetano Pereira), e pelo Conselho Científico do Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar (Presidente: Prof. Doutor Nuno Rodrigues Grande), em 11 de Julho de 2001.

O estudo clínico foi conduzido de acordo com os princípios enunciados na Declaração de Helsínquia, com as modificações introduzidas pela 52ª Assembleia Médica Mundial de Edimburgo em 2000.

Todos os indivíduos incluídos no estudo deram o seu consentimento informado por escrito.

Para a realização do nosso trabalho foram estudados dois grandes grupos de indivíduos: grupo de controlos e grupo de doentes.

3.1.1. Grupo de controlos

Para os objectivos traçados nos pontos A e B foram constituídos respectivamente dois grupos de controlos. Para o ponto A, foram estudados 34 controlos e para o ponto B, 60 controlos. Em ambos os grupos, as idades estão compreendidas entre os 18 e os 80 anos. Os controlos do ânus foram incluídos de forma a serem criadas duas faixas etárias: idade igual ou inferior e maior que 50 anos. Os controlos do cólon, foram equitativamente incluídos de forma a serem criadas três faixas etárias: 18 a 40 anos, 41 a 60 anos e 61 a 80 anos. Em cada uma destas faixas etárias 50% são do sexo masculino.

Foram recrutados, em parte, na consulta externa de Gastrenterologia do Hospital Geral de Santo António, entre os indivíduos em *follow-up* após polipectomia endoscópica do cólon e os submetidos a colonoscopia para rastreio de cancro do cólon e recto. Os indivíduos na faixa etária dos 18 aos 40 anos eram voluntários assintomáticos.

Todos os indivíduos incluídos eram assíntomáticos, e sem história pregressa de patologia ano-recto-cólica, com excepção de história prévia de polipectomia endoscópica. Constituíram critérios de exclusão a história prévia de cirurgia do cólon, recto ou ânus, ou traumatismo anal, rectal ou perineal, e a presença de gravidez. Para os controlos da parte anal, todas as mulheres incluídas eram nulíparas.

3.1.2. Grupo de doentes

Todos os doentes foram incluídos de forma sequencial e sem outra selecção que não a determinada pelos seguintes critérios de inclusão e exclusão.

3.1.2.1. Critérios de inclusão

Para o **objectivo A.1** - doentes com incontinência anal, sendo esta definida como a impossibilidade de reter e retardar voluntariamente a passagem do conteúdo intestinal através do ânus, até que haja possibilidade de o fazer onde e quando for socialmente possível. Foi definida como incontinência funcional quando não existia evidência clínica de uma etiologia neurológica ou estrutural e estavam presentes os critérios diagnósticos definidos pelo consenso de Roma II [262].

Para o **objectivo A.2** - doentes que preenchiam os critérios diagnósticos de Roma II definidos para dor ano-rectal funcional e dissinergia do pavimento pélvico [262].

Para os **objectivos B.1** e **B.2** - doentes com o diagnóstico prévio de DC e CU, em fase activa ou quiescente do ponto de vista clínico. Os doentes com DC tinham que ter doença do cólon previamente documentada.

Para os **objectivos C.1** e **C.2** - doentes com diagnóstico de carcinomas do cólon e recto.

3.1.2.2. Critérios de exclusão

a) doentes com qualquer patologia clinicamente não estabilizada do foro hepático, neurológico, cardiovascular, pulmonar, metabólico, hematológico, endócrino ou renal.

b) indivíduos com idade inferior a 18 anos, mulheres grávidas, perturbação mental ou incapacidade de dar consentimento informado.

3.1.2.3. Número de doentes

Estudamos no total 298 doentes, distribuídos do seguinte modo:

Objectivo A. - 80 doentes:
incontinência anal funcional - 20 doentes
incontinência anal traumática - 20 doentes
dor ano-rectal funcional - 20 doentes
dissinergia do pavimento pélvico - 20 doentes

Objectivo B. - 88 doentes (124 exames; o facto do número de exames ser superior deve-se a que se incluíram doentes em que foi realizado mais do que um exame, em fases de actividade e inactividade da doença):
doença de Crohn - 43 doentes (61 exames)
colite ulcerosa - 45 doentes (63 exames)

Objectivo C. - 100 doentes:
carcinoma do cólon - 40 doentes
carcinoma do recto - 60 doentes

3.2. MÉTODOS

3.2.1. Avaliação de grupo controlo e doentes com patologia do canal anal

3.2.1.1. Equipamento

A **US endoanal convencional** foi realizada com um ecógrafo Merlin modelo 1101 da B-K Medical®, utilizando uma sonda rígida modelo 1850, equipada com um transdutor ultra-sónico modelo 6004, mecânico, rotativo de 4 ciclos por segundo, utilizando uma frequência de 10 MHZ, e fornecendo uma imagem radial de 360º, perpendicular ao eixo longitudinal da sonda (Figura 3.2-1). Apresenta uma resolução axial inferior a 0,05 mm e uma resolução lateral de 0,5 mm a 1 mm, dentro da sua extensão focal de 5 mm a 45 mm. O transdutor é envolvido por um cilindro rígido de plástico

com 17 mm de diâmetro, que é preenchido por água de forma a permitir a transmissão dos ultra-sons (interface acústica).

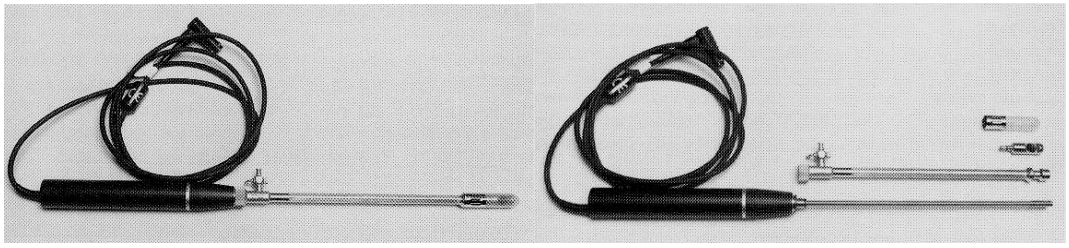


Figura 3.2-1 Sonda rígida de US endoanal e seus componentes

A **US tridimensional** foi realizada com o *software Easy 3D Freescan* da ECHOTECH®. O sistema tem por base *software* e *hardware* standard: um computador com processador Intel® Pentium® de 500 MHz e 128 MB de RAM, que é conectado (cabo de interface) com o equipamento de US através do sinal de vídeo. O *software Easy 3D Freescan* corre em MS Windons NT 4.0, sendo o interface gráfico de utilização intuitivo e está sempre acessível um menu de ajuda (Figura 3.2-2). As imagens de US são digitalizadas por uma placa *Framegrabber*.

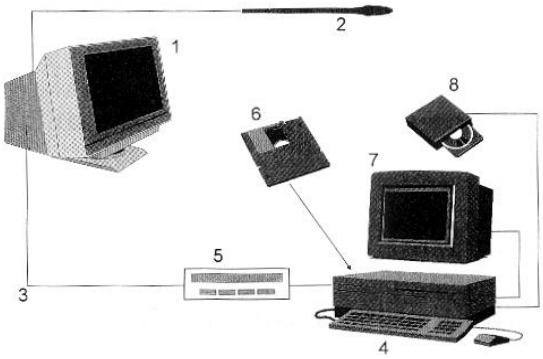


Figura 3.2-2 Unidade de processamento tridimensional. 1, Monitor de imagem ultra-sonográfica. 2, Sonda ultra-sonográfica. 3, Cabo de interface. 4, Sistema de processamento. 5, Vídeo. 6 e 8, Armazenamento de imagens. 7, Monitor de processamento tridimensional.

3.2.1.2. Descrição do estudo

3.2.1.2.1. Ultra-sonografia endoanal convencional

A US endoanal convencional foi realizada sem conhecimento dos resultados da avaliação pelos estudos de motilidade ano-rectal, e de exames imagiológicos que o doente tivesse realizado. A patologia de que o doente padecia era também desconhecida na altura da realização do exame.

Cerca de 2 horas antes do procedimento os indivíduos aplicavam um clister com 67,50 ml de um composto constituído por dioctil-sulfosuccinato de sódio e sorbitol (Clyss-Go®). Embora esta preparação não seja obrigatória para a realização destas técnicas, ela foi sempre realizada para impedir a eventualidade de material fecal presente no recto distal poder vir a aderir à sonda ultra-sonográfica e comprometer os resultados obtidos.

Toda a extensão da sonda era recoberta por um preservativo de forma a garantir a sua desinfecção. Gel ultra-sónico era aplicado em ambas as superfícies para permitir uma melhor transmissão dos ultra-sons entre o cilindro rígido de plástico e a superfície dos tecidos.

Todos os procedimentos foram realizados sem qualquer sedação e com o indivíduo colocado em decúbito lateral esquerdo, e com os joelhos flectidos a 90º relativamente ao tronco.

A sonda ultra-sonográfica era introduzida até ao recto distal, e rodada de forma a que o septo recto-vaginal na mulher, ou a próstata no homem, ficassem em posição superior no monitor do ecógrafo, correspondendo assim ao quadrante anterior do canal anal em termos anatómicos. Em consequência, a posição inferior no monitor corresponde ao quadrante posterior do canal anal, e as posições laterais direita e esquerda do monitor, correspondem respectivamente aos quadrantes esquerdo e direito em termos anatómicos.

Posteriormente a sonda era gradualmente retirada, obtendo-se imagens seriadas ao longo do canal anal. Consideramos nesta avaliação como extremidade proximal do canal anal, a obtenção inicial da imagem muito característica do PR (morfologia em "U"), e como sua extremidade distal o limite inferior da porção subcutânea do EAE.

Subdividimos o canal anal em três níveis, superior (CAS), médio (CAM) e inferior (CAI), em função da distribuição anatómica de diferentes estruturas musculares que integram a sua estrutura (Figura 3.2-3). O CAS corresponde ao nível do PR e parte profunda do EAE. O CAM corresponde à porção superficial do EAE, sendo possível a sua definição dado a sua extremidade distal coincidir com o bordo caudal do EAI. O CAI inicia-se após o bordo caudal do EAI, correspondendo assim a um nível onde apenas se identifica a porção subcutânea do EAE.

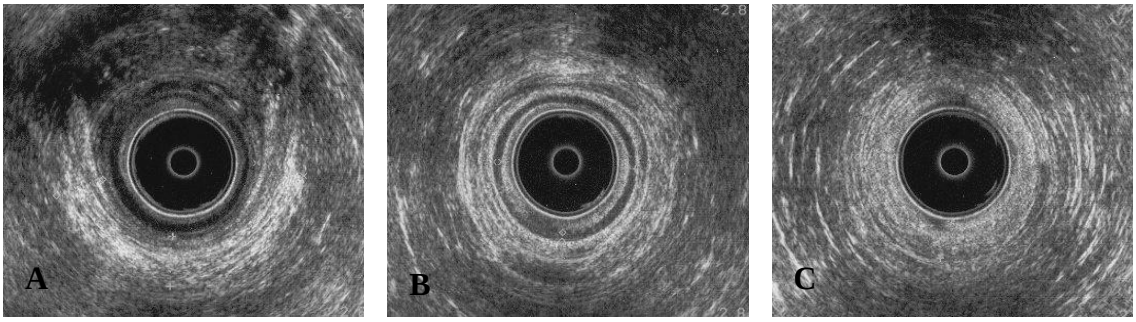


Figura 3.2-3 Canal anal. **(A)** CAS. O PR com a sua morfologia muito característica em "U". **(B)** CAM. O EAI aparece como uma estrutura circular hipoecóica, envolvida pelo EAE, hiperecóico. **(C)** CAI. Apenas se identifica a porção subcutânea do EAE e os tecidos moles que a rodeiam.

Em cada nível do canal anal procedemos ao registo de diferentes parâmetros, idênticos para todos os indivíduos, controlos e doentes.

Relativamente às estruturas musculares presentes em cada nível do canal anal, determinámos a sua espessura sempre em três localizações, nos quadrantes laterais (às 3 e 9 horas) e posterior (às 6 horas) (Figura 3.2-4). Optámos pela não realização de medições no quadrante anterior (às 12 horas) dado que frequentemente no CAS, e particularmente na mulher, não é possível identificar o EAE, e o próprio EAI pode ser mal definido [152]. No CAS medimos a espessura dos músculos PR, EAE e EAI. A medição do EAE neste nível era efectuada imediatamente após a perda da normal morfologia do PR. No CAM determinámos as espessuras dos músculos EAE e EAI. No CAI, também nas mesmas localizações, as espessuras correspondentes da porção subcutânea do EAE.

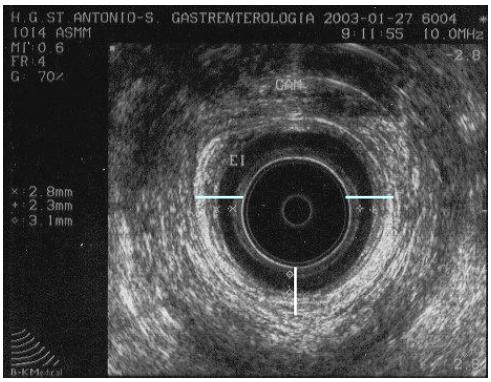


Figura 3.2-4 Localização das medições nos quadrantes laterais e posterior. No exemplo, as medições do EAI no CAM.

Determinámos também, sempre que identificado, as espessuras do ML nas mesmas localizações e no CAS e CAM. Quando este facto aconteceu, as espessuras do EAE foram calculadas, respectivamente, em separado e em conjunto com o ML.

Estudámos as estruturas musculares que se apresentam em mais do que um andar do canal anal (ML, EAE e EAI), de duas formas: no respectivo andar (CAS, CAM e CAI), e como um todo, ou seja, a análise conjunta dos resultados obtidos ao longo do canal anal. Optámos por esta metodologia de forma a termos resultados que nos permitam conhecer o comportamento das diferentes estruturas ao longo do canal anal.

De salientar desde já, que esta subdivisão do canal anal não tem actualmente qualquer substrato anatómico [106]. Continua, no entanto, a ser útil e a mais utilizada [230], dado que é uma forma de em termos de US endoanal localizarmos as eventuais lesões encontradas, nomeadamente lacerações esfincterianas e processos supurativos. Não foi só esta necessidade que levou a esta subdivisão, mas também estudos anatómicos, desde os mais iniciais [309] a outros mais recentes [310], que subdividiram o EAE em três partes (profunda, superficial e subcutânea) ou mesmo duas [311]. Contudo, outros trabalhos não encontraram qualquer base anatómica para esta subdivisão [312,313,314].

As medições foram efectuadas usando o sistema automático de medição presente na consola do ecógrafo, que permite a realização de 4 medições em simultâneo na mesma imagem.

Para efectuar as medições das estruturas musculares referidas considerámos como limites das espessuras os seguintes pontos: para o EAI, a distância entre a sua interface com o subepitélio e o EAE ou ML, se este fosse identificado como estrutura separada do EAE. Para os músculos PR e EAE, a distância entre o EAI ou ML, quando identificado, e a interface com a gordura perianal. Como se depreende, a espessura do ML é a distância entre as suas interfaces com os músculos EAI e EAE.

Avaliámos também para os músculos PR, EAE e EAI, a sua ecoestrutura, utilizando as designações clássicas de heterogénea, homogénea, hipoecogénica e hiperecogénica. O grau de ecogenicidade é um parâmetro subjectivo, e por isso tem um valor limitado quando se avalia uma estrutura muscular. Para garantir o máximo rigor possível e podermos com mais segurança estabelecer comparações entre indivíduos, nomeadamente entre controlos e doentes, optámos por comparar sempre a ecogenicidade da estrutura a avaliar com a ecogenicidade do anel resultante da interface entre os ultra-sons e a superfície interna do cilindro que envolve o transdutor (Figura 3.2-5). Podemos assim garantir a comparação com uma estrutura que apresenta sempre a mesma ecogenicidade, que só varia em função das alterações técnicas que possam ser efectuadas entre exames, alterações estas que nesse caso também se verificam ao nível das estruturas que estão a ser avaliadas. Desta forma, com muito mais rigor, podemos falar em ecogenicidade aumentada e/ou diminuída. Esta interface também tem a vantagem de apresentar uma ecogenicidade intermédia entre uma estrutura hiperecogénica e hipoecogénica.

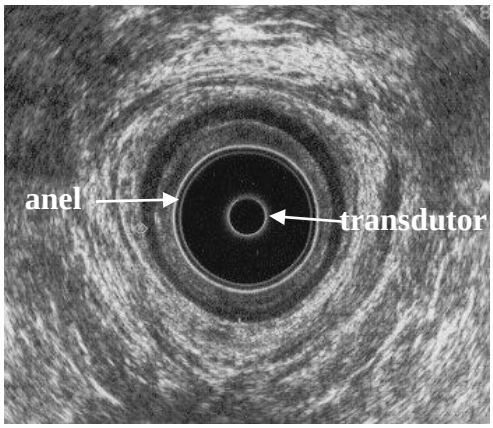


Figura 3.2-5 Anel resultante da interface entre os ultra-sons e superfície interna do cilindro rígido que envolve o transdutor.

Com base nestes pressupostos, propomos que, paralelamente à descrição clássica de ecoestrutura hiperecogénica e hipoecogénica, se crie um score de ecogenicidade, variando este de +3 a -3, em que o valor zero significa estrutura isoecogénica e é a ecogenicidade do anel resultante da interface entre os ultra-sons e a superfície interna do cilindro que envolve o transdutor, e que a escala positiva (+1, +2, +3) significa um valor crescente de hiperecogenicidade e a escala negativa um valor crescente de hipoecogenicidade (-1, -2, -3). Este score de ecogenicidade será utilizado na avaliação dos controlos.

Nos resultados, à designação clássica de estrutura hiperecogénica atribuímos o valor +2 do score, e à designação de estrutura hipoecogénica o valor -2 do score.

Em cada um dos níveis do canal anal, registámos para os músculos EAE, EAI e ML, a sua morfologia, em termos de constituírem ou não um anel circular, e neste caso se este era ou não simétrico.

No que respeita ao CP e TP registámos a sua, ou não, identificação.

Procedemos também ao registo da presença de um anel hiperecogénico, e de fina espessura, que se interpõe por vezes entre o EAI e o EAE.

Ao longo do procedimento, avaliámos também a eventual presença de lesões nas estruturas musculares já descritas, ou a nível dos espaços interesfincterianos e perianais. As lesões encontradas foram registadas como: ecoestruturais (alteração focal ou generalizada da ecoestrutura de um músculo), lacerações (solução de continuidade de uma estrutura muscular), atrofia muscular (se a espessura final do músculo, comparativamente à dos controlos, foi inferior à média menos dois desvios padrão), hipertrofia (se a espessura final do músculo, comparativamente à dos controlos, foi superior à média mais dois desvios padrão), e processos supurativos (fístulas e abcessos). Assim, no fim do exame, além do registo dos diferentes parâmetros avaliados, a US foi classificada como normal ou alterada. No caso de existência de lacerações esfincterianas era registado qual ou quais as estruturas musculares envolvidas, bem como a sua localização, em termos de nível do canal anal e quadrante. Na descrição dos trajectos fistulosos, utilizámos a classificação de Parks [315].

3.2.1.2.2. Ultra-sonografia endoanal tridimensional

Era efectuada após a US convencional. A sua realização passou por três fases. Na primeira fase, ou fase de aquisição, fazendo mover, a uma velocidade constante, a sonda ultra-sonográfica ao longo do eixo longitudinal do canal anal, adquirimos para a unidade tridimensional um conjunto de imagens radiais, que no final representam um volume de informação ultra-sonográfica sob a forma de um cubo de dados onde está presente a informação que queremos posteriormente vir a tratar do ponto de vista tridimensional (Figura 3.2-6). Esta fase comandada através de um interruptor de pé, demorava entre 10 a 15 segundos.

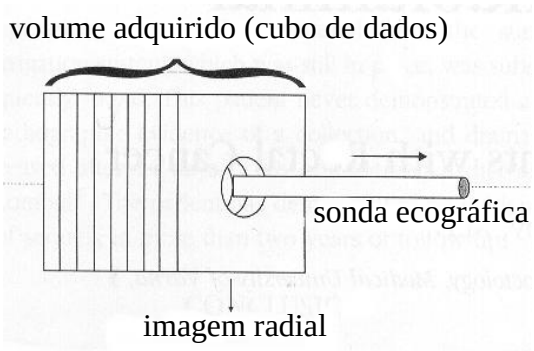


Figura 3.2-6 Fase de aquisição da sequência de imagens para posterior tratamento tridimensional.

Na segunda fase, ou fase de reconstrução tridimensional, processa-se à transformação dos dados adquiridos para um formato tridimensional. Basicamente verificamos se o volume adquirido contém toda a informação ultra-sonográfica correspondente às estruturas e/ou lesões que queremos analisar do ponto de vista tridimensional (Figura 3.2-7). Esta fase demorava entre 40 a 60 segundos, e foi sempre por nós realizada na sala de exames, pois se verificássemos que a informação pretendida não estava completa ou apresentava-se de forma incorrecta, repetíamos rapidamente ambas as fases já descritas, com a vantagem em termos de comodidade para o doente. A informação obtida era guardada no disco duro da unidade tridimensional para posterior análise.

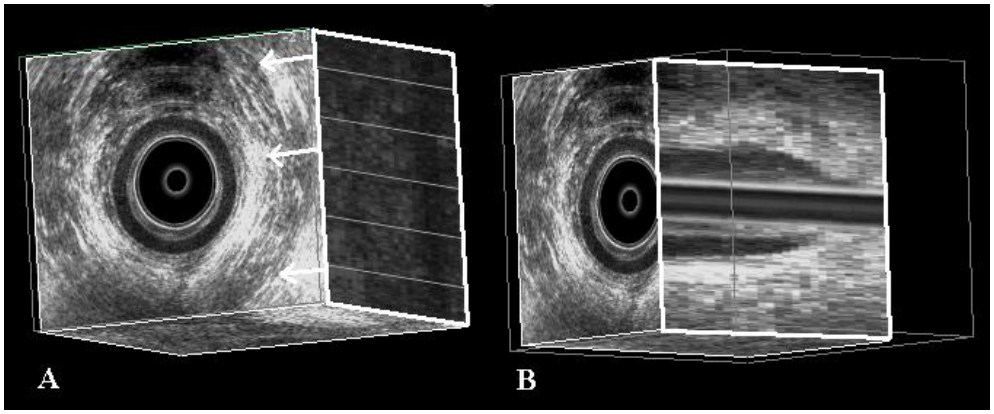


Figura 3.2-7 Transformação dos dados adquiridos em formato tridimensional. **(A)** Reconstrução tridimensional obtida a partir da sequência de imagens adquiridas na primeira fase. **(B)** Exemplo de corte seccional obtido pela deslocação de uma das faces do cubo, para verificar se a fase de aquisição se processou de modo correcto.

Na terceira e última fase, fase da visualização interactiva, e fazendo uso dos diferentes modos de visualização tridimensional disponíveis, tais como o sistema multiplanar, de sombreado de superfícies, projecção de máxima intensidade ou máscara transparente, trabalhamos as imagens de forma a obter resposta às diferentes questões por nós colocadas. Com estas ferramentas (Figura 3.2-8) torna-se possível obter um número matematicamente infinito de imagens de qualquer plano, transversal, longitudinal, coronal e oblíquo, observá-los a duas ou três dimensões, evidenciar ou realçar determinadas características da superfície ou interior das estruturas ou lesões, ou proceder à eliminação daquelas que não interessam para a análise ou que a estejam a prejudicar. Dada a possibilidade existente de as rodarmos em qualquer eixo, é também possível a sua observação a partir de qualquer ângulo ou plano, de uma forma estática ou dinâmica. Dependendo da informação que se queria obter ou grau de dificuldade encontrado, esta fase necessitava de um período de tempo entre 3 a 10 minutos.

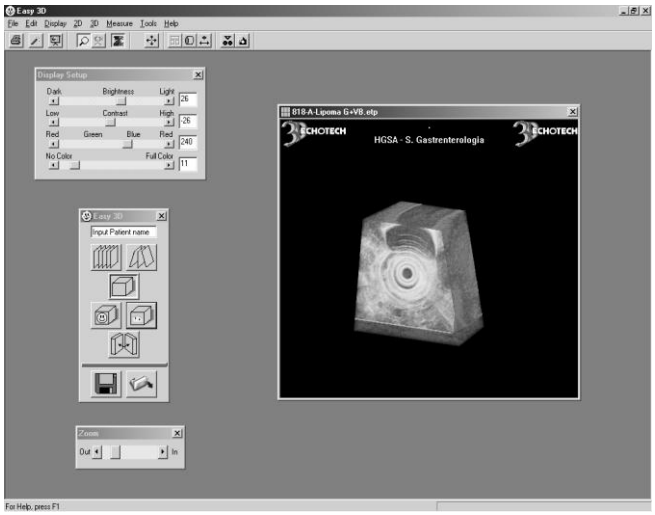


Figura 3.2-8 Ecrã do sistema de imagem tridimensional, com uma janela usada para a visualização e as restantes contendo as ferramentas usadas no tratamento do volume de dados.

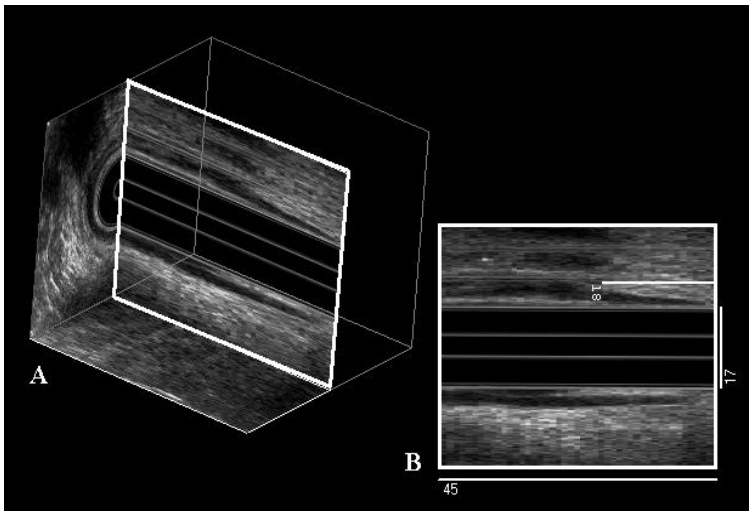
Foram efectuadas as seguintes medições:

a) extensão longitudinal do canal anal, nos quadrantes anterior, posterior, laterais esquerdo e direito. O limite proximal foi definido como o bordo proximal do PR, sendo o limite distal o bordo caudal do EAE.

b) extensão longitudinal do EAI, nos quadrantes anterior, posterior, e laterais esquerdo e direito. Limite proximal definido ao nível do bordo proximal do PR, e como limite distal o seu próprio bordo caudal.

c) extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do EAE.

As medidas obtidas nos quadrantes anterior e posterior foram sempre determinadas no plano sagital médio e as obtidas para os quadrantes laterais no plano coronal médio (Figura 3.2-9).



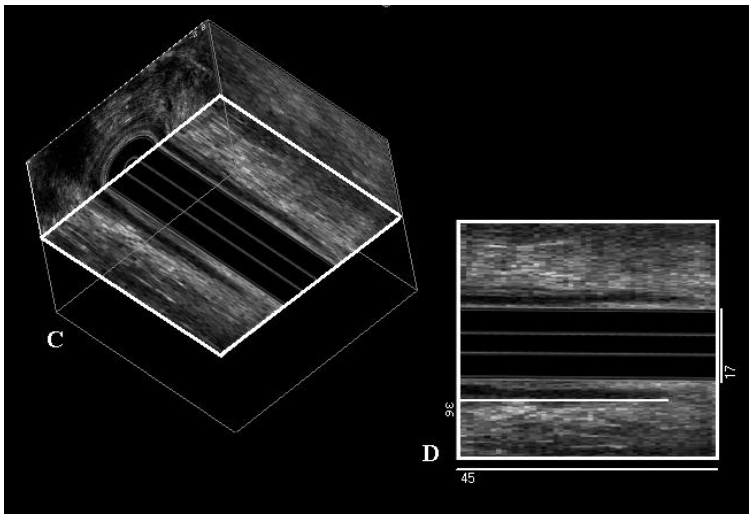


Figura 3.2-9 Exemplos do procedimento da realização de medidas nos planos sagital **(A) (B)** e coronal médios **(C) (D)**. **(A) (C)** Obtenção dos planos correspondentes usando como referência o centro do transdutor ultra-sonográfico. **(B) (D)** Execução das medições com prévia determinação das escalas do sistema de eixos.

Com base nestes cálculos determinámos também no sentido longitudinal, a extensão do EAI comparativamente ao canal anal, a extensão circular anterior do EAE comparativamente ao canal anal anterior, e a extensão não circular do canal anal no quadrante anterior.

Também se avaliou a possibilidade de identificar por US endoanal tridimensional o CP, TP, e ML.

Pela observação do EAE ao longo do plano coronal no quadrante anterior do canal anal, determinámos o local onde ele forma um anel completo, e este foi considerado simétrico se o seu encerramento ocorria entre as 11 h e 1 h (Figura 3.2-10).

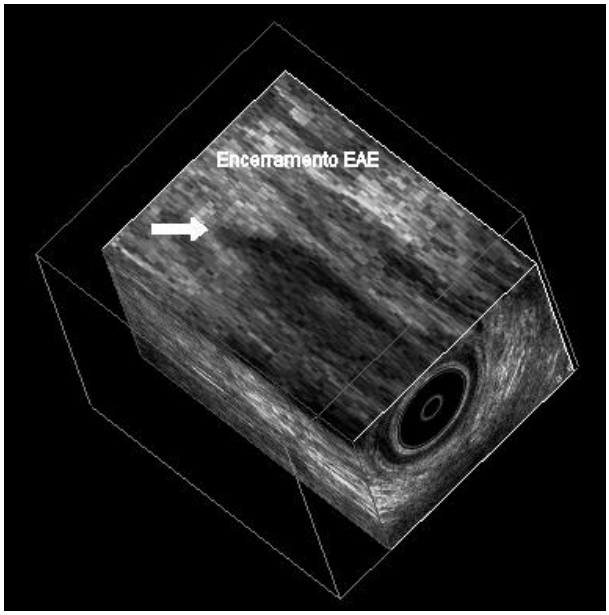


Figura 3.2-10 Encerramento simétrico do EAE no quadrante anterior, plano coronal

Do mesmo modo que com a técnica convencional, também procurámos e registámos a eventual presença de lesões das estruturas musculares, bem como a presença de alterações a nível dos espaços interesfincterianos e perianais.

Na presença de lacerações dos músculos EAE e/ou EAI, determinámos a maior extensão longitudinal da laceração e o seu maior ângulo, atendendo a que os bordos da laceração podem não ser paralelos.

3.2.1.2.2.1. A ultra-sonografia endoanal tridimensional quantitativa

Os sistemas de aquisição de imagem para reconstrução tridimensional obtêm as imagens elementares de duas dimensões a uma taxa de aquisição definida, assumindo que a sonda é movimentada a uma velocidade constante. Contudo, dado o movimento ser efectuado por mão humana, uma imagem tridimensional geometricamente distorcida era por vezes obtida, com consequentes problemas na análise morfológica e impeditiva de uma análise quantitativa.

Tivemos assim que ultrapassar dois importantes obstáculos: eliminar os erros decorrentes da manipulação humana da sonda ultra-sonográfica durante a fase de aquisição da imagem, e criar a possibilidade de quantificar diferentes estruturas e lesões contidas no volume reconstruído.

Relativamente ao primeiro obstáculo, ele foi ultrapassado com a criação de suportes modulares da sonda e concepção de um sistema electromecânico de deslocação linear, que assegurou a deslocação da sonda a uma velocidade constante (0,45 cm por segundo). Foi também incorporado no sistema uma escala milimétrica de forma a podermos quantificar a distância de deslocação. Este sistema mecânico foi integrado com o *package* de aquisição e tratamento tridimensional existente (Figura 3.2-11).

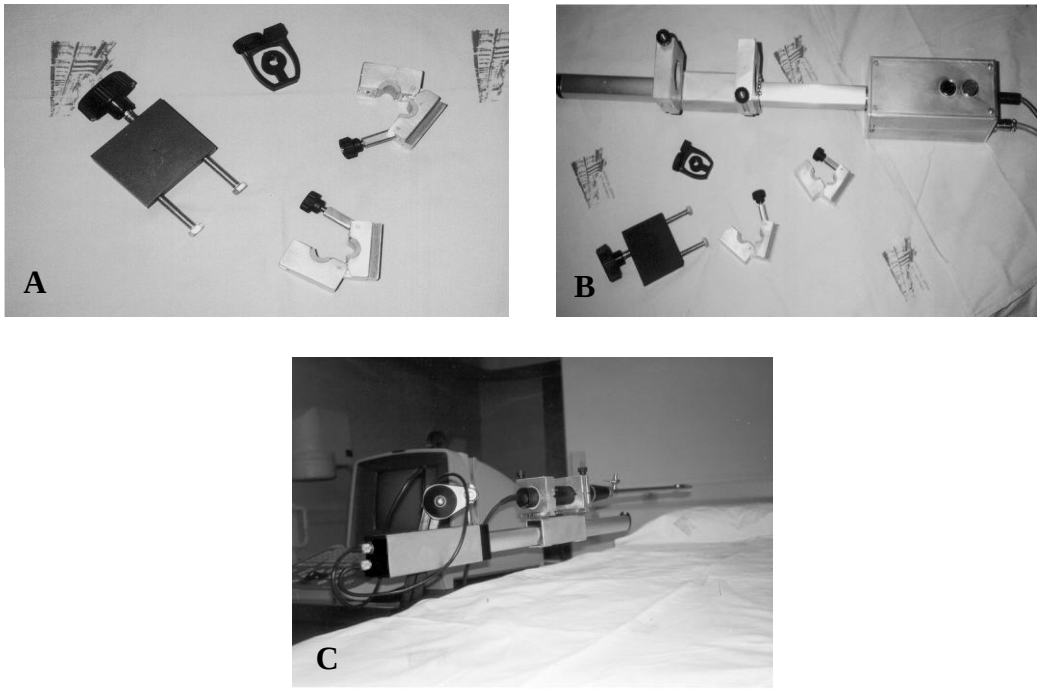


Figura 3.2-11 Sistema electromecânico de deslocação linear. **(A)** Suportes modulares. **(B)** Suportes modulares e sistema de deslocação linear. **(C)** Sistema de deslocação linear no local de trabalho.

No que respeita ao segundo obstáculo, foram aplicadas técnicas simples de referenciação e o teorema de Pitágoras de forma a permitir a execução de medições de dimensões lineares e de ângulos sobre imagens planares, obtidas a partir de cortes seccionais da reconstrução tridimensional. Neste

sistema, a escala do eixo do "X" foi obtida a partir da distância que a sonda percorria, e a do eixo do "Y" usou como referência o diâmetro do cilindro rígido que reveste o transdutor (17 mm).

3.2.1.2.3. Avaliação do contributo da ultra-sonografia na orientação dos doentes

Para avaliar se a informação da US endoanal convencional e/ou tridimensional alterava o plano de abordagem do doente do ponto de vista diagnóstico e/ou terapêutico, e se fornecia informações adicionais quanto ao prognóstico, o médico assistente forneceu por escrito a orientação definida para o doente, antes e após a realização da US, e se esta contribuiu para modificar a decisão quando houve mudança de atitude.

3.2.2. Avaliação do cólon e recto no grupo controlo e em doentes com doença inflamatória intestinal

3.2.2.1. Equipamento

A USE do cólon e recto da população controlo e dos doentes com CU e com DC foi realizada com mini-sondas de US com diâmetro de 2,5 mm, equipadas com transdutores ultra-sonográficos de 12 ou 20 MHz, mecânicos, fornecendo imagens radiais de 360º perpendiculares ao eixo longitudinal da sonda (Olympus UM-2R® e UM-3R®).

3.2.2.2. Descrição do estudo

A preparação intestinal foi realizada de forma convencional, utilizada para a colonoscopia, com a ingestão de 4 litros de uma preparação constituída à base de polietilenoglicol (Klean-Prep®), ou com ingestão de 100 ml de extracto concentrado de senne (X-Prep®), complementado com um clister de água (1 litro) e/ou um clister de Clyss-Go® (67,50 ml de um composto constituído por dioctil-sulfosuccinato de sódio e sorbitol). A escolha teve em conta experiências prévias de alguns dos indivíduos em não tolerar e/ou recusar uma das duas preparações disponíveis no nosso Serviço.

A USE foi realizada aos doentes com DII com indicação clínica para a realização de colonoscopia, tais como: avaliação de *folow-up*, avaliação pré-operatória, objectivação de uma resposta terapêutica, agudização da doença e falta de resposta a uma terapêutica adequada.

Todos os indivíduos realizaram a colonoscopia total e a respectiva USE sob sedação endo-venosa com propofol, administrada por um médico anestesista.

A avaliação ultra-sonográfica no grupo controlo foi realizada no cólon ascendente (CA), transverso (CT), descendente (CD), sigmóide (CS) e recto (RE). Em todos os doentes com DII, foi realizada no CA, CD e RE. Neste grupo de doentes, a avaliação do CT ou CS, foi efectuada apenas se apresentavam alterações endoscópicas mais severas do que qualquer um dos outros segmentos sempre estudados. Esta decisão era tomada pelo médico que realizava o estudo endoscópico dos doentes. Este, sempre o mesmo, tem comprovada experiência endoscópica em doentes com este tipo de patologia (Dra. Paula Lago). O estudo ultra-sonográfico seguia-se de imediato à avaliação endoscópica dos respectivos segmentos.

Os diferentes segmentos do cólon e recto a avaliar por US eram preenchidos com água, de forma a ser obtida uma janela acústica necessária e adequada à visualização de toda a circunferência da parede intestinal (Figura 3.2-12).

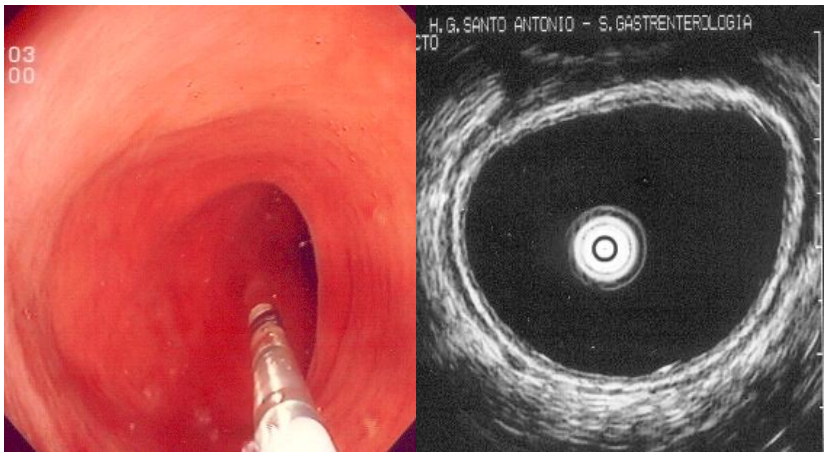


Figura 3.2-12 Lúmen do cólon preenchido com água, mini-sonda e respectiva imagem ultra-sonográfica.

Nos controlos e doentes avaliámos o espaço peri-digestivo a 12 MHz, pela maior penetração tecidular dos ultra-sons. Nos doentes a parede digestiva foi avaliada a 20 MHz. Nos controlos comparámos os resultados dos diferentes parâmetros avaliados com a mini-sonda de 12 e 20 MHz.

Os parâmetros avaliados na US em todos os segmentos intestinais e recto foram os seguintes: número de camadas identificadas na parede intestinal, espessura da mucosa, submucosa, muscular própria e parede total, regularidade da superfície mucosa e dos bordos entre as diferentes camadas, ecoestrutura das diferentes camadas, identificação dos vasos na submucosa e de gânglios peri-intestinais (nos controlos procedeu-se à determinação do maior diâmetro de ambas as estruturas), identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal e simetria da parede.

As medições foram efectuadas usando o sistema automático de medição presente na consola do ecógrafo, que permite a realização de 2 medições em simultâneo na mesma imagem. A parede total foi definida como a distância entre o bordo da interface resultante dos ultra-sons com o epitélio e a subserosa, serosa ou adventícia.

A regularidade da superfície mucosa foi definida como regular ou irregular, e no caso da regularidade entre os bordos das diferentes camadas existia ainda uma terceira opção, designada por "apagado", caso não fosse possível a identificação de bordos entre as respectivas camadas.

A ecoestrutura das diferentes camadas foi designada como homogénea ou heterogénea.

A parede intestinal foi considerada simétrica ou assimétrica, conforme os diferentes achados ultra-sonográficos relativos às diferentes camadas estavam ou não presentes em toda a circunferência intestinal.

Nos doentes com CU ou DC, os diferentes parâmetros ultra-sonográficos registados, foram comparados com a actividade clínica da doença, a actividade endoscópica e a actividade histológica. Para correlacionar os achados ultra-sonográficos com a actividade clínica, dada a ausência de um índice de actividade ultra-sonográfica, e a necessidade de uniformizar o local de obtenção dos parâmetros ultra-sonográficos entre todos os doentes, foram considerados os parâmetros registados no segmento de maior severidade endoscópica, como já definido previamente. Nos casos em que não foi possível definir este local, por o grau de actividade endoscópica em todos os segmentos ser o mesmo, ou não haver lesões endoscópicas, as comparações foram establecidas com o segmento avaliado mais distal, intestinal ou recto.

No estudo da correlação entre os parâmetros ultra-sonográficos e a actividade endoscópica e histológica, além das comparações estabelecidas no local de maior severidade endoscópica, também o foram em segmentos endoscopicamente normais. O grupo de doentes com segmentos endoscopicamente normais foi ainda subdividido em dois: endoscopia e histologia normais, e endoscopia normal com alterações histológicas. Quando no mesmo doente existia mais do que um segmento endoscopicamente normal, optámos sempre por estudar o mais distal.

Os critérios clínicos usados na definição da actividade na DC foram os do índice de Harvey-Bradshaw [316], e na colite ulcerosa a classificação de Truelove e Witts [317].

Relativamente aos critérios endoscópicos de actividade nos doentes com DII, para a CU utilizámos o índice que foi publicado em 1994 [318], e que é usado no nosso Serviço desde essa data (Quadro 3.1):

Quadro 3.1 Índice de actividade endoscópica da colite ulcerosa

Índice de actividade	**Mucosa**
0	Normal
1	eritema e perda do padrão vascular
2	eritema, perda do padrão vascular e hemorragia ao toque
3	eritema, perda do padrão vascular e hemorragia espontânea
4	úlceras discretas
5	úlceras confluentes

No que respeita à DC, utilizámos o CDEIS (Crohn's Disease Endoscopic Index of Severity), índice proposto em 1989 pelo *Groupe d'Études Thérapeutiques des Affections Inflammatoires du Tube Digestif* (GETAID) [319]. Contudo, apesar de este índice de actividade endoscópica ser dos mais usados internacionalmente e também o adoptado pelo nosso Serviço desde há vários anos, deparámos com o facto de as comparações que procurávamos entre US, endoscopia e histologia, terem que ser obrigatoriamente estabelecidas para cada um dos segmentos intestinais avaliados, dada a inexistência de um índice de actividade ultra-sonográfica para todo o cólon. Assim, se os critérios endoscópicos utilizados na criação do índice de actividade na CU não colocam qualquer obstáculo ao seu uso de forma isolada relativamente aos diferentes segmentos intestinais avaliados, o mesmo é de todo impossível para o índice utilizado na DC (CDEIS), dado que a sua elaboração inclui o registo da natureza da lesão e a extensão da superfície envolvida em cada segmento do cólon e íleon terminal (como variáveis independentes), e a avaliação global da severidade endoscópica (variável dependente).

Também, pelo menos que fosse do nosso conhecimento, não existia um índice de severidade endoscópica por segmentos na DC, excepto o descrito pelo grupo de Paul Rutgeerts [320], que foi utilizado apenas na avaliação endoscópica do segmento ileo-cólico no pós-operatório.

Perante estes factos, e utilizando praticamente apenas o índice de Paul Rutgeerts [320], agrupamos diferentes lesões endoscópicas que podem surgir em diferentes fases de evolução na DC de forma a estabelecer um índice numérico (Quadro 3.2), para procurarmos eventuais correlações entre diferentes lesões endoscópicas e achados ultra-sonográficos nos diferentes segmentos intestinais avaliados.

Quadro 3.2 Lesões endoscópicas por segmentos intestinais na doença de Crohn

Valor numérico	**Mucosa**
0	Normal
1	eritema e perda do padrão vascular
2	< de 5 erosões aftóides
3	> de 5 erosões aftóides ou úlceras < 1cm, com mucosa normal entre as lesões
4	> de 5 erosões aftóides ou úlceras < 1 cm, em mucosa difusamente inflamada
5	mucosa difusamente inflamada com úlceras > 1cm, conferindo ou não um aspecto de *cobblestone* à mucosa e/ou estenoses

A avaliação histológica foi sempre efectuada pelo mesmo anatomo-patologista (Dr. Frederico Silvestre). Nos doentes com CU ou DC, em cada um dos segmentos intestinais avaliados, independentemente da existência ou não de lesões endoscópicas, foram sempre recolhidos 4 fragmentos por biópsia endoscópica para a respectiva análise histológica.

Dado que a avaliação histológica não se destinava a contribuir para o diagnóstico de CU ou DC, porque os doentes só entraram no estudo se já tivessem um destes diagnósticos, mas sim a avaliar o grau de severidade inflamatória e caracterização das alterações histológicas presentes num dado

segmento, foi utilizado para este efeito o índice de Gomes, publicado em 1986 [321] (Quadro 3.3), e que avalia estes parâmetros para segmentos intestinais.

Quadro 3.3 Índice de Gomes (actividade e lesões histológicas na colite ulcerosa ou doença de Crohn)

Actividade	Achados histológicos
0	Normal
1	edema ligeiro; inflamação crónica ligeira
2	abcesso críptico; inflamação da lâmina própria
3	destruição críptica; inflamação mais severa; granulomas
4	inflamação mais severa com ulceração

3.2.3. Estadiamento pré-operatório de carcinomas do cólon

3.2.3.1. Equipamento

O estadiamento dos carcinomas do cólon foi realizado com mini-sondas de USE, equipadas com transdutores de 12 MHz, mecânicos, fornecendo imagens radiais de 360º, perpendiculares ao eixo da sonda.

3.2.3.2. Descrição do estudo

Doentes com diagnóstico histológico prévio de carcinoma do cólon foram avaliados por USE para determinação do estadio T e N.

A preparação intestinal foi realizada de forma igual à descrita para os doentes com DII.

Quando solicitado pelo doente, o procedimento foi realizado com sedação, obtida pela administração de propofol pelo anestesista.

O colonoscópio era colocado na extremidade distal do tumor e o lúmen do cólon preenchido com água, de modo a que toda a lesão ficasse submersa; por vezes foi necessário alterar a posição inicial do doente (decúbito lateral esquerdo) para que tal objectivo fosse conseguido. Subsequentemente a mini-sonda era introduzida através do canal de instrumentação do colonoscópio e avançada sobre o tumor para proceder à sua avaliação. O espaço peri-intestinal, por uma distância de cerca de 10 cm a montante e a jusante da lesão, era também avaliado para a identificação de eventuais adenopatias.

O carcinoma foi considerado estenosante se não permitiu a passagem do colonoscópio ao longo da lesão. Foi também determinado se a mini-sonda avaliou ou não toda a sua extensão.

O grau de invasão da parede (estadio T) pelo carcinoma foi definido de acordo com a classificação TNM [52,322] como: T1m - envolvimento limitado à mucosa; T1sm - envolvimento da submucosa, mas com interface preservada com a muscular própria; T2 - invasão da muscular própria, mas sem a ultrapassar; T3 - o tumor ultrapassa a muscular própria, com envolvimento da subserosa, ou do tecido peri-intestinal, mas sem invasão da cavidade peritoneal; T4 - envolvimento da cavidade peritoneal ou de outras estruturas ou órgãos adjacentes pelo carcinoma.

Um gânglio peri-intestinal foi considerado metastático (N1) sempre que foi identificada uma estrutura arredondada ou ovalada, de bordos bem definidos, e ecoestrutura hipoecóica, comparativamente à gordura peri-intestinal, independentemente do seu tamanho.

Foi também determinada a extensão longitudinal do carcinoma, em centímetros, bem como a sua extensão circunferencial. Esta última, foi subdividida em 6 grupos, dependendo do grau de envolvimento da circunferência da parede intestinal: <1/3; 1/3; >1/3< 2/3; 2/3; >2/3<1; ou toda a circunferência, o que se designou por 1.

Comparámos os resultados obtidos por USE com os resultados anátomo-patológicos da peça operatória, no que diz respeito ao estadio T e ao estadio N, e verificámos se a localização do tumor, a

sua extensão longitudinal e/ou circunferencial influenciam a acuidade das mini-sondas no estadiamento T e N.

Estudámos a eventual existência de relação entre o número de gânglios metastizados avaliados na peça operatória e a probabilidade de os identificar pelas mini-sondas de USE.

3.2.4. Estadiamento pré-operatório de carcinomas do recto

3.2.4.1. Equipamento

No estadiamento dos carcinomas do recto foram utilizados três tipos de equipamento: a) um ecoendoscópio convencional, equipado com um transdutor mecânico rotativo, com frequências permutáveis de 7,5 e 12 MHz, fornecendo uma imagem radial de 360º, perpendicular ao eixo longitudinal do ecoendoscópio (Olympus GF-UM20®); b) mini-sondas de USE, com as mesmas características técnicas das descritas para o cancro do cólon; c) USE tridimensional, com utilização do mesmo *software* descrito para a US endoanal tridimensional.

3.2.4.2. Descrição do estudo

A preparação intestinal foi realizada com dois clisteres de um composto constituído por dioctil-sulfosuccinato de sódio e sorbitol (Clyss-Go®), cerca de 2 horas antes da realização da USE.

Não foi utilizado qualquer tipo de sedação, dado ser um procedimento indolor e normalmente bem tolerado por todos os doentes.

Todos os doentes incluídos no estudo tinham o diagnóstico histológico prévio de adenocarcinoma localizado até 15 cm da margem anal [283].

A avaliação para os estadios T e N, iniciava-se pela realização de USE com mini-sonda, seguindo exactamente a mesma técnica descrita para a avaliação do carcinoma do cólon, com a excepção de que a avaliação para a identificação de adenopatias no espaço peri-rectal foi efectuada desde o recto distal até aos 20 cm da margem anal. Procedia-se em seguida à realização da USE com o ecoendoscópio convencional. Esta iniciava-se com o doente em decúbito lateral esquerdo. Para a obtenção de uma janela acústica entre o transdutor e a lesão, e simultaneamente a obtenção de uma correcta distância focal, foi utilizado o sistema misto, ou seja, preenchimento com água do balão que envolve o transdutor e instilação de água no lúmen do recto, através do canal de instrumentação do ecoendoscópio. Por vezes, de forma a ser conseguida uma completa avaliação da lesão, procedia-se à alteração da posição do doente e/ou colocação da marquesa em posição de Trendelemburg, de modo a obter a submersão adequada da lesão.

A USE tridimensional era a última das três técnicas a ser executada. As diferentes fases realizadas foram as mesmas descritas para a US endoanal tridimensional, sendo apenas diferente o aparelho utilizado na fase de aquisição de imagens, que foi o ecoendoscópio convencional. Esta primeira fase era realizada imediatamente após a ecoendoscopia convencional, sem ser assim necessário proceder à mudança de aparelhos. O ecoendoscópio era colocado a 15 cm da margem anal e deslocado a uma velocidade constante ao longo do eixo longitudinal do recto, até à transição ano-rectal.

Verificámos se existiam diferenças na possibilidade das 3 técnicas avaliarem a lesão em toda a sua extensão.

Comparámos a extensão longitudinal e circunferencial dos tumores determinadas pelas diferentes técnicas de USE, e verificámos se existiam diferenças entre si e as respectivas extensões determinadas nas peças operatórias apenas nos doentes que foram operados sem terapêutica adjuvante prévia.

Foram utilizados os mesmos critérios para os estadios T e N definidos para o carcinoma do cólon.

Foram estabelecidas comparações entre as diferentes técnicas de USE, e entre estas e o resultado anátomo-patológico das peças operatórias, no que diz respeito ao estadio T e ao estadio N. Este grupo de doentes foi subdividido em dois: um ficou constituído por aqueles que não foram submetidos a terapêutica adjuvante (radio/quimioterapia) pré-operatória, e o outro pelos doentes submetidos a este tipo de terapêutica. Esta subdivisão advém do facto de a terapêutica adjuvante poder alterar de forma significativa a precisão do estadiamento, dado que as alterações decorrentes de fenómenos inflamatórios e de necrose tornam-se indistinguíveis do tecido neoplásico, bem como, se torna difícil saber se os eventuais gânglios presentes após esta terapêutica são ou não metastáticos [122,323]. Alguns trabalhos têm referido marcadas diminuições na acuidade após terapêutica adjuvante [324,325].

No grupo de doentes não submetidos a terapêutica adjuvante compararam-se os resultados obtidos pelas mini-sondas, pela USE tridimensional, e pela ecoendoscopia convencional, com o estadiamento anátomo-patológico. Verificámos se a localização do tumor no recto, a sua extensão longitudinal e/ou circunferencial, esta última subdividida do mesmo modo do que nos carcinomas do cólon, influenciam a acuidade das diferentes técnicas no estadiamento T e N.

No grupo de doentes submetidos a terapêutica adjuvante pré-operatória, compararam-se os resultados das mini-sondas e USE tridimensional com os obtidos pela ecoendoscopia convencional, que é a técnica *gold standard*.

3.2.5. Métodos estatísticos

As variáveis nominais foram descritas através de Quadros de frequências, enquanto para as variáveis intervalares/ordinais foram apresentadas medidas descritivas de tendência central e de dispersão assim como medidas de partição, sendo os valores médios referenciados em termos de média ± desvio padrão.

Na comparação de duas variáveis nominais foi utilizado o teste do Qui Quadrado de Pearson apresentando para os Quadros de dupla entrada o valor com a correcção de Yates. Nas variáveis intervalares independentes foram utilizados os testes não paramétricos de Mann-Whitney e Kruskal-Wallis. As respectivas associações foram avaliadas através do coeficiente de correlação de Spearman.

Os valores obtidos pelas técnicas de US foram comparados através do teste de McNemar. Foram calculadas sensibilidades, especificidades, valores preditivos e as respectivas acuidades.

Sempre que foram classificados por duas técnicas, a concordância entre elas foi analisada através do coeficiente de concordância Kappa. Considerou-se a concordância excelente para valores superiores a 0,75, suficiente a boa para valores entre 0,40 e 0,75, e fraca para valores menores do que 0,40.

Para as diferentes medições foi utilizado o teste de Wilcoxon. O número de camadas detectado por duas sondas (12 e 20 MHz) foi comparado pelo teste da mediana, uma vez que os valores não se encontravam emparelhados individualmente.

O teste de Friedman foi utilizado na comparação do número de camadas nos diferentes segmentos do mesmo indivíduo (CA, CT, CD, CS e RE).

A capacidade das técnicas de US na determinação dos estádios T e N foi avaliada através do cálculo da área abaixo da curva ROC *(Receiver Operating Characteristc curve).*

Nas análises estatísticas admitiu-se um erro de tipo I de 0,05.

O *software* utilizado na análise foi o SPSS® versão 12.0 para *Windows®*

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO NAS POPULAÇÕES ESTUDADAS

4.1. CONTROLOS DO CANAL ANAL

4.1.1. Caracterização da população

Dos 34 indivíduos estudados, 18 (52,9%) eram do sexo feminino, e 16 (47,1%) do sexo masculino. As idades estavam compreendidas entre os 18 e os 80 anos, com uma média de 45,4±19,2 anos. Encontravam-se distribuídos equitativamente por dois grupos etários, idade igual ou inferior a 50 anos e mais de 50 anos. Estes dois grupos foram comparados em relação aos parâmetros avaliados.

4.1.2. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia convencional

4.1.2.1. Identificação do corpo perineal e músculo transverso do períneo

A identificação do corpo perineal pela US convencional ocorreu em 73,5% dos indivíduos, não sendo influenciada pelo sexo ou idade (p = 0,17 e 0,67, respectivamente).

O músculo transverso do períneo foi identificado pela US convencional em 64,7% dos indivíduos. Este valor não foi influenciado pelo sexo (p = 0,64), mas pela idade (p = 0,01), pois nos indivíduos em que foi identificado, a idade média era mais baixa, 38,95±18,97 anos, com uma mediana de 30 anos, comparativamente à daqueles em que não o foi, cuja idade média era de 57,33±13,78 anos, com uma mediana de 59 anos.

4.1.2.2. Espessura do músculo pubo-rectal

No quadro 4.1.1 são apresentadas as medidas descritivas das espessuras do músculo PR por quadrante do canal anal.

Não se registaram diferenças significativas entre as espessuras nos diferentes quadrantes (p = 0,08).

Quadro 4.1-1 Espessuras do músculo PR (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Esquerdo	4,4	11	7,7	7,79	1,43	1,67
Direito	4,9	11	8,6	8,39	1,72	2,52
Posterior	4,6	12	7,5	7,72	2,21	3,62
Média	4,93	11	8,11	7,96	1,59	2,49

p = 0,08

No que respeita à idade, verificou-se que os quadrantes esquerdo e posterior apresentaram espessuras significativamente mais elevadas nos indivíduos com mais de 50 anos, com medianas respectivamente de 8,1 mm (p = 0,04) e 8,8 mm (p = 0,008).

Não foram encontradas diferenças significativas entre sexos (p = 0,51).

Ao comparar os valores médios da espessura do PR, foi possível concluir, que não existiam diferenças com significado estatístico entre os valores das espessuras determinadas nos diferentes quadrantes e o valor médio, sendo contudo a espessura do quadrante esquerdo a que mais se aproximou do valor médio.

Um outro resultado, que consideramos importante fazer referência, foi o facto da a espessura média do PR apresentar diferenças significativas (p = 0,01) entre os indivíduos com idade igual ou inferior a 50 anos e aqueles com mais de 50 anos. Os valores das medianas foram respectivamente de 7,35 mm e 8,76 mm.

4.1.2.3. Identificação e espessura do músculo longitudinal

O ML é uma continuação da camada muscular longitudinal do recto, que a nível do canal anal se torna mais espessa, e se apresenta localizada entre os músculos EAI e EAE. Apresenta uma ecogenicidade idêntica à da camada subepitelial, e como já o dissemos, por vezes muito similar à do EAE, fazendo com que nem sempre seja possível a separação destas duas estruturas por US. A principal consequência deste facto para a prática clínica, é quando se procede à determinação da espessura do EAE, dado que esta pode estar assim alterada, conforme a espessura do ML está ou não englobada na do EAE.

- **Identificação do ML no CAS**

O ML foi identificado de forma separada do EAE em apenas 13 (38,2%) indivíduos, não havendo qualquer relação com o sexo (p = 0,42), mas com diferença significativa no que respeita à idade, sendo mais vezes identificado nos indivíduos com idade igual ou inferior a 50 anos (56,2%) (p = 0,04).

- **Identificação do ML no CAM**

Foi identificado em 12 (36,3%) indivíduos, não se tendo informação para um dos controlos. Não existiu, da mesma forma que no CAS, relação com o sexo (p = 0,74), mas contrariamente à idade, deixou também de existir diferença significativa entre os dois grupos etários (p = 0,39).

- **Espessura do ML no CAS**

Quadro 4.1-2 Espessuras do ML no CAS (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Esquerdo	0,7	2,9	1,3	1,5	0,6	0,7
Direito	0,7	2,8	1,4	1,5	0,5	0,5
Posterior	1	2	1,5	1,5	0,4	0,6
Média	0,7	2,4	1,4	1,5	0,5	0,6

p = 0,66

Não se verificaram diferenças significativas entre as espessuras dos diferentes quadrantes (p = 0,66), sendo assim possível determinar a espessura do ML a partir da sua determinação em qualquer dos quadrantes avaliados (Quadro 4.1-2).

Não se registaram quaisquer diferenças com o sexo ou a idade (p = 0,94 em ambos as situações).

- **Espessura do ML no CAM**

Quadro 4.1-3 Espessuras do ML no CAM (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Esquerdo	0,9	2,7	1,5	1,5	0,5	0,6
Direito	0,8	6,5	1,6	2	1,5	0,6
Posterior	0,9	2	1,3	1,4	0,3	0,6
Média	0,9	2,3	1,4	1,5	0,4	0,5

p = 0,37

De igual modo que no CAS, no CAM também não se verificaram diferenças significativas entre as espessuras dos diferentes quadrantes (p = 0,37) (Quadro 4.1-3), bem como também não foi registada qualquer diferença em relação com o sexo ou idade (p = 0,43 e 0,37, respectivamente).

- **Espessura final do ML**

Chamamos espessura final do ML, aos valores resultantes da análise do conjunto das 6 medições efectuadas da espessura do ML no CAS e CAM. Os resultados obtidos nos 12 indivíduos em que foi possível identificar por US o ML como estrutura bem definida em relação ao EAE, simultaneamente no CAS e CAM, são apresentados no quadro 4.1-4.

Quadro 4.1-4 Espessura final do ML (mm)

Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
1,2	2,3	1,4	1,5	0,3	0,5

Não foi registada qualquer diferença significativa relacionada com o sexo (p = 0,43) ou idade dos indivíduos (p = 0,45).

4.1.2.4. Espessura do esfíncter anal externo

Dado que o EAE se encontra presente ao longo de todo o canal anal, efectuámos o seu estudo, conforme referido acima, em cada um dos andares do canal anal: CAS, CAM, e CAI. Também determinámos, quando foi possível, a sua espessura de forma separada e em conjunto com o ML, pois estas estruturas musculares, como já demonstrámos, na maior parte das vezes não são separáveis pela US convencional. Por este mesmo motivo, na maior parte dos trabalhos publicados, a espessura do EAE surge em conjunto com a espessura do ML, ou nem sequer é feita referência a este facto, o que seguramente contribui para a disparidade de valores encontrados.

- **Espessura do EAE no CAS**

Quadro 4.1-5 Espessuras do EAE separadas das do ML no CAS (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Esquerdo	4	12	6,2	6,4	1,9	1,8
Direito	3,9	11	6,6	6,7	1,6	2,4
Posterior	3,4	12	6,5	6,6	1,7	1,9
Média	4,1	10,8	6,3	6,5	1,6	1,4

p = 0,40

Constatámos que não existiam diferenças significativas entre as espessuras determinadas nos diferentes quadrantes (p = 0,40). Podemos assim afirmar, que a medição da espessura do EAE ao nível do CAS, pode ser efectuada em qualquer um dos quadrantes avaliados (Quadro 4.1-5).

Não encontrámos diferenças entre sexos (p = 0,53).

No que respeita à variação das espessuras com a idade, foi apenas encontrada uma diferença estatisticamente significativa a nível do quadrante direito: os indivíduos com idade superior a 50 anos apresentaram um valor mais elevado de espessura, quando comparados com aqueles de idade menor ou igual a 50 anos, com valores de medianas, respectivamente de 6,95 mm e 5,6 mm (p = 0,02). Na análise dos resultados, verificamos que as diferenças encontradas entre as espessuras médias, nestes dois grupos etários, estavam no limiar do significado estatístico (p = 0,05). O grupo etário com mais de 50 anos apresentou um valor mais elevado, do que o outro grupo, com valores de medianas, respectivamente de 6,44 mm e 5,96 mm.

Quadro 4.1-6 Espessuras do EAE em conjunto com as do ML no CAS (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Esquerdo	4,4	12,2	7,8	8	1,8	2,3
Direito	4,1	10,4	7,1	7,6	1,5	2,4
Posterior	4,7	12,6	7,3	7,9	2	3,2
Média	4,4	11,2	7,5	7,9	1,6	2,2

p = 0,47

Da mesma forma do que com as espessuras calculadas de forma separada das do ML, as calculadas em conjunto com este músculo, também não apresentaram diferenças significativas entre as espessuras determinadas nos diferentes quadrantes (p = 0,47) (Quadro 4.1-6). Perante este facto, ficou assim comprovado, que a medição da espessura do EAE ao nível do CAS, quer de forma separada ou em conjunto com o ML, pode ser efectuada em qualquer um dos quadrantes avaliados.

No que respeita ao sexo, foi encontrada uma única diferença significativa (p = 0,04), apresentando os indivíduos do sexo masculino uma maior espessura (mediana de 7,95 mm) ao nível do quadrante posterior, quando comparados com os indivíduos do sexo feminino (mediana de 6,95).

O maior número de diferenças significativas foi encontrado no que respeita à idade, e caracterizando-se em termos globais por uma maior espessura nos indivíduos com idade superior a 50 anos, nas medidas efectuadas em todos os quadrantes e no valor médio (Quadro 4.1-7).

Quadro 4.1-7 Espessuras do EAE em conjunto com as do ML no CAS, em função da idade (mm)

	≤ 50 anos						**> 50 anos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Esquerdo	4,4	10,8	7,1	7,3	1,6	2,3	5,2	12,2	8,6	8,7	1,8	1,8	**0,02**
Direito	4,1	10,3	6,9	6,9	1,4	1,3	5,5	10,4	8,1	8,2	1,4	2,2	**0,007**
Posterior	5,2	12,6	7	7,3	1,8	1,3	4,7	11,9	8,6	8,4	2	3,2	**0,05**
Média	4,4	11,2	7	7,2	1,5	1,3	5,5	11	8,4	8,4	1,6	2,6	**0,02**

- **Espessura do EAE no CAM**

Quadro 4.1-8 Espessuras do EAE separadas das do ML no CAM (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Esquerdo	3,9	10,1	7,1	6,9	2,1	3,8
Direito	4	9,5	6,4	6,5	1,7	1,7
Posterior	3,8	10,1	5,8	6,5	2,1	3,6
Média	4	9,8	6,5	6,7	2	3

p = 0,72

Da mesma forma que no CAS, não foram encontradas diferenças significativas entre as espessuras determinadas nos diferentes quadrantes (p = 0,72) (Quadro 4.1-8). Assim, a medição da espessura do EAE de forma separada do ML, ao nível do CAM, pode também ser efectuada em qualquer um dos quadrantes avaliados.

Não encontrámos qualquer diferença entre sexos (p = 0,12) ou entre grupos etários (p = 0,11).

Quadro 4.1-9 Espessuras do EAE em conjunto com as do ML no CAM (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Esquerdo	2,3	12	7,8	8,1	2,2	3
Direito	3,9	12	7,5	7,7	1,7	2,3
Posterior	5,2	11	7,6	7,9	1,9	3,1
Média	4,4	11,6	7,4	7,8	1,8	2,6

p = 0,20

De igual modo que com as espessuras calculadas de forma separada das do ML, as calculadas em conjunto com este músculo, também não apresentaram diferenças significativas entre as espessuras determinadas nos diferentes quadrantes (p = 0,20) (Quadro 4.1-9). Assim, a medição da espessura do EAE ao nível do CAM, quer de forma separada ou em conjunto com o ML, pode ser efectuada em qualquer um dos quadrantes avaliados.

Relativamente à comparação efectuada entre sexos, a única diferença significativa encontrada (p = 0,03), foi a mesma da descrita para o CAS. Os indivíduos do sexo masculino apresentaram uma maior espessura, mediana de 7,85 mm, ao nível do quadrante posterior, quando comparados com os indivíduos do sexo feminino, mediana de 6,9 mm.

Neste nível do canal anal, continuaram, tal como no CAS, a verificar-se as diferenças significativas na espessura em função da idade, e que se caracterizaram por valores mais elevados nos indivíduos com idade superior a 50 anos, nas medidas efectuadas em todos os quadrantes, assim como na espessura média (Quadro 4.1-10).

Quadro 4.1-10 Espessuras do EAE em conjunto com as do ML no CAM, em função da idade (mm)

	≤ 50 anos						**> 50 anos**						
	Min	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Min	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Esquerdo	4,3	11	7,1	7,3	1,7	2,3	2,3	12	9,2	8,8	2,4	3,7	**0,02**
Direito	3,9	8,8	6,7	6,8	1,3	1,9	5,4	12	8	8,4	1,8	2,4	**0,009**
Posterior	5,2	11	6,75	7	1,3	1,6	5,3	11	9	8,7	1,9	3,3	**0,007**
Média	4,5	10,2	6,9	7	1,3	1,1	4,4	11,6	9,1	8,6	1,9	2,9	**0,001**

- **Espessura do EAE no CAI**

No CAI, a única estrutura muscular identificada pela US é a porção subcutânea do EAE.

Quadro 4.1-11 Espessuras do EAE no CAI (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Esquerdo	4	12	6,2	6,4	1,9	1,8
Direito	3,9	11	6,6	6,7	1,6	2,4
Posterior	3,4	12	6,5	6,6	1,7	1,9
Média	4,1	10,8	6,3	6,5	1,6	1,4

p = 0,11

Do mesmo modo que no CAS e CAM, também não encontrámos diferenças significativas entre as espessuras dos diferentes quadrantes (p = 0,11) (Quadro 4.1-11). Assim, também neste nível a determinação da espessura do EAE pode ser efectuada em qualquer dos quadrantes avaliados.

Em relação ao sexo não se verificaram diferenças em nenhum dos quadrantes.

Relativamente à idade, constatámos existirem diferenças com significado estatístico no quadrante direito (p = 0,02), e um valor no limiar da significância no valor médio dos quadrantes (p = 0,05), com valores de espessura mais elevados no grupo de idade superior a 50 anos.

- **Espessura final do EAE**

Dado que determinámos em cada andar do canal anal as espessuras do EAE em 3 quadrantes (esquerdo, direito e posterior), obtivemos no total 9 medições da sua espessura. A média destas medições foi designada por espessura final do EAE. Este valor é apresentado englobando a espessura do ML, dado o pequeno número de casos em que foi possível a separação destas estruturas musculares simultaneamente nos 2 andares do canal anal (12 em 34). Pelo mesmo motivo as comparações que serão realizadas com doentes, serão também os valores determinados em conjunto.

Do resultado da avaliação das 9 medições efectuadas, verificámos que os valores variaram entre 5,3 mm e 10,5 mm, observando-se uma mediana de 7,3 mm, muito próxima do valor da média, 7,4 mm (desvio padrão de 1,4 mm).

A análise em função do sexo não evidenciou qualquer diferença com significado estatístico (p = 0,54).

A análise em função da idade evidenciou diferenças significativas entre os dois grupos etários em estudo. Os indivíduos com idade igual ou inferior a 50 anos, apresentaram valores de espessura significativamente (p = 0,007) mais baixos do que os com idade superior a 50 anos, com valores de mediana respectivamente de 6,5 mm e 8,2 mm.

Comparámos também, entre si, a média das espessuras obtidas em cada andar do canal anal. Pelo teste de Friedman, concluímos que as diferenças entre as espessuras nos 3 andares tinham significado estatístico (p < 0,001). No entanto, as diferenças entre os andares superior e médio não apresentaram significado estatístico (p = 0,79).

4.1.2.5. Espessura do esfíncter anal interno

Da mesma forma que para as outras estruturas musculares, apresentamos os resultados nos dois níveis do canal anal em que o EAI se encontra presente, o CAS e o CAM.

- **Espessura do EAI no CAS**

Quadro 4.1-12 Espessuras do EAI no CAS (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Esquerdo	0,4	3,1	1,3	1,4	0,7	0,8
Direito	0,9	3,1	1,8	1,8	0,7	1,3
Posterior	0,3	3,0	1,3	1,4	0,6	0,9
Média	0,7	2,9	1,5	1,5	0,6	0,9

p < 0,001

Foram encontradas diferenças significativas nas espessuras entre diferentes quadrantes (p < 0,001), apresentando contudo, o quadrante direito valores significativamente superiores ao esquerdo e posterior (p < 0,001), estes últimos com valores similares. Pudemos concluir que existia uma assimetria deste músculo a este nível do canal anal.

Não foi encontrada qualquer diferença entre sexos nas espessuras dos diferentes quadrantes (esquerdo, p = 0,21; direito, p = 0,42; posterior, p = 0,22), e no valor da espessura média (p = 0,18).

Como se pode observar pelo quadro 4.1-13, a espessura do EAI no CAS diferiu de forma significativa entre os grupos etários considerados, com os indivíduos de idade superior a 50 anos a apresentarem valores de espessuras mais elevados.

Quadro 4.1-13 Espessuras do EAI no CAS, em função da idade (mm)

	≤ 50 anos						**> 50 anos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Esquerdo	0,4	1,7	1	1	0,4	0,6	0,8	3,1	1,7	1,8	0,7	1,2	**0,003**
Direito	0,9	2,4	1,4	1,5	0,5	0,7	1	3,1	2,1	2,1	0,7	2,1	**0,008**
Posterior	0,5	1,8	1,2	1,2	0,4	0,8	0,3	3	1,6	1,6	0,7	1	**0,02**
Média	0,8	1,8	1,1	1,2	0,3	0,6	0,7	2,9	2	1,8	0,6	0,9	**0,003**

- **Espessura do EAI no CAM**

Quadro 4.1-14 Espessuras do EAI no CAM (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Esquerdo	0,7	3	1,4	1,6	0,6	0,6
Direito	0,6	3,3	2	2,1	0,7	1
Posterior	0,7	3,3	1,7	1,8	0,7	1
Média	1,1	3,2	1,7	1,8	0,6	0,9

p < 0,001

Da mesma forma que no CAS, também foram encontradas diferenças significativas nas espessuras entre diferentes quadrantes ($p < 0,001$) (Quadro 4.1-14), mas neste caso, as diferenças a serem significativamente diferentes entre todos os quadrantes (esquerdo-direito: $p < 0,001$; esquerdo-posterior: $p = 0,01$; direito-posterior: $p = 0,005$). Estes valores reforçaram a assimetria deste músculo.

O EAI a este nível, apresentou diferenças significativas de espessuras entre sexos, com valores mais elevados no sexo feminino comparativamente ao sexo masculino, ao nível do quadrante posterior ($p = 0,02$), medianas respectivamente de 2,1 mm e 1,5 mm, e também no valor médio dos quadrantes ($p = 0,03$), medianas respectivamente de 2 mm e 1,6 mm.

Á semelhança do que observámos no CAS, também no CAM, o grupo de doentes com mais de 50 anos de idade apresentou valores mais elevados, se bem que as diferenças com significado estatístico apenas se observaram nos valores obtidos no quadrante direito e no valor médio (Quadro 4.1-15).

Quadro 4.1-15 Espessuras do EAI no CAM, em função da idade (mm)

	≤ 50 anos						**> 50 anos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Esquerdo	0,9	1,9	1,4	1,4	0,3	0,5	0,7	3	1,8	1,8	0,8	1,4	0,15
Direito	0,6	2,4	1,7	1,6	0,5	0,8	1,5	3,3	2,5	2,5	0,6	1	**<0,001**
Posterior	0,7	3	1,5	1,6	0,6	0,9	0,9	3,3	2	2	0,8	1,4	**0,07**
Média	1,1	2,3	1,4	1,6	0,4	0,4	1,1	3,2	1,9	2,1	0,6	1	**0,004**

- **Espessura final do EAI**

Do mesmo modo que para o EAE, foi determinada uma espessura final para o EAI, baseada nas 6 medições resultantes de 3 medições por andar (CAS e CAM), sendo obtido um valor mínimo de 1 mm, e um máximo de 2,6 mm, com uma mediana de 1,6 mm, e uma média de 1,7 mm (desvio padrão de 0,5 mm).

A análise em função do sexo não evidenciou qualquer diferença com significado estatístico, achado de acordo com os resultados obtidos a nível do CAS, e diferentes dos obtidos a nível do CAM, local onde o sexo feminino apresentou valores significativamente mais elevados.

Relativamente à idade, a análise em conjunto dos valores obtidos no CAS e CAM, reforçaram a tendência já descrita para cada um dos locais de forma separada, e caracterizada pelo facto de os indivíduos com idade igual ou inferior a 50 anos apresentarem uma espessura significativamente mais

baixa do que aqueles com mais de 50 anos, com medianas respectivamente de 1,29 mm e 1,96 mm (p = 0,003).

Comparámos também as espessuras do EAI do CAS e CAM, e obtivemos diferenças significativas ao nível dos quadrantes direito (p = 0,001), posterior (p = 0,002), e valor médio (p = 0,001).

4.1.2.6. Estudo da morfologia das diferentes estruturas musculares

Estudámos o ML, o EAE e o EAI quanto a esta variável. Os resultados são apresentados pelos diferentes andares onde estes músculos se encontram presentes.

Pela observação da estrutura muscular, designámo-la como circular se ela foi identificada em toda a circunferência do canal anal, e neste caso se formava um anel simétrico. Assim, a morfologia foi descrita do seguinte modo: estrutura muscular circular e simétrica, circular e assimétrica e não circular.

- **Morfologia do ML**

Quadro 4.1-16 Morfologia do ML no CAS

	n	%	**Sexo F**	**Sexo M**	**≤ 50 anos**	**> 50 anos**
Circular e simétrico	4	30,7	1	3	4	0
Circular e assimétrico	8	61,6	6	2	5	3
Não circular	1	7,7	1	0	0	1
Total	13	100	8	5	9	4

No CAS o ML apresentou-se quase sempre como uma estrutura circular, sendo mais vezes assimétrico (Quadro 4.1-16).

Quadro 4.1-17 Morfologia do ML no CAM

	n	%	**Sexo F**	**Sexo M**	**≤ 50 anos**	**> 50 anos**
Circular e simétrico	4	33,3	1	3	3	1
Circular e assimétrico	6	50,1	4	2	3	3
Não circular	2	16,6	2	0	2	0
Total	12	100	7	5	8	4

Também a nível do CAM o ML apareceu quase sempre como uma estrutura circular (Quadro 4.1-17).

Em ambos os andares do canal anal, não existiram número suficiente de indivíduos para se proceder a análise estatística, dado que todas as células tinham valores esperados inferiores a 5.

- **Morfologia do EAE**

Quadro 4.1-18 Morfologia do EAE no CAS

	n	%	**Sexo F**	**Sexo M**	**≤ 50 anos**	**> 50 anos**
Circular e simétrico	11	32,4	0	11	6	5
Circular e assimétrico	6	17,6	4	2	2	4
Não circular	17	50	12	5	8	9
Total	34	100	16	18	16	18

Pudemos constatar que dos 34 controlos, 50% não apresentaram um EAE circular ao nível do CAS, na sua maioria mulheres (70,5%), e que nenhuma destas apresentou um EAE circular. A maior

parte dos homens (61,1%) apresentou um esfíncter circular e simétrico. Estas diferenças de simetria entre sexos no CAS atingiram uma diferença estatisticamente significativa (p = 0,001).

Relativamente à idade não foi encontrada qualquer diferença (p = 0,73) (Quadro 4.1-18).

Quadro 4.1-19 Morfologia do EAE no CAM

	n	%	**Sexo F**	**Sexo M**	**≤ 50 anos**	**> 50 anos**
Circular e simétrico	13	38,2	2	11	5	8
Circular e assimétrico	17	50	12	5	9	8
Não circular	4	11,8	4	0	2	2
Total	34	100	18	16	16	18

Contrariamente ao CAS, a maior parte dos controlos (88,2%) apresentou um EAE circular ao nível do CAM. Nos 4 (11,8%) indivíduos em que esta estrutura não se apresentou circular, todos eram mulheres. A simetria foi também muito mais frequente no homem do que na mulher. Globalmente, este comportamento atingiu diferenças estatisticamente significativas entre os sexos (p = 0,001), não se registando diferenças em termos de grupos etários (p = 0,64) (Quadro 4.1-19).

Quadro 4.1-20 Morfologia do EAE no CAI

	n	%	**Sexo F**	**Sexo M**	**≤ 50 anos**	**> 50 anos**
Circular e simétrico	7	20,6	2	5	3	4
Circular e assimétrico	23	67,6	12	11	11	12
Não circular	4	11,8	4	0	2	2
Total	34	100	18	16	16	18

Apesar de a este nível do canal anal se ter continuado a identificar 4 controlos com uma morfologia não circular, e serem também do sexo feminino, não se registaram diferenças significativas entre sexos (p = 0,07) e entre grupos etários (p = 0,97) (Quadro 4.1-20).

- **Morfologia do EAI**

Quadro 4.1-21 Morfologia do EAI no CAS

	n	%	**Sexo F**	**Sexo M**	**≤ 50 anos**	**> 50 anos**
Circular e simétrico	10	29,4	7	3	4	6
Circular e assimétrico	24	70,6	11	13	12	12
Não circular	0	0	0	0	0	0
Total	34	100	18	16	16	18

Todos os 34 controlos apresentaram o EAI circular, sendo na sua maior parte assimétricos. Não se identificou nenhuma diferença relacionada com o sexo (p = 0,20) ou a idade (p =0,60) (Quadro 4.1-21).

Quadro 4.1-22 Morfologia do EAI no CAM

	n	%	**Sexo F**	**Sexo M**	**≤ 50 anos**	**> 50 anos**
Circular e simétrico	10	29,4	5	5	5	5
Circular e assimétrico	24	70,6	13	11	11	13
Não circular	0	0	0	0	0	0
Total	34	100	18	16	16	18

Globalmente os resultados obtidos a nível do CAM foram os mesmos dos obtidos no CAS, não se tendo também verificado qualquer relação com sexo (p = 0,82) ou a idade (p = 0,82) (Quadro 4.1-22).

4.1.2.7. Estudo da ecoestrutura de diferentes estruturas musculares

Foram avaliados quanto a este parâmetro três grupos de músculos: PR, EAE e EAI.

Apresentamos no quadro 4.1-24 os resultados relativamente à homogeneidade e no quadro 4.1-25 os resultados referentes à ecogenicidade, neste caso colocando simultaneamente os "valores clássicos" e os valores resultantes do score por nós proposto.

Quadro 4.1-24 Homogeneidade

	Homogeneidade n (%)	
	Homogéneo	Heterogéneo
PR	0	34 (100)
EAE	0	34 (100)
EAI	34 (100)	0

Quadro 4.1-25 Ecogenicidade

	Ecogenicidade n (%)		**Score** n (%)						
	Hiperec.	Hipoec.	+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
PR	34 (100)	0	2 (5,9)	28 (82,4)	4 (11,8)				
EAE	34 (100)	0	1 (2,9)	29 (85,3)	4 (11,8)				
EAI		34 (100)				5 (14,7)	8 (23,5)	21 (61,8)	

Relativamente à homogeneidade constatou-se que os músculos PR e EAE foram sempre estruturas heterogéneas, e que o EAI se apresentou sempre com uma estrutura homogénea.

No que respeita à ecogenicidade, pela designação clássica, os músculos PR e EAE apresentaram-se como hiperecogénicos, e o EAI como uma ecoestrutura hipoecogénica.

Se compararmos a classificação clássica com o score proposto, verificamos que em todos os grupos musculares encontramos alterações, que foram contudo mais marcadas ao nível do EAI. Devemos salientar que os 13 indivíduos que apresentaram um valor de -1 ou 0, tinham todos uma idade superior a 50 anos, o que se traduziu numa diferença significativa quando comparados com aqueles com idade igual ou inferior a 50 anos, que tinham todos um score de -2 ($p = 0,03$).

Não encontrámos diferenças entre sexos, nem pela designação clássica nem pelo novo score.

4.1.2.8. Identificação do anel entre o esfíncter anal interno e o esfíncter anal externo

O interesse da identificação desta estrutura reside essencialmente no facto de a mesma não ser confundida com o ML, ou como fazendo parte de alguma estrutura anatómica pertencente ao canal anal, pois tal relação até hoje não foi encontrada. A hipótese mais provável é que represente um artefacto ultra-sonográfico, embora não se saiba ainda qual a sua origem.

No nosso grupo de controlos ela foi identificada em 19 (55,9%) indivíduos.

4.1.3. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia tridimensional

4.1.3.1. Identificação do corpo perineal, músculos transverso do períneo e longitudinal

Quadro 4.1-26 Identificação do CP, TP e ML pela US tridimensional

	Identificado	**Não identificado**
CP	33 (97,1%)	1 (2,9%)
TP	29 (85,3%)	5 (14,7%)
ML	27 (79,4%)	7 (20,6%)

Como facilmente se constatou, a US tridimensional identificou as três estruturas na maior parte dos indivíduos, particularmente o CP que foi identificado em 33 (97,1%) dos 34 casos. Estes resultados não foram influenciados pelo sexo ou idade (Quadro 4.1-26).

Contudo, mais importante ainda que os valores referidos anteriormente, foi a sua comparação com os resultados obtidos pela US convencional (Quadro 4.1-27).

Quadro 4.1-27 Comparação da identificação do CP, TP e ML pela US convencional e tridimensional

	US convencional	**US tridimensional**	**p**
CP	25 (73,5%)	33 (97,1%)	**0,008**
TP	22 (64,7%)	29 (85,3%)	**0,03**
ML	12 (35,2%)	27 (79,4%)	**<0,001**

A análise estatística não deixou qualquer dúvida quanto à maior capacidade da US tridimensional para identificar as estruturas em questão.

4.1.3.2. Extensão longitudinal do canal anal

Quadro 4.1-28 Extensão longitudinal do canal anal por quadrantes (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Anterior	17	42	30	29,5	7,1	12,7
Posterior	23	42	33	32,1	6,3	11,7
Esquerdo	23	42	32	31,9	6,3	11,7
Direito	22	42	32	31,8	6,5	11,7
Média	22	42	31,3	31,3	6,5	12,7

p < 0,001

A comparação da extensão dos diferentes quadrantes (Quadro 4.1-28) evidenciou diferenças significativas ($p < 0,001$), com valores mais elevados registados no quadrante posterior e os mais baixos no quadrante anterior; os quadrantes laterais apresentaram valores similares. O canal anal apresentou-se assim como uma estrutura assimétrica em termos longitudinais.

Na comparação entre sexos (Quadro 4.1-29), verificámos que todos os quadrantes tinham uma extensão significativamente mais curta na mulher. Em ambos os sexos o quadrante anterior foi o mais curto.

Quadro 4.1-29 Extensão longitudinal do canal anal por quadrantes, em função do sexo (mm)

	Sexo feminino						**Sexo masculino**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Anterior	17	35	23,5	24,3	4,8	7,5	29	42	35,5	35,5	4	6,8	**<0,001**
Posterior	23	37	26	27,2	4,1	6	29	42	36	36	4	5	**<0,001**
Esquerdo	23	37	26	27,3	4,2	6,3	28	42	38	37,2	3,9	5,8	**<0,001**
Direito	22	37	26	27,1	4,2	6,5	28	42	38	37,2	3,9	5,8	**<0,001**
Média	22	37	25	26,5	4,2	6,8	31	42	37,6	37	3,4	5,3	**<0,001**

Não se registaram diferenças significativas entre os dois grupos etários (p = 0,62).

4.1.3.3. Extensão longitudinal do esfíncter anal interno

Quadro 4.1-30 Extensão longitudinal do EAI por quadrantes (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Anterior	15	38	25	25,4	6,8	13,2
Posterior	16	39	24,5	25,1	6,5	12,5
Esquerdo	14	40	27	26	6,9	10
Direito	14	40	25,5	25,3	6,8	9,7
Média	15,2	39,2	25,2	25,3	6,6	11,8

p = 0,03

A comparação da extensão do EAI nos diferentes quadrantes evidenciou diferenças significativas entre as mesmas (p = 0,03), sendo assim possível afirmar que esta estrutura muscular é assimétrica no sentido longitudinal, do mesmo modo que também se revelou ser assimétrica quanto à espessura (Quadro 4-1.30).

Foi na comparação entre sexos que se verificaram as maiores diferenças do ponto de vista estatístico, respeitantes à extensão longitudinal do EAI (Quadro 4.1-31). Em todos os quadrantes, a mulher apresentou valores significativamente mais baixos (p < 0,001) do que o homem.

Quadro 4.1-31 Extensão longitudinal do EAI por quadrantes em função do sexo (mm)

	Sexo feminino						**Sexo masculino**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Anterior	15	32	19	20,6	4,6	7	23	38	31	30,9	4,6	7,8	**<0,001**
Posterior	16	30	19,5	20,7	4	6,3	21	39	31,5	30,1	5,1	8	**<0,001**
Esquerdo	14	29	21	21,7	4,8	9,3	22	40	30,5	30,9	5,8	10	**<0,001**
Direito	14	29	21	21,4	4,6	9	20	40	30	29,8	6,3	9,8	**<0,001**
Média	9	25	13	13,6	4,1	7	29	40	30,8	33	4,1	7,8	**<0,001**

As diferenças observadas entre os dois grupos etários não tiveram significado estatístico (p = 0,59).

4.1.3.4. Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do esfíncter anal externo

As diferenças encontradas entre ambos os sexos foram significativas (p < 0,001). Consideramos este achado muito relevante, pois ficou demonstrado que na mulher a porção circular do EAE é muito mais curta do que no homem (Quadro 4.1-33).

Não foram encontradas diferenças entre os dois grupos etários (p = 0,93).

Quadro 4.1-32 Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do EAE (mm)

Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
9	40	21	22,7	10,7	17,6

Quadro 4.1-33 Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do EAE, em função do sexo (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Sexo feminino	9	25	13	13,6	4,1	7
Sexo masculino	29	40	30,8	33	4,1	7,8

p < 0,001

4.1.3.5. Outras determinações baseadas na ultra-sonografia tridimensional

Com base nos cálculos da extensão longitudinal do canal anal, EAI, e quadrante anterior da porção circular do EAE, procedemos à determinação de outros valores, que pensamos, ajudam a caracterizar o canal anal do ponto de vista da US tridimensional, e terão interesse na prática clínica.

- **Extensão do EAI comparativamente ao canal anal** (Quadros 4.1.34 e 4.1-35)

Quadro 4.1-34 Extensão do EAI comparativamente ao canal anal (%)

Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
63,4	94,4	82,7	81,5	9,3	15,9

Quadro 4.1-35 Extensão do EAI comparativamente ao canal anal, em função do sexo (%)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Sexo feminino	63,4	92,8	80	79,2	8,7	15
Sexo masculino	66,7	94,4	87,3	84,1	9,6	11,5

p = 0,09

Não existiu diferença significativa, relativamente ao valor da extensão do EAI comparativamente ao canal anal, entre sexos (p = 0,09) (Quadro 4.1-35).

Não foram encontradas diferenças entre os dois grupos etários (p = 0,48)

- **Extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal** (Quadros 4.1.36 e 4.1-37)

Quadro 4.1-36 Extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal (%)

Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
30	100	75,7	73,5	22	38,7

Quadro 4.1-37 Extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal, em função do sexo (%)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Sexo feminino	30	85	58,7	56,5	15,4	24,1
Sexo masculino	69	100	94,9	92,6	7,9	8,3

p < 0,001

As diferenças encontradas entre ambos os sexos foram significativas ($p < 0,001$), isto é, a extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal foi significativamente mais curta na mulher (Quadro 4.1-37).

Não foram encontradas diferenças nos dois grupos etários ($p = 0,42$).

- **Extensão não circular do canal anal no quadrante anterior** (Quadros 4.1.38 e 4.1-39)

Quadro 4.1-38 Extensão não circular do canal anal no quadrante anterior

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
mm	0	21	5,5	7	5,8	9,3
%	0	70	24,3	26,4	22	38,7

Quadro 4.1-39 Extensão não circular do canal anal no quadrante anterior, em função do sexo (mm (%))

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Sexo feminino	3 (15)	21 (55)	11 (41,3)	10,8 (43,4)	4,8 (15,4)	6,3 (24,1)
Sexo masculino	0 (0)	13 (31)	2 (5,1)	2,7 (7,3)	3,2 (8)	3,1 (8,2)

$p < 0,001$

Como seria de esperar em função dos resultados obtidos no ponto anterior, também neste se encontraram diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,0001$) entre os sexos, neste caso com os indivíduos do sexo feminino a apresentarem valores bem mais elevados do que os do sexo masculino (Quadro 4.1-39).

Não foram encontradas diferenças nos dois grupos etários ($p = 0,33$).

4.1.3.6. Simetria no encerramento do esfíncter anal externo

O encerramento foi considerado simétrico em 31 (91,2%) casos, e assimétrico em 3 (8,8%).

4.1.4. Discussão

Se a realização do estudo a que nos propusemos exigiria sempre, do ponto de vista metodológico, a criação de um grupo controlo, a sua necessidade tornava-se imperiosa por outras razões.

Pela revisão da literatura por nós efectuada [104,105,106,107,108,109,110], facilmente se constatou a não existência de valores ou a sua enorme disparidade para vários dos parâmetros que são avaliados no presente trabalho. Tais factos devem-se, entre outros, ao modo como são interpretadas as diferentes estruturas anatómicas que constituem o canal anal, aos locais onde estas são avaliadas, por exemplo a determinação da sua espessura, à heterogeneidade de indivíduos que são incluídos como controlos entre diferentes trabalhos, e à utilização de diferente equipamento de US endoanal, nomeadamente a utilização de sondas lineares ou radiais, e de diferentes frequências, que proporcionam uma diferente resolução na imagem ecográfica obtida. Relativamente a este último ponto, devemos salientar que a maior parte dos trabalhos realizados até à data utilizaram frequências de 7 MHz [162,223], tendo sido o nosso estudo realizado com uma sonda de 10 MHz. A estes aspectos de ordem técnica, acrescenta-se o facto de ainda na actualidade existirem dúvidas sobre a anatomia do canal anal, o que justifica que continuem a realizar-se estudos anatómicos e histológicos [229].

Assim, perante todo este conjunto de dúvidas que ainda permanecem, tornou-se imperiosa a necessidade de criarmos um grupo de controlos, ao mesmo tempo que poderíamos contribuir para a caracterização da anatomia ultra-sonográfica normal do canal anal.

Um outro motivo, mas completamente distinto dos já referidos, que levou à criação de um grupo controlo para o estudo de patologias do canal anal, foi a sua abordagem pela US endoanal tridimensional. É que neste caso, não foram as dúvidas ou incertezas de dados disponíveis que assim o exigiram, mas sim a sua inexistência. Que seja do nosso conhecimento, apenas existem três trabalhos que procuraram caracterizar o canal anal pela US tridimensional, dois dos quais se destinavam a estudos que exigiam um grupo controlo [220,222], e apenas um especificamente com este objectivo [221]. Podemos desde já salientar, que para além de termos utilizado uma metodologia diferente da usada nestes trabalhos, com a qual, de resto, não concordamos e a que subsequentemente faremos referência, estudámos um maior número de indivíduos, 34, dos quais 16 do sexo feminino (nos estudos referidos, em dois foram estudados no total 20 controlos e no outro, 22).

Dentro da caracterização do grupo controlo, o mesmo para a US convencional e tridimensional, devemos salientar que foi nossa preocupação a caracterização etária dos doentes, tendo sido distribuídos equitativamente por dois grupos, idade igual ou inferior a 50 anos e mais de 50 anos, tendo como limites etários os 18 e 80 anos. Além disso todas as mulheres eram nulíparas, pois como sabemos existem lacerações esfincterianas assintomáticas como consequência do trabalho de parto [223,239,241,326].

Passamos subsequentemente a discutir os resultados obtidos pela US convencional e pela US tridimensional, comparando estas duas técnicas na análise de alguns parâmetros.

Identificação do corpo perineal e músculos transverso do períneo e longitudinal

Sabíamos da nossa prática clínica e da literatura [105,162,327,328] que nem sempre é possível por US convencional, a identificação do CP, TP e ML. Por diferentes motivos, e com importância distinta, a identificação, ou não, destas estruturas pode revelar-se importante na orientação dos doentes.

No nosso grupo de controlos o CP foi identificado pela US convencional em 73,5% dos indivíduos, não sendo este valor influenciado pelo sexo ou idade. Não existem trabalhos, que sejam do nosso conhecimento, que façam referência à quantificação desta avaliação. No que diz respeito aos resultados em função do sexo, existem dados contraditórios, e simultaneamente diferentes dos nossos; assim, para uns o CP é mais vezes identificado na mulher [329] e para outros no homem [327]. Não é feita referência ao número de indivíduos em que foi identificado em nenhum dos estudos, e apenas num é apresentada uma justificação para a existência de diferenças entre sexos, sendo referido que o facto de na mulher o CP ser uma estrutura de maiores dimensões e melhor definido, o torna mais frequentemente identificado.

Pelos nossos resultados podemos afirmar que efectivamente o CP nem sempre é identificado e de igual modo entre os sexos. Consideramos este resultado de extrema importância, pois no estudo de situações de incontinência anal, nomeadamente nas situações de incontinência pós-parto, onde sabemos que esta estrutura pode ser lesada, quando a não identificarmos, não podemos retirar qualquer conclusão quanto ao seu eventual envolvimento na laceração. Este facto é de tal modo importante, que um grupo de trabalho tentou proceder a uma ligeira modificação do modo de realização da US convencional pela delineação digital através do toque vaginal durante o exame, de modo a ser possível melhorar a identificação do CP e medir a sua espessura, para melhor inferir da existência ou não de lesões esfincterianas anteriores no pós-parto, com o que conseguiram um aumento desta capacidade em 74% [328].

No nosso estudo, avaliámos a capacidade da US tridimensional para identificar o CP, e comparámos os resultados com os obtidos pela US convencional. A US tridimensional identificou o CP em 97,1% dos controlos, enquanto a US convencional o identificou em 73,5%, diferença estatisticamente significativa ($p = 0,008$). Achamos assim, que no estudo de incontinências traumáticas, nomeadamente com eventual relação com o trabalho de parto, a US tridimensional deve ser sempre realizada, se a US convencional não identificar o CP.

A não identificação do CP pela US convencional, deve-se, muito provavelmente, apenas a questões de ordem anatómica. De facto, mais do que ser propriamente uma estrutura anatómica bem definida, é uma zona de junção e cruzamento de fibras musculares do EAE, aos músculos TP, ML e bolboesponjoso, que se encontra localizada entre a parede anterior do ânus e a parede posterior da

vagina na mulher, ou parede posterior da uretra membranosa no homem. Do ponto de vista ultra-sonográfico, surge como uma estrutura amorfa, mal definida, de ecogenicidade moderada. Estas dificuldades são facilmente ultrapassadas pela US tridimensional, dada a possibilidade da sua visão multiplanar o que permite isolar a área do CP.

O TP foi identificado pela US convencional em 64,7% dos indivíduos, não sendo este valor influenciado pelo sexo, mas pela idade ($p = 0,01$). A idade dos indivíduos em que se encontra presente é mais baixa, 38,95±18,97, com uma mediana de 30 anos, comparativamente à daqueles em que se encontra ausente 57,33±13,78, com uma mediana de 59 anos. Não encontrámos na literatura referência à capacidade da US convencional identificar o TP, com a excepção de um artigo, em que se afirma que esta estrutura poderá ser encontrada [162]. O motivo para o eventual desinteresse na identificação desta estrutura, poderá residir no facto de, na actualidade, o interesse clínico do seu estudo não estar demonstrado [110]. Contudo, se é certo que em termos anatómicos ele representa apenas o limite anterior do períneo posterior, na US ele surge como a presença de duas bandas hipoecogénicas transversais em íntima relação com o EAE, o que pode conduzir a falsos diagnósticos de laceração deste último músculo [255,330]. Achamos assim, que é de todo o interesse sabermos da sua existência, como se define na US, para não o confundirmos com uma laceração esfincteriana. E, em última instância, o seu estudo ajuda a caracterizar a normal anatomia ecográfica do canal anal.

Não existe explicação, para a maior frequência da identificação do TP em idades mais jovens. Pode apenas especular-se que tal se poderá ficar a dever a eventual alteração da sua ecogenicidade ou das estruturas que o rodeiam com o decorrer da idade.

Ao compararmos a percentagem de identificação do músculo TP pela US convencional com a tridimensional, constatámos um diferença significativa ($p = 0,039$), respectivamente de 64,7% para 85,3%.

No que respeita ao ML, e apesar de termos optado por apresentar os resultados da US convencional em função da sua localização no CAS e CAM, os resultados foram similares no que respeita à sua identificação, respectivamente de 38,2% e 36,2%, não havendo, em ambos os níveis, relação com o sexo. Contudo, no que respeita à idade, foi mais vezes identificado no grupo de indivíduos com idade ≤ 50 anos no CAS, diferença esta significativa ($p = 0,04$). Não encontramos justificação para este diferente comportamento em função da idade entre o CAS e o CAM.

Comparativamente aos escassos dados disponíveis da literatura, encontrámos várias disparidades, quer entre eles, quer com os que obtivemos. Assim, alguns autores descrevem resultados diferentes em função do sexo, com identificação do ML em quase todos os homens e em apenas 40% das mulheres [327]. Uns relacionam estes achados com diferente ecogenicidade do EAE entre os sexos, o que permitiria a diferenciação entre estes dois músculos, mas não é apoiado pelo nosso estudo, pois mesmo no que respeita à ecogenicidade também não encontrámos diferenças entre sexos. Outros afirmam que apenas ocasionalmente é possível diferenciar o ML do EAE, mas, tal como nós, não encontram relação com o sexo [104]. De acordo com os nossos resultados, encontra-se um trabalho publicado mais recentemente, em que a percentagem de identificação do ML independente do sexo e idade foi de 40% [109].

Pensamos serem vários os motivos que explicam os diferentes resultados. Em primeiro lugar sabemos que é por apresentarem ecogenicidade frequentemente similar na US, que se torna difícil a separação completa entre o ML e o EAE. Por outro lado a sua importância clínica, em termos práticos, parece ser reduzida [105], embora pareça ter funções no normal mecanismo defecatório [162]. Assim, a associação entre a dificuldade técnica em individualizar este músculo e a aparente ausência de interesse clínico, tem contribuído, seguramente, para frequentemente esta estrutura ser ignorada na maior parte dos trabalhos realizados em US endoanal [106]. Outro dos principais motivos responsáveis pela obtenção de diferentes resultados, reside seguramente na realização de US com diferentes sondas ecográficas, sobretudo com as frequências usadas, pois na maior parte dos trabalhos realizados, até à data, foram utilizadas sondas com frequências na sua maioria de 7 MHz, inferiores às usadas mais recentemente (10 MHz). Ora, sabemos que a capacidade de resolução ultra-sonográfica na avaliação dos esfíncteres anais entre estas sondas é diferente, o que seguramente acarreta resultados diferentes.

É contudo nossa convicção que o futuro passa necessariamente por uma tentativa de caracterizar o melhor possível a anatomia do canal anal, estando assim necessariamente incluída a anatomia do ML. A apoiar este ponto de vista existem dois trabalhos realizados com cadáveres humanos que tentam estabelecer as bases anatómicas da US endoanal [104,106], em que se conclui,

que a caracterização ultra-sonográfica do ML e a sua espessura, têm sido subestimadas pela US, pois o substrato anatómico do ML é no mínimo idêntico ao do EAE, adiantando os autores que na cirurgia anal o conhecimento desta estrutura será seguramente importante no futuro.

Num destes trabalhos [106], é avançada como explicação para a dificuldade da US separar o ML do EAE, o facto de em ambas as estruturas se encontrarem largas quantidades de gordura e tecido fibroso, o que possivelmente leva a ecogenicidades muito similares e consequentemente imagens ultra-sonográficas muito parecidas.

Procurámos também determinar a capacidade da US tridimensional identificar o ML. A diferença para a US convencional foi significativa ($p < 0,001$), com a US tridimensional a identificar o ML em 79,4% dos controlos, e a convencional em 35,2%. Não existem dados da literatura com os quais possamos comparar os nossos resultados.

Espessura do músculo pubo-rectal

Da análise global dos nossos resultados, consideramos como mais importantes o facto de a espessura do PR aumentar com a idade e de as medições efectuadas nos diferentes quadrantes não apresentarem diferenças entre si, bem como com a respectiva média, o que permite que a determinação da espessura do PR possa ser efectuada apenas num dos quadrantes. Contudo, dado que a espessura do quadrante esquerdo é a que mais se aproxima do valor médio, propomos, que quando se optar apenas por uma medição, ela seja efectuada neste quadrante. Também não encontrámos diferenças entre os sexos.

Encontrámos apenas dois estudos, em que foi feita a avaliação deste parâmetro. Contudo, a comparação tornou-se difícil por razões metodológicas. Por um lado porque a avaliação foi feita apenas nos quadrantes laterais no trabalho de Sultan e colaboradores [327], e em apenas um deles no trabalho de Gold e colaboradores [107]. Também deve referir-se, que no trabalho de Sultan, a sonda utilizada foi de 7 MHz.

Em termos de comparação das espessuras médias, obtivemos um valor de 7,96 mm, que podemos considerar semelhante ao observado por Sultan e colaboradores [327], embora neste os resultados sejam apresentados em função do sexo dos indivíduos, dado que, e contrariamente ao nosso estudo, encontraram diferenças significativas nas respectivas espessuras, para a mulher uma espessura média de 7,3 mm e para o homem de 8,8 mm, com um valor de $p < 0,001$. No trabalho de Gold e colaboradores [107], em que foi estudada a reprodutibilidade das medições em duas ocasiões diferentes, os valores médios obtidos foram 5,8 mm e 5,9 mm, e não há qualquer referência ao sexo dos indivíduos. Em ambos os trabalhos não foi estudada a eventual variação da espessura com a idade.

Espessura do músculo longitudinal

Pensamos que o mais relevante começa por ser a marcada semelhança dos resultados obtidos no CAS e CAM, a significar o comportamento homogéneo desta estrutura no canal anal. Não registámos qualquer diferença relacionada com o sexo ou idade.

A espessura final do ML foi de 1,5±1,34 mm. Existem muito poucos dados na literatura com os quais possamos comparar os nossos resultados, ao que certamente não é alheio o facto de quase sempre nas medições das espessuras dos músculos que constituem o esfíncter anal, o ML e o EAE, não serem separados. Não temos conhecimento de algum estudo que apresente um valor único e final para a espessura do ML, tal como o calculámos. Assim, ou é apresentado separadamente no CAS e CAM [107], ou em função do sexo. Relativamente ao sexo, o único estudo de que temos conhecimento [108] apresenta um valor de 2,5±0,6 mm para o homem e de 2,9±0,6 mm para a mulher. É difícil estabelecermos qualquer comparação, dado que não é possível saber como foram obtidos estes valores. Se contudo, a observação dos valores nos sugere que estes são superiores aos nossos (1,5±1,34 mm), um outro estudo [327], que apenas apresenta os valores máximos obtidos (não fornecem os valores médios ou de medianas), fornece valores muito idênticos aos valores médios do outro estudo, respectivamente para os homens e mulheres de 2,9±0,6 mm e 2,5±0,6 mm. Assim, conclui-se que não há unanimidade nas medições efectuadas, o que certamente se encontra relacionado

com diferentes formas de identificar e medir o ML. De salientar, que da mesma forma que no nosso trabalho, nestes dois estudos não há diferenças com significado estatístico entre os sexos.

Espessura do músculo esfíncter anal externo

Provavelmente as medidas da espessura do EAE continuam a ser as mais problemáticas, pois colocam-se duas dificuldades. A primeira, como já referida é a sua separação do ML, e a segunda, é a delimitação do seu bordo externo relativamente à gordura do espaço perianal. É que efectivamente, apresentando o EAE uma ecoestrutura heterogénea e predominantemente hiperecogénica, por vezes é difícil proceder com rigor à sua delimitação em relação à gordura perianal. Pensamos contudo, que com a utilização das novas sondas de US, que trabalham com frequências mais elevadas (10 MHz), este problema, se não foi ultrapassado na sua totalidade, foi minorado (Figura 4.1-1).

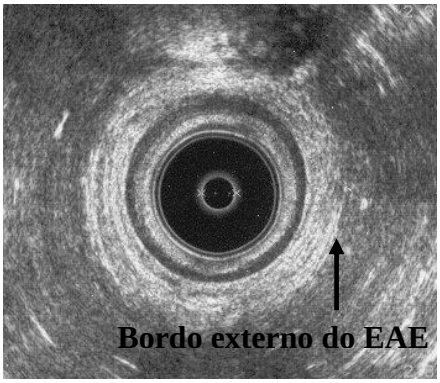


Figura 4.1-1 Delimitação, por sonda de 10 MHz, do bordo externo do EAE em relação à gordura perianal.

Pelas circunstâncias acima referidas, na maior parte dos trabalhos publicados, a espessura do EAE surge em conjunto com a espessura do ML, ou nem sequer é feita referência a este facto, o que seguramente contribui para a disparidade de valores encontrados em diferentes estudos [106].

As diferentes metodologias utilizadas na medição da espessura, e a forma de apresentar os resultados, são também factores que contribuem para tornar difícil a sua comparação. Contudo, apesar destes condicionalismos, ao comentar os resultados por nós obtidos vamos, na medida do possível, compará-los com os previamente descritos.

Pelas medições que efectuámos nos 34 indivíduos estudados, quer em cada andar do canal anal (CAS, CAM, CAI), quer em conjunto ou separada da espessura do ML no CAS e no CAM, verificámos não haver diferenças significativas entre as espessuras dos quadrantes esquerdo, direito e posterior. Assim, podemos afirmar que estes quadrantes em termos de espessura, são simétricos entre si, e ao longo do canal anal. Que seja do nosso conhecimento, não existe na literatura nenhum trabalho em que se tenha procedido a uma avaliação da espessura do EAE ao longo do canal anal, havendo apenas um que se aproxima da nossa metodologia [327]. Neste, os resultados são também apresentados pelos diferentes andares do canal anal, mas sob a forma de valor médio resultante das medições efectuadas nos quadrantes laterais, de forma separada da espessura do ML, e em função do sexo. Contrariamente aos nossos resultados, foram encontradas diferenças significativas entre os sexos, no valor médio da espessura no CAS e CAM, e da mesma forma que no nosso trabalho, não verificaram estas diferenças ao nível do CAI. Assim, encontraram no CAS um valor médio de 7,1±1,3 mm para o sexo feminino e de 8,5±1,2 mm para o sexo masculino. No CAM, os valores foram respectivamente de 7,1±1,2 mm e 7,8±1,3 mm. Os valores médios que obtivemos para o CAS e CAM foram inferiores, respectivamente 6,5±1,6 mm e 6,7±1,8 mm. A nível do CAI, a diferença de resultados é ainda maior, pois no nosso estudo obtivemos uma espessura média de 6,5±1,6 mm, sem diferenças significativas entre sexos, e no estudo de Sultan e colaboradores os valores foram de

9,3±1,6 mm para o sexo feminino e de 9,1±1,3 mm para o sexo masculino. Pensamos que estas diferenças podem estar relacionadas com dois factos: em primeiro lugar, diferenças na interpretação na identificação do bordo interno e externo do EAE, que pode atribuir-se à utilização de uma sonda de 7 MHz, e em segundo lugar, porque efectuamos uma medição adicional, que foi a realizada a nível do quadrante posterior.

Procedendo, agora, à comparação dos resultados obtidos no CAS e CAM quanto às espessuras em conjunto ou separadas, do ML, podemos identificar algumas diferenças. Assim, se as espessuras do EAE separadas das espessuras do ML não apresentavam diferenças entre os sexos, quando analisadas em conjunto, constatámos que o quadrante posterior apresenta uma espessura significativamente maior no sexo masculino, comparativamente aos outros quadrantes. Não existem na literatura resultados com os quais possamos fazer uma comparação.

No que respeita à idade, os resultados embora diferentes, são mais próximos; assim, no canal anal superior os indivíduos com idade > 50 anos, têm uma espessura separada da do ML, a nível do quadrante direito, significativamente superior àqueles com idade ≤ 50 anos ($p = 0,02$), com medianas, respectivamente de 6,95 mm e 5,6 mm. Mesmo a média, embora sem atingir significado estatístico ($p = 0,05$), apresenta uma tendência para um valor mais elevado. Esta tendência de diferentes espessuras em função da idade, é acentuada e significativa sob o ponto de vista estatístico quando as espessuras são analisadas em conjunto (EAE e ML), ou seja, há um reforço dos resultados obtidos na análise das espessuras de forma separada. Os mesmos comentários podem ser feitos para o CAM, excepto, que neste local não se verificam diferenças com a idade para as espessuras do EAE separadas das do ML.

Se entrarmos em linha de conta que o ML não apresentava qualquer diferença significativa entre o CAS e o CAM, e sem diferenças entre os sexos e idades, somos obrigados a concluir que as diferenças encontradas entre o CAS e o CAM, resultam de diferenças de espessura do EAE.

Como podemos verificar, existem diferenças, algumas com significado estatístico, com as espessuras do EAE entre os diferentes andares do canal anal, e conforme a sua espessura é apresentada em conjunto ou de forma separada da espessura do ML. Que seja do nosso conhecimento, não existem outros estudos que permitam estas afirmações, pois nenhum outro avaliou em pormenor e separadamente estes parâmetros.

No nosso estudo, determinámos um valor designado por espessura final do EAE, resultado da análise conjunta das nove medições que efectuamos no EAE, e que no CAS e CAM, engloba a espessura do ML.

Obtivemos uma média de 7,4±1,4 mm, não existindo relativamente a este valor qualquer diferença entre os sexos com significado estatístico, contrariamente ao que se tinha verificado na análise realizada de forma separada no CAS e CAM. Os valores em estudo são diferentes dos descritos na literatura, mas devemos novamente salientar que foram obtidos de forma diferente, calculando a média das medições dos quadrantes laterais apenas no CAM [105,331]. Existem estudos, que como o nosso, não encontram relação entre o sexo dos indivíduos e a espessura final do EAE [332], contrariamente a outros que afirmam a existência de uma maior espessura no homem [333,334].

As diferenças de maior significado estatístico foram obtidas em relação com a idade. Os indivíduos com ≥ 50 anos tiveram espessuras superiores aos de idade < 50 anos, com medianas respectivamente de 8,17 mm e 6,45 mm ($p = 0,007$). Esta tendência também já se tinha verificado na avaliação feita nos diferentes andares do canal anal. Relativamente à variação da espessura do EAE com a idade, os estudos existentes também são contraditórios. Há quem, como nós, encontre correlação positiva [333], e quem não a encontre [331].

Pelo exposto, fica demonstrado que não é possível apenas pela determinação de uma única ou duas espessuras do EAE num determinado nível do canal anal, extrapolar o que se passa ao longo desta estrutura anatómica, nem retirar conclusões, quando se usa essa metodologia.

Existem autores [110,331] que afirmam, que dadas as dificuldades no estudo das espessuras do EAE e sua interpretação, bem como a falta aparente do seu interesse clínico, não encontram motivo para se procederem a este tipo de estudos. Como nós, outros autores não partilham desta opinião, e tentam através de estudos realizados por US convencional em cadáveres [106], pela dissecação anatómica com recursos a meios tecnicamente mais avançados e sua comparação com os resultados obtidos por RMN [229], uma melhor caracterização da anatomia normal do canal anal. Achamos que não podemos reduzir a realização da US endoanal simplesmente à procura da existência de lacerações esfincterianas, pois esta atitude pode desde logo significar que a avaliação anatómica é destituída de

interesse. Por outro lado, é fundamental um consenso quanto à interpretação da anatomia normal ultra-sonográfica do canal anal. De outro modo torna-se impossível a comparação de resultados ou a caracterização de alterações como sejam as observadas em miopatias.

Espessura do músculo esfíncter anal interno

Do mesmo modo que outras estruturas musculares que se identificam em mais do que um andar do canal anal, o EAI também foi estudado de modo separado no CAS e CAM.

Relativamente ao EAI, não se colocam os problemas descritos para o ML e para o EAE, no sentido da definição dos seus bordos, dado que é uma estrutura bem definida por US, localizada entre o subepitélio e o ML ou EAE. Assim, desde já podemos inferir que as eventuais disparidades entre estudos já existentes e entre esses e o nosso, muito provavelmente não se devem a má delineação dos limites do EAI (Figura 4.1-2).

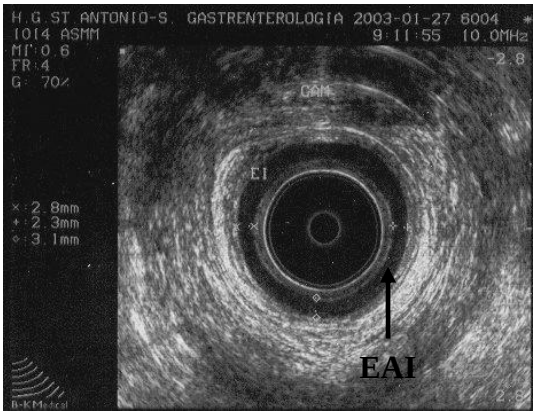


Figura 4.1-2 Delimitação nítida dos bordos do EAI em relação às estruturas adjacentes.

Da análise dos resultados, pode concluir-se que, quer no CAS, quer no CAM, existem diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,001$), entre as espessuras do EAI nos diferentes quadrantes. Podemos assim afirmar que existe marcada assimetria deste músculo. Com a excepção da conclusão a que também chegou Nielsen e colaboradores [331], através da realização de medidas de espessuras em mais do que um local, esta afirmação, baseada em medições, confirma a impressão obtida pela simples observação da circunferência do músculo. Existem mesmo artigos, publicados recentemente, que afirmam que a medida da espessura do EAI deve ser efectuada num dos quadrantes laterais, onde o músculo é mais simétrico [230]; os nossos resultados não deixam dúvidas que tal afirmação está errada, e que não é possível determinar a espessura do EAI por uma única medida. Existem autores, que chegam a afirmar que o EAI se apresenta como um anel simétrico ao longo do canal anal [108], e outros, que admitem a existência de alguma assimetria no CAS, particularmente na mulher [152].

O EAI apresenta-se significativamente mais espesso no CAM que no CAS, com médias respectivamente de 1,83±0,59 mm e 1,54±0,57 mm.

No que respeita à comparação entre sexos, em termos globais não existem diferenças, o que está de acordo com os dados disponíveis na literatura [327,331]. Quando dizemos em termos globais, estamo-nos a referir ao valor médio final da espessura do EAI (1,65±0,49 mm), que obtivemos a partir das seis medidas efectuadas ao longo do EAI. É um valor próximo do descrito na literatura, que é cerca de 2 mm [230]. Contudo, se particularizarmos por andares do canal anal, verificamos que se no CAS também não existe diferenças entre sexos, o mesmo não se passa ao nível do CAM, em que os indivíduos do sexo feminino apresentam valores mais elevados, em comparação com os do sexo masculino, com médias respectivamente de 2,04±0,62 mm e 1,59±0,45 mm. Estes achados não estão de acordo com o único trabalho que também realizou a comparação separadamente, isto é, no CAS e CAM, em que em ambos os níveis não foram encontradas diferenças entre os sexos [327].

O resultado que encontrámos tanto no CAS e CAM, quer na análise do valor médio final, foi a variação com a idade. Nos indivíduos com idade > 50 anos a espessura média foi significativamente mais elevada do que a observada nos indivíduos com idade ≤ 50 anos, respectivamente 1,91±0,51 mm e 1,37±0,27 mm (p = 0,003). Os valores máximos respectivos registados, foram de 2,63 mm e de 1,91 mm.

Esta variação da espessura do EAI com a idade recolhe a unanimidade dos dados disponíveis da literatura [162,331], e pensa-se estar relacionada com a substituição progressiva do tecido muscular liso por tecido fibroso [108]. Já o valor a partir do qual uma espessura é patológica, não é tão consensual, sendo de 3,5 mm independentemente da idade para alguns [109], enquanto outros separam este valor em função da idade, > 4 mm para os indivíduos com idade menor que 50 anos, e ≥ 5 mm para aqueles com idade superior a 50 anos [105].

Estudo da morfologia do ML, EAE e EAI

O canal anal é uma estrutura tubular, que entre outros tecidos, tem diversos músculos, alguns dos quais estão presentes ao longo de toda a sua extensão. Estudámos a medida transversal (espessura) destas estruturas musculares em três quadrantes, e pelos resultados, podemos constatar que algumas apresentam valores significativamente diferentes entre os quadrantes avaliados, nomeadamente o EAI. Como foi referido, o motivo que nos levou a não efectuar medidas de espessura no quadrante anterior, foi sabermos, quer pela nossa experiência, quer pelos dados da literatura [152], que neste quadrante algumas das estruturas musculares são difíceis de definir, ou mesmo impossíveis de identificar, sobretudo no sexo feminino. Assim, pela observação das diferentes estruturas musculares, em cada um dos andares do canal anal, procurámos verificar se constituía uma estrutura circular, isto é, identificada em toda a circunferência do canal anal, e quando presente se formava um anel simétrico.

Como descrito acima, o ML foi identificado de forma separada do EAE em 13 indivíduos no CAS e em 12 no CAM. Em ambos os andares do canal anal, apresentou-se na sua grande maioria como uma estrutura circular, 92,3% no CAS (12 em 13 indivíduos) e 83,3% no CAM (10 em 12 indivíduos). Também, em ambos os andares, nos casos em que se apresentou como uma estrutura circular, era assimétrico, respectivamente em 66,6% e 60% .

Verificamos assim, que em quase todos os casos em que o ML é identificado, surge como uma estrutura circular, embora mais vezes assimétrica. Não foi identificada qualquer relação com o sexo ou idade dos indivíduos.

Não existem na literatura trabalhos com os quais possamos comparar os nossos resultados, e mesmo dois estudos realizados com peças anatómicas obtidas de cadáveres, para um melhor estudo da correlação anatomia e US, não fazem referência a este aspecto [104,106]. Pensamos que a principal razão para a falta de informação sobre a morfologia do ML, está relacionada com o facto, como já referido, de esta estrutura, na maioria dos estudos, ser avaliada em conjunto e como fazendo parte do EAE. Os trabalhos com cadáveres, alertam para o facto de esta estrutura ter que começar a ser tida em consideração em todos os trabalhos que se possam vir a realizar, pois em termos anatómicos surge como uma estrutura bem individualizada, e que muito provavelmente tem sido frequentemente subestimada.

Se relativamente ao ML, se associa à falta de informação disponível a falta de interesse dos clínicos, o mesmo não podemos dizer relativamente ao EAE. Esta estrutura muscular desempenha um papel importante no normal mecanismo defecatório, e pode sofrer várias lesões, de que se destacam as lacerações. Assim, do nosso ponto de vista, está criada a necessidade clínica de a conhecermos o mais pormenorizadamente possível em termos de US.

No que respeita ao estudo da sua morfologia, merece desde logo um marcado destaque, o facto de a nível do CAS, 50% dos indivíduos não apresentarem uma estrutura circular, ou seja, não foi possível a sua identificação no quadrante anterior por US, e que deste grupo, a sua maioria são indivíduos do sexo feminino (70,5%) (p = 0,001). Este resultado merece destaque, pois tem importantes implicações na prática clínica, nomeadamente na avaliação de doentes com incontinência traumática, principalmente no pós-parto. Como sabemos, pelas relações anatómicas entre vagina e canal anal, é ao nível do quadrante anterior, que se verificam o maior número de lacerações, e que o

EAE é a principal estrutura envolvida. Assim, temos de ter o máximo cuidado, para não confundir uma morfologia normal com laceração esfincteriana.

De referir ainda que no CAS, nenhuma mulher apresentou um EAE circular, contrariamente aos homens, em que o EAE foi circular na maior parte dos indivíduos (72,2%) (Figura 4.1-3). Esta observação contraria dois trabalhos publicados recentemente [108], que afirmam que no homem o EAE é circular em toda a extensão do canal anal.

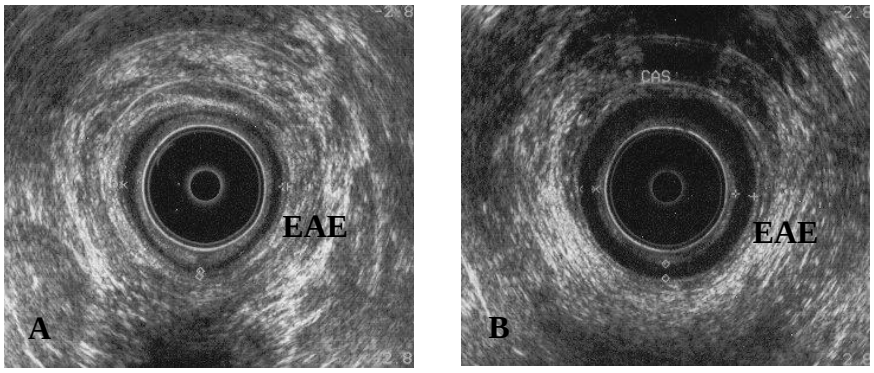


Figura 4.1-3 CAS. **(A)** EAE circular no homem. **(B)** EAE não circular na mulher.

A diferença observada entre homens e mulheres na morfologia do EAE no CAS, está de acordo com outros trabalhos que utilizaram a US [110,327], e tem sustentação anatómica [106].

Ao nível do CAM e CAI, todos os homens apresentaram uma estrutura circular, embora por vezes assimétrica. No caso das mulheres, registaram-se nestes mesmos níveis do canal anal, 4 casos (11,7%) em que o EAE não apresentou uma estrutura circular, achado que não esperávamos encontrar, principalmente a nível das porções mais distais do canal anal. Este facto levou-nos a estudar estes casos de forma particular. Constatámos que no local onde se procedia à avaliação deste parâmetro, o mesmo do descrito para a realização das espessuras nos quadrantes laterais e posterior, o EAE não apresentava ao nível anterior um encerramento completo, identificado pela US. Ou seja, nestes locais a sua morfologia apresentava um comportamento similar ao do CAS, mas de modo muito menos evidente, isto é, bordos muito próximos, mas que não se uniam na totalidade de modo a adquirir uma morfologia completamente circular.

Encontramos apoio à nossa observação em dois estudos anatómicos [106,335]. Estes demonstram que o EAE nem sempre está presente como uma estrutura puramente circular, e que apenas as suas fibras mais internas adquirem uma morfologia inteiramente circular e podem ser encontradas ao longo de toda a sua circunferência. Esta escassez de fibras musculares ao longo do quadrante anterior do canal anal, pode por vezes, colocar sérias dificuldades para definir pela US esta parte do músculo. Por isso, é necessário um extremo cuidado antes de afirmar a existência de uma laceração esfincteriana neste quadrante.

A maior parte dos indivíduos tinham no CAM e CAI, uma morfologia circular do EAE. A circunferência era assimétrica, em 56,7% dos casos no CAM e em 76,7% no CAI. Embora possamos considerar esta uma informação complementar para a caracterização ultra-sonográfica do EAE, do ponto de vista clínico não nos merece especial atenção, dado que como por nós verificado, entre os três quadrantes por nós medidos as diferenças não atingem significado estatístico em nenhum dos andares do canal.

Não se encontraram diferenças da morfologia em função da idade. Na literatura não existe referência a este parâmetro.

Por último, vamos analisar os resultados respeitantes à morfologia do EAI. O primeiro dado a salientar é a morfologia exactamente igual no CAS e CAM. Apresentou-se em todos os indivíduos como uma estrutura circular (100%), na maior parte das vezes (70,6%) assimétrica, sem qualquer relação com sexo ou idade. Esta marcada assimetria em termos de morfologia era de esperar, depois dos resultados obtidos no cálculo das espessuras dos diferentes quadrantes, que evidenciou uma significativa diferença estatística ($p = 0,001$) entre todas elas.

Os dados mais relevantes no que respeita à interpretação e importância desta assimetria para a prática clínica já foram desenvolvidos. Resta-nos apenas afirmar que ela foi encontrada num dos raros estudos existentes de correlação entre US e a anatomia, realizados em peças de cadáveres [106].

Estudo da ecoestrutura dos músculos PR, EAE e EAI

Na avaliação de uma estrutura ou órgão por US, dois dos parâmetros passíveis de serem avaliados, são a homogeneidade e a ecogenicidade. Avaliámos os músculos PR, EAE e EAI para estes parâmetros. É muito importante conhecermos a sua normal ecoestrutura, pois, por vezes, é a sua alteração que nos alerta para a existência de determinadas alterações patológicas, como por exemplo, a presença de lacerações, de eventuais fenómenos de fibrose ou de processos supurativos, nomeadamente de trajectos fistulosos.

No que respeita à homogeneidade, os nossos resultados estão de acordo com os classicamente descritos na literatura [327,331], apresentando-se os músculos PR e EAE como estruturas heterogéneas, e o EAI como uma estrutura homogénea, em 100% os casos.

Ambos os parâmetros em discussão são subjectivos, isto é, dependem do operador; a ecogenicidade mais do que a homogeneidade. Este problema coloca-se essencialmente, quando se pretende comparar estas estruturas musculares não no próprio individuo, mas principalmente entre indivíduos diferentes. Tal facto deve-se à inexistência de um valor numérico que possa servir de termo de comparação. Por este motivo, como explicámos anteriormente, além da designação clássica de estrutura hiperecogénica ou hipoecogénica, preenchemos simultaneamente um score que propusemos para tentar minorar o grau de subjectividade.

Pela designação utilizada classicamente, e por nós próprios na prática clínica, o PR e o EAE foram em todos os controlos uma estrutura hiperecogénica. O EAI foi sempre considerado como hipoecogénico. Estes achados estão de acordo com os descritos em outros trabalhos [110,162].

A apoiar a minha experiência clínica, são vários os trabalhos que também referem um aumento da ecogenicidade do EAI com a idade [105,108,162,230]. Contudo, em nenhum fica esclarecido como se chegou a esta conclusão, e em termos de rigor não nos parece possível, que com a existência de apenas duas designações, hiperecogenicidade e hipoecogenicidade, se possa avaliar esta alteração.

Pelo score, fomos capazes de encontrar diferenças entre grupos etários. Os indivíduos de idade > 50 anos apresentaram valores mais elevados de ecogenicidade (entre 0 e -1), comparativamente aos de idade ≤ 50 anos (score de -2) ($p = 0,03$).

Para os outros músculos, PR e EAE, ao aplicar o score, também encontramos alterações, embora sem significado estatístico.

Pensamos assim, que esta nova escala que propomos para a avaliação do grau de ecogenicidade será menos subjectiva, e pode tornar mais fácil o estudo de eventuais variações na ecogenicidade entre indivíduos, entre sexos e entre idades, e talvez, permita detectar alterações que actualmente não somos capazes de valorizar, e que podem ter significado clínico.

Identificação do anel entre o músculos EAI e EAE

Na nossa prática clínica, identificávamos com alguma frequência, durante a realização de uma US endoanal, a existência de um anel hiperecogénico, muito bem delimitado, circular, localizado entre o EAI e o EAE (Figura 4.1-4). Este mesmo achado apenas é referido na literatura por Gerdes e colaboradores [104], que correlacionaram os achados ultra-sonográficos com estudos anatómicos e histológicos, não tendo sido possível identificar qualquer relação entre eles. A hipótese colocada por estes mesmos autores é que se trate de um artefacto, mais provavelmente uma interface.

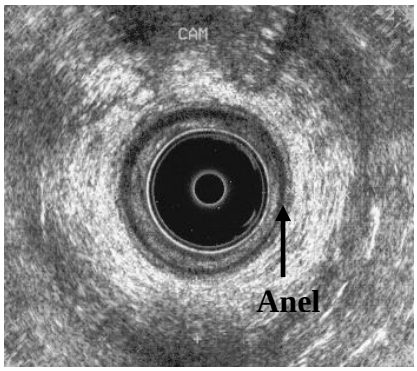


Figura 4.1-4 Anel localizado entre o EAI e o EAE, em provável relação com uma interface.

No nosso grupo de controlos o anel foi identificado em 19 (55,9%) indivíduos. Não é apenas pela frequência com que o identificamos que consideramos o achado importante, mas também porque conhecendo a sua existência e o significado da sua presença, evitamos confundi-lo com outra estrutura, nomeadamente como fazendo parte do ML ou EAE.

Extensão longitudinal do canal anal

Foi com o advento da US tridimensional endoanal que surgiu a possibilidade de determinarmos extensões longitudinais.

A análise dos nossos resultados permite afirmar que em termos longitudinais o canal anal se apresenta como uma estrutura assimétrica, dado que a extensão dos diferentes quadrantes apresentam entre si diferenças significativas ($p < 0,001$); o quadrante posterior é o mais longo, e o anterior o mais curto, com valores médios, respectivamente de 32,1±6,3 mm e 29,5±7,1 mm. Os quadrantes laterais apresentam valores idênticos entre si.

Um achado relevante é o facto de a mulher apresentar um canal anal significativamente ($p < 0,001$) mais curto do que o homem, com valores médios respectivamente de 26,48±4,20 mm e 36,86±3,41 mm. Ainda dentro das diferenças entre sexos, devemos salientar que o canal anal anterior na mulher é, comparativamente à extensão média do canal anal, mais curto do que no homem. Estes achados permitem desde já afirmar a diferente morfologia do canal anal no homem e na mulher.

Não encontrámos qualquer variação com a idade dos indivíduos.

Como fizemos referência no início desta discussão, o nosso estudo, é dentro daqueles que avaliaram parâmetros por US tridimensional, o que maior número de controlos englobou. A nossa metodologia foi também muito diferente num importante pormenor técnico; a extensão percorrida pela sonda de US, enquanto esta adquiria as imagens para a respectiva análise tridimensional, foi realizada a uma velocidade constante, controlada mecanicamente, e sem interferência da mão humana. Para esta técnica, propomos a designação, US tridimensional quantitativa. É que em rigor, se a deslocação da sonda for efectuada pela mão humana, não é possível garantir uma velocidade constante, e consequentemente, as medições não podem ser matematicamente correctas, diríamos até que são muito pouco fiáveis, pelo que não permitem comparar, com rigor, medições entre indivíduos. Esta metodologia, por nós concebida, não foi a utilizada nos três trabalhos disponíveis na literatura, nos quais a deslocação da sonda foi realizada pela mão humana. Contudo, é com os resultados destes trabalhos, os únicos disponíveis [220,221,222], que vamos comparar os resultados que obtivemos.

A maior extensão do canal anal no homem relativamente à mulher também foi verificada por Gold e colaboradores [222], 32,6±5,3 mm e 25,1±3,4 mm respectivamente, enquanto no nosso estudo os valores obtidos foram de 36,86±3,41 mm e 26,48±4,20 mm. Valores idênticos foram obtidos por Williams e colaboradores [220,221].

O canal anal anterior na mulher, comparativamente à extensão média do canal anal, mais curto do que no homem, por nós observado, está de acordo com os resultados obtidos por Gold e colaboradores [222].

Extensão longitudinal do músculo EAI

Já tínhamos verificado que em termos de espessura o EAI se apresentava como uma estrutura assimétrica. O mesmo podemos agora afirmar em termos de extensão longitudinal, dada a diferença significativa entre as extensões nos diferentes quadrantes ($p = 0,03$). Não existem, quanto a este parâmetro, dados disponíveis na literatura.

É contudo entre sexos que se registam as diferenças mais significativas. A mulher apresenta valores muito mais baixos do que o homem, com valores médios respectivamente de 20,95±4,24 mm e 30,37±5,13 mm ($p < 0,0001$). Para este parâmetro existem na literatura resultados opostos. No trabalho de Gold [222], os resultados estão de acordo com os nossos, ao passo que nos trabalhos de Williams [220,221], não foram encontradas diferenças entre homem e mulher. Um dado que nos faz admitir que os nossos resultados em conjunto com os de Gold são os correctos, é o facto de esta diferença entre sexos já se ter verificado para a extensão total do canal anal em todos os trabalhos em que foi avaliada [220,221,222].

Em termos percentuais, a extensão média do EAI comparativamente ao canal anal foi de 81,5%, não se registando diferenças com significado estatístico ($p = 0,09$) entre ambos os sexos, se bem que a mulher apresente valores mais baixos que o homem, respectivamente de 79,2% e 84%. Estes nossos resultados estão de acordo com os disponíveis na literatura [220,222].

Não se registaram diferenças nos dois grupos etários estudados.

Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do EAE

Consideramos este parâmetro dos mais importantes a serem avaliados, pois aquando do estudo da morfologia das principais estruturas musculares do canal anal pela US convencional, tínhamos concluído que a nível do quadrante anterior, o comportamento do EAE não era uniforme, principalmente na mulher, no sentido em que não constituía sempre uma estrutura circular. Pela US tridimensional fomos capazes de quantificar esta diferença (Figura 4.1-5).

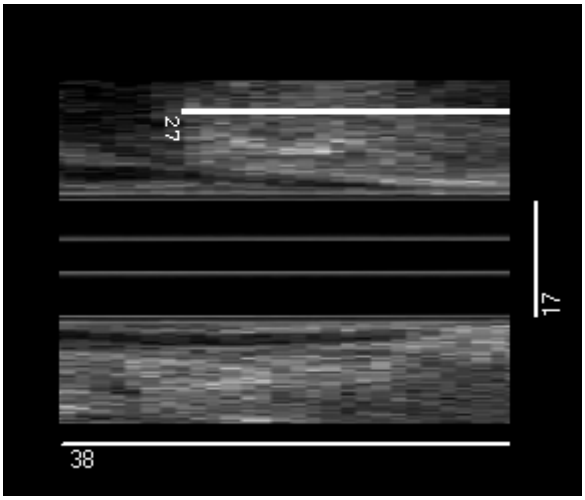


Figura 4.1-5 Exemplo de medição da extensão longitudinal da porção circular do EAE (27 mm), no quadrante anterior.

Encontrámos para a mulher um valor médio de 13,5±4,1 mm, e para o homem de 33±4,0 mm, o que se traduz por uma diferença estatisticamente muito significativa ($p < 0,001$). Estes dados permitem afirmar, com toda a segurança, que a extensão em que o EAE é completamente circular, é muito mais curta na mulher do que no homem. Isto mesmo se constata, se fizermos a comparação, em termos percentuais, entre este valor e a extensão longitudinal do quadrante anterior do canal anal.

Assim, para a mulher, o valor é de 56,5±15,4 %, e para o homem de 92,6±7,94%, com uma valor de $p < 0,001$.

Estas diferenças relativamente à extensão da porção circular do EAE entre homem e mulher, estão de acordo com os três trabalhos disponíveis, com os quais podemos comparar os nossos resultados [220,221,222], embora em um deles a diferença obtida não tenha sido estatisticamente significativa [220].

Não encontrámos qualquer diferença dos resultados obtidos nos dois grupos com idades ≤ 50 anos e > 50 anos, e não existem dados na literatura quanto a esta avaliação.

Extensão não circular do canal anal no quadrante anterior

A descrição deste valor serve apenas como registo e caracteriza este quadrante do canal anal. Apenas vem reforçar o ponto anterior, pois as diferenças entre homem e mulher mantêm-se, naturalmente com a mulher a apresentar valores bem mais elevados do que o homem, com médias respectivamente de 10,78±4,7 mm e 2,7±3,2 mm, com um valor de $p < 0,001$.

Comentário final

Os objectivos que nos propusemos foram conseguidos. Além de passarmos a dispor de um conjunto de valores para os grupos de controlos, para a US convencional e tridimensional, contribuímos para uma melhor caracterização da anatomia ultra-sonográfica convencional, e demos um contributo, que julgamos importante, para o conhecimento da US tridimensional.

Demonstrámos a superioridade da US tridimensional face à convencional, na avaliação de várias estruturas do canal anal, nomeadamente na sua caracterização morfológica. Aqui destacamos o impacto que a avaliação por US tridimensional do CP poderá ter nas situações de incontinência pós-parto, assim como a necessidade de estar atento e não confundir o TP com uma laceração do EAE.

Achamos interessante ter constatado um aumento da espessura do PR com a idade, facto para o qual não encontramos justificação. Por outro lado, não existem trabalhos em que tenha sido avaliada esta relação.

Reforçamos a necessidade de se tentar separar o ML do EAE, ou pelo menos a tal facto fazer referência, pois caso contrário, não é possível avaliar e caracterizar de uma forma correcta as respectivas morfologias e espessuras.

Dada a existência de diferenças, algumas com significado estatístico, das espessuras do EAE entre os diferentes andares do canal anal, não é possível a sua determinação apenas por uma única medição em qualquer ponto ao longo do canal anal. Do mesmo modo que no PR, também verificamos um aumento da sua espessura com o decorrer da idade.

O EAI pode ser caracterizado em termos de espessuras, como o mais assimétrico de todas as estruturas musculares do canal anal. Não só todos os quadrantes apresentam diferenças significativas entre si, como existem diferenças entre o CAS e o CAM. Assim, não é possível definir a sua espessura a não ser através da determinação de um valor médio resultante de várias medições ao longo do canal anal. É muito significativo o aumento da espessura do EAI com a idade.

De uma forma global, não encontrámos diferenças entre o homem e a mulher nas espessuras dos diferentes músculos avaliados.

Do estudo da morfologia dos diferentes músculos pela US convencional, merece especial destaque, pela sua importância clínica, o facto do EAE não apresentar na maioria das mulheres uma estrutura circular no CAS, o mesmo podendo inclusivamente acontecer nas partes mais distais do canal anal, embora muito raramente. Este achado é também único, quando comparado com o ML e EAI, que se apresentam como estruturas circulares.

Na avaliação da ecoestrutura dos músculos esfincterianos anais, achamos que a designação clássica de hipoecogénico ou hiperecogénico é muito restritiva, e não permite uma correcta avaliação do grau de ecogenicidade; neste sentido, propusemos um score de ecogenicidade, que ao ser mais amplo e menos subjectivo, pode permitir uma mais correcta avaliação deste parâmetro. Neste sentido, e usando o score proposto, fomos capazes de documentar o aumento da ecogenicidade do EAI com o

decorrer da idade, o que está de acordo com a impressão global que adquirimos na prática clínica. Fica, em aberto a necessidade de validar este score, de forma prospectiva.

Pensamos que com a US tridimensional, conseguimos uma excelente caracterização da morfologia do canal anal. Se alguns dos resultados por nós obtidos já tinham sido sugeridos por outros autores, ou até por outros meios imagiológicos, como a RMN [336], pudemos quantificar esses resultados ao fornecer medidas precisas de extensões longitudinais, através da técnica por nós criada e que designámos por US tridimensional quantitativa.

Não podemos deixar de salientar alguns pontos. Desde já, de referir a quantificação da extensão circular do EAE, pois da US convencional sabemos que, na maior parte das mulheres, este músculo não é uma circunferência completa ao longo do canal anal. Em termos percentuais e comparativamente à extensão longitudinal do quadrante anterior do canal anal, o valor médio é de 56,5±15,4 %. Se compararmos este valor, com o obtido no homem, quer em termos percentuais (92,6±7,94%; $p < 0,001$), quer em termos milimétricos (na mulher valor médio de 13,5±4,1 mm, e no homem de 33±4,0 mm, com valor de $p < 0,001$), podemos afirmar que a morfologia do EAE é diferente no homem e na mulher. Logo à partida esta importante diferença poderá significar que uma laceração do EAE, nomeadamente ao nível do quadrante anterior, por mais pequena que seja, pode ter consequências muito mais sérias para a mulher do que para o homem em termos de incontinência anal.

Podemos também concluir que o canal anal, que é significativamente mais longo no homem do que na mulher, é uma estrutura assimétrica em sentido longitudinal, em que o quadrante anterior é o mais curto e o posterior o mais longo.

Por último, não podemos deixar de salientar que não encontramos, nos grupos controlo, quer com a US convencional quer com a US tridimensional, qualquer tipo de lesão, nas diferentes estruturas musculares ou nos espaços interesfincterianos e perianais.

4.2. DOENTES COM INCONTINÊNCIA ANAL FUNCIONAL

4.2.1. Caracterização da população

- **Distribuição por sexo e idade**

Dos 20 indivíduos estudados, 12 (60%) eram do sexo feminino, e 8 (40%) do sexo masculino. As suas idades estavam compreendidas entre os 18 e os 76 anos, com uma média de 59,40±15,86 anos.

- **História obstétrica**

Dos 12 doentes do sexo feminino, 10 (83,3%) apresentavam história pregressa de trabalho de parto. Em nenhum caso o parto foi distócico. A distribuição do número de partos e de episiotomias por mulher encontra-se no quadro 4.2-1.

Quadro 4.2-1 Número de partos e episiotomias

Partos n	Mulheres n (%)
1	4 (40)
2	3 (30)
3	2 (20)
7	1 (10)
Episiotomias n	
0	7 (70)
1	2 (20)
2	1 (10)

- **Score de incontinência anal**

Na avaliação do grau de incontinência anal, foi utilizado o índice adoptado no Laboratório de Estudos de Motilidade Digestiva do Hospital Geral de Santo António, já validado (Quadro 4.2-2) [337]. Neste, é quantificado de forma independente a presença e a frequência de incontinência para gases, líquidos, sólidos, escorrência fecal e necessidade de uso de tampão. Um valor zero denota continência total, e um valor máximo de 36, incontinência completa diária para fezes sólidas com uso de tampão.

Quadro 4.2-2 Índice de incontinência anal

n.º de episódios	incont. gases	incont. líquidos	incont. sólidos	escorrência fecal	necessidade de tampão
<1/mês	1	4	7	4	10
>1/mês < 1/semana	2	5	8	5	11
>1/semana	2	6	9	6	12
Score total.....					

Os valores do score de incontinência variaram entre um mínimo de 3 e um máximo de 28, com uma valor médio de 14,95 ± 7,98.

- **Orientação clínica dos doentes antes da realização da US convencional**

A orientação clínica que os médicos assistentes deram aos doentes antes da realização da US convencional, encontrava-se dividida por dois grupos: 17 (85%) estavam orientados para tratamento por *biofeedback*, e 3 (15%) para tratamento concomitante da sua obstipação.

4.2.2. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia convencional

4.2.2.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo

O CP foi identificado em 15 (75%) doentes, e o TP em 16 (80%), não existindo assim qualquer diferença significativa em relação aos controlos (p = 0,90 e 0,23 respectivamente). De igual modo também não foram identificadas lesões.

4.2.2.2. Avaliação do músculo pubo-rectal

- **Lesões**

Dos 20 doentes estudados, 3 (15%) apresentavam lesões; 2 deles com lesões caracterizadas por alterações ecoestruturais, e em 1 por alterações ecoestruturais e atrofia do músculo. Nos controlos não se tinham verificado lesões.

- **Espessura**

O PR apresentou uma espessura normal, não se registando qualquer diferença com significado estatístico relativamente aos controlos (Quadro 4.2-3).

Quadro 4.2-3 Espessura do PR nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	4,7	10,3	7,6	7,6	1,6	2,6
Controlos	4,9	11	8,2	8	1,6	2,5

p = 0,49

4.2.2.3. Avaliação do esfíncter anal externo

Dado esta estrutura muscular estar presente ao longo do canal anal, e utilizando a mesma metodologia usada nos controlos, apresentamos a maior parte dos resultados em função do nível do canal anal (CAS, CAM e CAI).

- **Morfologia**

Quadro 4.2-4 Morfologia do EAE no CAS, CAM e CAI, e comparação com os controlos

Morfologia	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Circular e simétrica	6 (30)	11 (32,4)
Circular e assimétrica	6 (30)	6 (17,6)
Não circular	8 (40)	17 (50)
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Circular e simétrica	7 (35)	13 (38,2)
Circular e assimétrica	12 (60)	17 (50)
Não circular	1 (5)	4 (11,8)
Total	20 (100)	34 (100)
	CAI	
Circular e simétrica	8 (40)	7 (20,6)
Circular e assimétrica	11 (20)	23 (67,6)
Não circular	1 (40)	4 (11,8)
Total	20 (100)	34 (100)

p no CAS = 0,56; CAM = 0,64; CAI = 0,26

Como podemos verificar, em termos de morfologia não foram encontradas diferenças em cada um dos níveis do canal anal, entre os doentes com incontinência funcional e os controlos (Quadro 4.2-4).

- **Lesões**

Quadro 4.2-5 Lesões do EAE no CAS, CAM e CAI, e comparação com os controlos

Lesões	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Ausentes	14 (70)	34 (100)
Ecoestrutura	4 (20)	0
Laceração	0	0
Atrofia	1 (5)	0
Ecoestrutura e atrofia	1 (5)	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Ausentes	13 (65)	34 (100)
Ecoestrutura	4 (20)	0
Laceração	1 (5)	0
Atrofia	1 (5)	0
Ecoestrutura e atrofia	1 (5)	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAI	
Ausentes	14 (70)	34 (100)
Ecoestrutura	4 (20)	0
Laceração	1 (5)	0
Atrofia	1 (5)	0
Ecoestrutura e atrofia	0	0
Total	20 (100)	34 (100)

p no **CAS = 0,009; CAM = 0,008; CAI = 0,009**

Devemos desde já salientar a existência de lesões identificadas pela US convencional no CAS, CAM e CAI, que embora em pequeno número, adquiriram significado estatístico quando comparadas com os controlos (Quadro 4.2-5).

- **Espessura** (Quadros 4.2-6, 4.2-7 e 4.2-8)

Na análise da espessura deste músculo, bem como na do EAI, determinámos e comparámos com os controlos três tipos de medidas: a espessura final, resultante da média aritmética das várias determinações ao longo do canal anal, o valor máximo registado ao longo do canal anal, e o valor da média mais elevada, resultante da comparação das médias obtidas por nível do canal anal.

Quadro 4.2-6 Espessura final do EAE nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	4,5	8,6	7,3	7	1,3	2,1
Controlos	5,3	10,5	7,3	7,4	1,4	2,2

p = 0,64

Quadro 4.2-7 Valor máximo do EAE nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	5,5	11	8,7	8,5	1,6	2,6
Controlos	6,1	12,6	8,6	9,2	1,9	3,4

p = 0,22

Quadro 4.2-8 Valor da média mais elevada do EAE nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	4,8	9,6	7,9	7,6	1,48	2,2
Controlos	5,9	11,7	8	8,3	1,7	2,7

p = 0,25

Pela análise dos resultados constatamos a ausência de alterações com significado estatístico, no que respeita à espessura do EAE entre os doentes com incontinência funcional e controlos.

4.2.2.4. Avaliação do esfíncter anal interno

- **Morfologia**

Quadro 4.2-9 Morfologia do EAI no CAS e CAM, e comparação com os controlos

Morfologia	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Circular e simétrica	9 (45)	10 (29,4)
Circular e assimétrica	10 (50)	24 (70,6)
Não circular	1 (5)	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Circular e simétrica	11 (32,4)	10 (29,4)
Circular e assimétrica	7 (35)	24 (70,6)
Não circular	2 (10)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p no CAS = 0,18; **CAM = 0,01;**

Se em termos estatísticos ao nível do CAS não foram encontradas diferenças, não podemos deixar de referir que um doente apresentou uma morfologia não circular do EAI, algo que não aconteceu com nenhum dos 34 controlos.

No CAM, as diferenças alcançaram significado estatístico (p = 0,01), sendo de destacar a existência de dois doentes com morfologia não circular, o que também não aconteceu com nenhum dos 34 controlos (Quadro 4.2-9).

- **Lesões**

Quadro 4.2-10 Lesões do EAI no CAS e CAM, e comparação com os controlos

Lesões	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Ausentes	10 (50)	34 (100)
Ecoestrutura	3 (15)	0
Laceração	1 (5)	0
Atrofia	3 (15)	0
Ecoestrutura e atrofia	3 (15)	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Ausentes	10 (50)	34 (100)
Ecoestrutura	2 (10)	0
Laceração	2 (10)	0
Atrofia	3 (15)	0
Ecoestrutura e atrofia	3 (15)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p igual no **CAS e CAM, < 0,001**

Nos 20 doentes estudados, 10 apresentaram lesões, no CAS ou no CAM, o que se reflectiu em diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,001$) para com os controlos. De salientar, que dos diferentes tipos de lesões, identificaram-se atrofias musculares e lacerações (Quadro 4.2-10).

- **Espessura** (Quadros 4.2-11, 4.2-12 e 4.2-13)

Quadro 4.2-11 Espessura final do EAI nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	1	4	1,9	1,9	0,8	1
Controlos	1	3	1,6	1,7	0,5	1

p = 0,42

Quadro 4.2-12 Valor máximo do EAI nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	1,2	7	2,6	2,8	1,2	0,7
Controlos	1,3	3,3	2,2	2,3	0,6	1

p = 0,10

Quadro 4.2-13 Valor da média mais elevada do EAI nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	0,9	4,1	2,1	2,2	0,8	1
Controlos	1,1	3,2	1,8	1,9	0,6	0,9

p = 0,27

Não foram encontradas alterações com significado estatístico, no que respeita à espessura do EAI entre os doentes com incontinência funcional e controlos.

4.2.2.5. Estudo da homogeneidade e ecogenicidade dos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno

- **PR** (Quadros 4.2-14 e 4.2-15)

Quadro 4.2-14 Homogeneidade do PR nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Homogéneo	0	0
Heterogéneo	20 (100)	34 (100)
Total	20 (100)	34 (100)

(a homogeneidade foi uma constante)

Quadro 4.2-15 Ecogenicidade do PR nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	18 (90)	34 (100)
Aumentada	2 (10)	0
Diminuída	0	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,17

As alterações ecoestruturais ao nível do PR não alcançaram significado estatístico.

- **EAE** (Quadros 4.1-16 e 4.1-17)

Quadro 4.1-16 Homogeneidade do EAE nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Homogéneo	0	0
Heterogéneo	20 (100)	34 (100)
Total	20 (100)	34 (100)

(a heterogeneidade foi uma constante)

Quadro 4.2-17 Ecogenicidade do EAE nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	18 (90)	34 (100)
Aumentada	1 (5)	0
Diminuída	1 (5)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,17

Os doentes com incontinência funcional não apresentaram alterações significativas na ecoestrutura do EAE.

- **EAI** (Quadros 4.2-18 e 4.2-19)

Quadro 4.2-18 Homogeneidade do EAI nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Homogéneo	16 (80)	34 (100)
Heterogéneo	4 (20)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,007

Quadro 4.2-19 Ecogenicidade do EAI nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	12 (60)	34 (100)
Aumentada	7 (35)	0
Diminuída	1 (5)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p < 0,001

Os doentes com incontinência funcional apresentaram alterações com significado estatístico, quer quanto à homogeneidade (p = 0,007) (Quadro 4.2-18), quer quanto à ecogenicidade (p < 0,001) (Quadro 4.2-19).

4.2.3. Conclusão após ultra-sonografia convencional

Nos quadros 4.2-20 e 4.2-21, indicam-se as percentagens de doentes com alterações na US convencional, e a forma como se distribuíram pelos doentes.

Quadro 4.2-20 Conclusão após US convencional nos doentes e controlos

Conclusão	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	7 (35)	34 (100)
Alterada:	13 (65)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p < 0,001

Quadro 4.2-21 Distribuição das alterações identificadas pelos doentes

Alterações identificadas:	**Doentes** n (%)
Ecoestrutura	3 (23)
atrofia muscular	4 (30,8)
Laceração	1 (7,7)
ecoestrutura e atrofia	4 (30,8)
ecoestrutura e laceração	1 (7,7)
Total	13 (100)

Não podemos deixar de salientar, desde já, a elevada percentagem (65%) em que a US encontrou alterações neste grupo de doentes. Destas, merecem particular destaque, não pelo seu número, mas pelo significado que podem vir a ter para este grupo de doentes, a existência de lacerações esfincterianas, que foram encontradas em dois doentes, um com laceração do EAI e o outro com laceração simultânea do EAI e EAE. Em ambos os casos tratava-se de mulheres, de 45 e 73 anos, múltiparas; a primeira com história obstétrica de dois partos eutócicos e a segunda com três partos eutócicos. Nenhuma tinha feito episiotomia.

A atrofia muscular foi encontrada em oito doentes, quatro de forma isolada e quatro com alterações simultâneas da ecoestrutura. O EAI estava envolvido em seis casos, e o EAE e o PR em um caso cada. Se bem que esta diminuição da espessura dos diferentes músculos envolvidos não acarrete diferença com significado estatístico no que respeita à espessura global dos doentes com incontinência

funcional, não podemos de deixar de chamar a atenção para esta alteração, pois poderá de algum modo estar envolvida na etiopatogenia da incontinência.

Alterações da ecoestrutura foram identificadas em oito doentes, de forma isolada ou associada a outras alterações.

4.2.4. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia convencional

Os médicos assistentes alteraram a orientação clínica em um doente, que no caso concreto foi o abandono da realização de *biofeedback* e orientação para cirurgia.

Consideraram a existência de informação adicional quanto ao prognóstico em dois doentes. Em ambos os casos, acharam como muito relevante para a melhoria do prognóstico, a informação quanto à existência de laceração esfincteriana em dois doentes.

4.2.5. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia tridimensional

4.2.5.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo

No estudo destas estruturas pela US tridimensional, comparámos os resultados obtidos com os do grupo controlo, e com a avaliação realizada pela US convencional.

- **CP**

Quadro 4.2-22 Avaliação do CP pela US tridimensional nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificado	2	1
Identificado e normal	16	33
Identificado e lesado	2	0
Total	20	34

p = 0,08

Apesar de não terem existido diferenças significativas, devemos salientar a existência de dois doentes com lesões do CP no grupo de doentes com incontinência funcional (Quadro 4.2-22).

Quadro 4.2-23 Avaliação do CP pela US convencional e US tridimensional nos doentes

	US convencional n (%)	**US tridimensional** n (%)
Não identificado	5 (25)	2 (10)
Identificado e normal	15 (75)	16 (80)
Identificado e lesado	0	2 (10)
Total	20 (100)	20(100)

p = 0,03

O CP foi identificado mais vezes pela US tridimensional do que pela US convencional, tendência semelhante à verificada aquando da avaliação do grupo controlo, mas, mais importante ainda, foi o facto de a US tridimensional ter identificado lesões em dois doentes, um caso de alteração ecoestrutural, em relação com provável fibrose, e um caso de laceração. Estas diferenças foram significativas (p = 0,03) (Quadro 4.2-23).

- **TP**

Quadro 4.2-24 Avaliação do TP pela US tridimensional nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificado	2	5
Identificado e normal	17	29
Identificado e lesado	1	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,38

Do mesmo modo que na avaliação do CP, também não existiram diferenças significativas na avaliação do TP, merecendo apenas referência o facto de se ter identificado um doente com lesão deste músculo (Quadro 4.2-24).

Quadro 4.2-25 Avaliação do TP pela US convencional e US tridimensional nos doentes

	US convencional n (%)	**US tridimensional** n (%)
Não identificado	4 (20)	2 (10)
Identificado e normal	16 (80)	17 (85)
Identificado e lesado	0	1 (5)
Total	20 (100)	20 (100)

p = 0,01

Globalmente, do mesmo modo do que para com o CP, também se identificaram alterações estatisticamente significativas (p = 0,01) na avaliação do TP entre a US convencional e a US tridimensional, sendo identificado mais vezes pela última técnica, e em um caso com presença de lesões (laceração parcial) (Quadro 4.2-25).

4.2.5.2. Extensão longitudinal do canal anal

Quadro 4.2-26 Extensão longitudinal do canal anal por quadrantes (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Anterior	10	35	25	24,6	5,8	8	17	42	30	29,6	7,1	13	**0,02**
Posterior	22	35	26,5	27,9	4,4	8	23	42	33	32,1	6,4	12	**0,01**
Esquerdo	22	35	26,5	27,9	4,4	8	23	42	32	32	6,4	12	**0,02**
Direito	19	35	26	27,2	4,6	6	22	42	32	31,9	6,5	12	**0,01**
Média	21	35	26,1	26,9	4,5	6	22	42	31,4	31,4	6,5	13	**0,01**

Todos os quadrantes, e consequentemente o valor médio, apresentaram uma menor extensão longitudinal, que adquiriu uma diferença estatisticamente significativa quando comparada para os mesmos valores nos controlos (Quadro 4.2-26).

4.2.5.3. Extensão longitudinal do esfíncter anal interno

Quadro 4.2-27 Extensão longitudinal do EAI por quadrantes (mm)

	Doentes						Controlos						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Anterior	0	30	18	15,1	9,3	11	15	38	25	25,4	6,9	13	**<0,001**
Posterior	0	32	19	17,1	7,4	7	16	39	24,5	25,1	6,6	13	**0,001**
Esquerdo	11	33	22	21	4,9	6	14	40	27	26	7	10	**0,01**
Direito	0	30	20	18,5	6	6	14	40	25,6	25,4	6,9	10	**0,001**
Média	8,8	24,3	17,9	17,9	4	6,1	15,3	39,2	25,3	25,5	6,6	11,4	**<0,001**

Em todos os quadrantes, a extensão do EAI foi estatisticamente mais curta do que nos controlos (Quadro 4.2-27).

4.2.5.4. Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do esfíncter anal externo

Quadro 4.2-28 Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do EAE (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	6	30	15	16,8	8	15
Controlos	9	40	21	22,7	10,7	18

p = 0,03

Os doentes com incontinência funcional apresentaram uma extensão circular do EAE ao nível do quadrante anterior, significativamente mais curta do que nos controlos.

4.2.5.5. Outras determinações baseadas na ultra-sonografia tridimensional

Do mesmo modo que nos controlos, com base nos cálculos da extensão longitudinal do canal anal, EAI, e quadrante anterior da porção circular do EAE, também procedemos à determinação de outros valores, para os compararmos com os controlos e verificarmos se existiam ou não alterações significativas, ou com interesse na prática clínica.

- **Extensão do EAI comparativamente ao canal anal**

Quadro 4.2-29 Extensão do EAI comparativamente ao canal anal (%)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	26,9	93,2	67,1	66,9	18,2	27,4
Controlos	63,4	94,4	82,7	81,5	9,3	16

p = 0,002

Pela análise deste valor, verificamos que os doentes com incontinência funcional apresentaram uma extensão longitudinal do EAI comparativamente à extensão do canal anal, significativamente mais curta do que os controlos (Quadro 4.2-29).

- **Extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal**

Quadro 4.2-30 Extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal (%)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	21	100	66	66,6	26,4	45
Controlos	30	100	75,7	73,6	22	39

p = 0,45

Não existiram diferenças entre este grupo de doentes e os controlos, no que respeita à extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal (Quadro 4.2-30).

- **Extensão não circular do canal anal no quadrante anterior**

Quadro 4.2-31 Extensão não circular do canal anal no quadrante anterior

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	p
mm	0	23	7	8,3	7,1	9	0	21	5,6	7	5,8	9	0,7
%	0	79	26,1	33,1	26,1	45	0	70	24,6	26,4	22	39	0,4

A extensão não circular do canal anal no quadrante anterior não apresentou diferenças entre este grupo de doentes e os controlos (Quadro 4.2-31).

4.2.5.6. Identificação de lesões nos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno

Avaliamos a existência de lesões nos músculos PR, EAE e EAI pela US tridimensional, que comparamos com as detectadas pela US convencional.

- **PR**

Quadro 4.2-32 Identificação de lesões no PR pela US tridimensional e comparação com a US convencional

Lesões	**US tridimensional** n (%)	**US convencional** n (%)
Ausentes	16 (80)	17 (85)
Presentes:	4 (20)	3 (15)
ecoestrutura	3 (15)	2 (10)
laceração	0	0
atrofia muscular	0	0
ecoestrutura e atrofia	1 (5)	1 (5)
Total	20 (100)	20 (100)

No que respeita à identificação de lesões e sua caracterização, não ocorreram diferenças significativas entre as duas técnicas (p = 0,56), sendo razoável a concordância entre ambas (coeficiente Kappa = 0,50; p = 0,005) (Quadro 4.2-32).

- **EAE**

Quadro 4.2-33 Identificação de lesões no EAE pela US tridimensional e comparação com a US convencional

Lesões	**US tridimensional** n (%)	**US convencional** n (%)
Ausentes	9 (45)	14 (70)
Presentes:	11 (55)	6 (30)
ecoestrutura	5 (25)	4 (20)
laceração	4 (20)	1 (5)
atrofia muscular	0	1 (5)
ecoestrutura e atrofia	2 (10)	0
Total	20 (100)	20 (100)

Relativamente à identificação de lesões e sua caracterização, não ocorreram diferenças significativas entre as duas técnicas (p = 0,20), sendo razoável a concordância entre ambas (coeficiente Kappa = 0,54; p = 0,003) (Quadro 4.2-33).

É contudo de salientar que a US tridimensional identificou três novas lacerações. Tratavam-se de lacerações parciais, isto é, que não englobavam toda a extensão transversal do músculo, e que não foram identificadas pela US convencional. Eram doentes do sexo feminino, todas elas múltiparas, duas das quais com episiotomias.

- **Simetria no encerramento do EAE** (Quadro 4.2-34)

Quadro 4.2-34 Tipo de encerramento do EAE

	Simétrico n (%)	**Assimétrico** n (%)	*Total* n (%)
Controlos	31 (91,2)	3 (8,8)	34 (100)
Doentes	18 (90)	3 (10)	20 (100)

p = 0,88

Não se identificaram diferenças no encerramento do EAE ao longo do plano coronal no quadrante anterior do canal anal, entre os doentes com incontinência funcional e os controlos.

- **EAI**

Quadro 4.2-35 Identificação de lesões no EAI pela US tridimensional e comparação com a US convencional

Lesões	**US tridimensional** n (%)	**US convencional** n (%)
Ausentes	7 (35)	10 (50)
Presentes:	13 (65)	10 (50)
ecoestrutura	2 (10)	2 (10)
laceração	6 (30)	2 (10)
atrofia muscular	2 (10)	3 (15)
ecoestrutura e atrofia	3 (15)	3 (15)
Total	20 (100)	20 (100)

A identificação de lesões e a sua caracterização, não ocorreu com diferenças significativas entre as duas técnicas (p = 0,22), sendo razoável a concordância entre ambas (coeficiente Kappa = 0,53; p < 0,001) (Quadro 4.2-35).

Se a US tridimensional não identificou de forma significativa maior número de lesões do que a US convencional, é contudo de salientar a identificação de quatro lacerações. Em dois casos tratava-se de lacerações parciais, isto é, que não englobavam toda a extensão transversal do músculo, e que

foram interpretadas pela US convencional como assimetria muscular. Nos outros dois casos, tratava-se de lacerações muito localizadas, e que não foram identificadas pela US convencional.

4.2.6. Conclusão após ultra-sonografia tridimensional

Pretendemos também verificar se a conclusão da US tridimensional era igual à conclusão da US convencional, no que diz respeito ao número de lesões identificadas por doente e à sua caracterização (Quadro 4.2-36).

Quadro 4.2-36 Conclusão após US tridimensional em comparação com a US convencional

Conclusão	**Doentes** n (%)
Igual	9 (45)
Diferente (menos lesões)	0
Diferente (mais lesões):	11 (55)
ecoestrutura	5 (25)
laceração	5 (25)
ecoestrutura e laceração	1 (5)
Total	20 (100)

Podemos verificar que a US tridimensional e a US convencional estiveram de acordo em termos de conclusão final em 9 (45%) doentes. Significam estes achados, que a US tridimensional identificou, em termos globais, maior número de lesões do que a US convencional em 11 (55%) doentes. Pensamos, que mais importante do que o número de lesões, foi o seu tipo, dado que em 5 doentes foram identificadas lacerações musculares.

4.2.7. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia tridimensional

Após a realização da US tridimensional, e com base nos diferentes parâmetros que analisámos, elaborávamos um relatório que era entregue ao médico assistente do doente, em função do qual ele nos informava, se comparativamente à informação já fornecida pela US convencional, considerava existir motivo para alterar a orientação clínica do doente, e/ou, se existia informação adicional quanto ao prognóstico, e qual a razão de mudança de atitude.

Os médicos assistentes alteraram a orientação clínica em 6 (39%) doentes que foram referenciados para cirurgia.

Neste mesmo grupo de doentes, consideraram também, que o prognóstico era melhor atendendo aos achados da US tridimensional.

4.2.8. Discussão

A incontinência fecal é mais prevalente do que inicialmente se suponha [338]. Os estudos iniciais provavelmente subestimaram a sua prevalência, dado o estigma social negativo atribuído à incontinência e a relutância em procurar ajuda médica [339]. Actualmente é referido que 7 a 11% da população adulta padece de algum grau de incontinência [231,261].

Existem doentes sem qualquer evidência clínica para a etiologia da sua incontinência, incluindo história pregressa de traumatismo perineal, obstétrico ou cirúrgico, presença de doença neurológica ou metabólica. No nosso trabalho, avaliámos por US convencional e tridimensional 20 doentes com estas características, globalmente designados por incontinentes funcionais (critérios de Roma II).

Do nosso grupo de doentes, 12 (60%) eram mulheres, das quais a maior parte (83,3%) multíparas. Nenhuma tinha história de parto distócico. Os nossos doentes apresentavam uma idade

média de 59,40±15,86 anos. A idade e a predominância do sexo feminino estão de acordo com a maior parte da literatura [262].

Quando iniciámos o estudo ultra-sonográfico dos doentes, estes encontravam-se já com o diagnóstico estabelecido e com a orientação clínica respectiva, da responsabilidade dos médicos assistentes, sendo de referir que na sua maior parte (85%), estavam referenciados para a realização de *biofeedback*. A avaliação ultra-sonográfica destes doentes, destinou-se a determinar a eventual existência de alterações anatómicas e de diferenças relativamente aos controlos.

Que seja do nosso conhecimento, não existe na literatura trabalho que tenha procedido a uma avaliação direccionada e tão exaustiva de diferentes parâmetros ultra-sonográficos neste tipo de doentes. No campo da US tridimensional, pensamos ser o nosso trabalho o primeiro realizado com este objectivo. Iremos discutir os nossos resultados principalmente comparando-os com os controlos, e sempre que existentes com os escassos dados disponíveis na literatura.

Estudo dos doentes pela US convencional

A avaliação do CP e TP pela US convencional, não evidenciou qualquer diferença entre os doentes com incontinência funcional.

Não podemos de achar surpreendente o facto de 13 (65%) doentes apresentarem alterações anatómicas, envolvendo os músculos PR, EAE e EAI. Encontrámos alterações relacionadas com a morfologia, ecoestrutura, atrofia muscular e lacerações. Estas alterações foram identificadas de forma isolada ou associadas no mesmo doente.

Em termos de morfologia, as alterações verificaram-se ao nível do EAI, onde adquiriram significado estatístico quando comparadas com os controlos: estrutura não circular num caso a nível do CAS e noutro caso no CAS e CAM em simultâneo. A morfologia não circular do EAI significa a existência de laceração desta estrutura muscular.

As alterações mais frequentemente encontradas foram as ecoestruturais, e presentes nos 3 grupos musculares, nomeadamente a nível do EAE e EAI. As alterações verificadas dizem respeito quer a alterações localizadas a um área do músculo, ou a alterações globais, com alteração do padrão da homogeneidade ou ecogenicidade de toda a estrutura muscular. Dentro deste último padrão, merecem particular destaque as verificadas ao nível do EAI, dado ser o músculo onde ocorreram em maior número. Quatro doentes apresentaram uma ecoestrutura heterogénea, e em 8 identificaram-se alterações da ecogenicidade (aumento em 7, e diminuição em 1). As alterações ecoestruturais, em 4 (30,8%) doentes associavam-se simultaneamente a atrofia dos músculos. Este último achado, de forma isolada, foi identificado em 4 (30,8%) doentes (Figura 4.2-1).

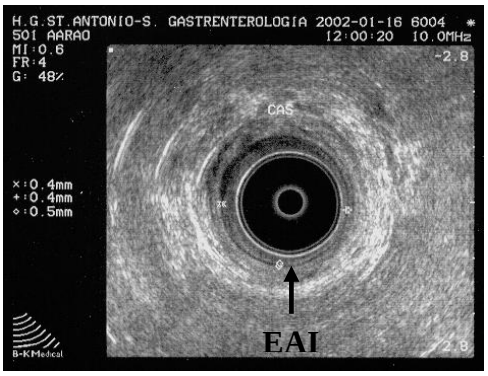


Figura 4.2-1 Atrofia do EAI.

É difícil interpretar, neste grupo de doentes, o significado das alterações ecoestruturais, localizadas ou envolvendo toda a estrutura muscular, e a atrofia muscular, isoladas ou associadas. Estes achados foram, pelo menos em parte, descritos por Vaizey e colaboradores [257] em doentes com este tipo de incontinência anal. Assim, num primeiro estudo que englobou 45 doentes, 38

apresentavam alterações a nível do EAI, caracterizadas pela sua atrofia e aumento da ecogenicidade, e 17 tinham adicionalmente os bordos dos músculos mal definidos e irregulares, achados por nós não verificados. Atribuíram a esta alteração ecoestrutural a causa da incontinência anal. Este estudo, teve ainda a enorme vantagem de todos os doentes terem realizado estudos electrofisiológicos do nervo pudendo, e terem sido normais, excluindo assim uma eventual neuropatia do pudendo. Estes mesmos autores, num estudo subsequente, em que foram avaliados 250 doentes com incontinência anal de todas as etiologias, vieram a constatar estas mesmas alterações em 3,5% dos doentes com incontinência anal funcional. Designaram estas alterações ecoestruturais por degenerescência primária do EAI. Interpretaram estes achados como uma condição degenerativa do próprio músculo, em que o tecido muscular atrofiado seria substituído por tecido fibroso; não realizaram contudo biópsias dos músculos afectados, por não acreditarem que tal procedimento fosse alterar a orientação clínica dos doentes.

No nosso estudo encontrámos também alterações ecoestruturais a nível do EAE, quer de forma isolada, o que se observou em 4 doentes (Figura 4.2-2), ou associada a atrofia muscular. Que seja do nosso conhecimento, apenas existe um trabalho com o qual podemos comparar os nossos resultados. Nesse trabalho, de Eckardt e colaboradores [255], embora não tenham sido identificadas estas alterações, os autores referiram uma maior dificuldade na identificação de partes do EAE, quando comparavam estes doentes com controlos, contudo não lhe atribuíram qualquer significado clínico.

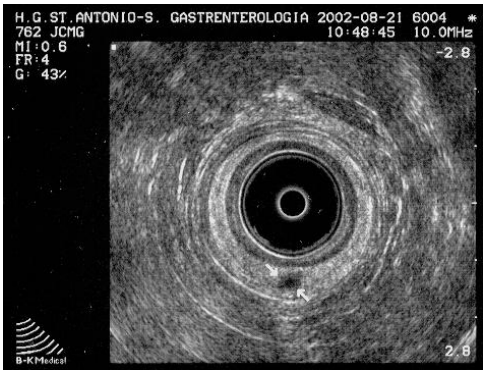


Figura 4.2-2 Alteração ecoestrutural localizada no EAE.

Dos achados ultra-sonográficos, não podemos deixar de destacar o último tipo de lesões identificadas, não pelo seu número, mas pelo enorme significado clínico que podem vir a ter neste grupo de doentes, e que são a existência de lacerações musculares. Foram diagnosticadas em dois doentes, num doente sob a forma de laceração isolada do EAI, e noutro sob a forma de laceração simultânea do EAE e EAI. Ambos os doentes eram mulheres, de 45 e 73 anos, respectivamente. A primeira doente apresentava simultaneamente alterações ecoestruturais ao nível do PR.

A existência de lacerações dos músculos esfincterianos neste grupo de doentes, pode, à partida, ser considerado um achado surpreendente, pois pelos critérios diagnósticos utilizados na sua avaliação, são considerados doentes com incontinência funcional. Este facto, levou-nos a particularizar a história clínica pregressa destas duas doentes. O único achado que poderá explicar a existência de lacerações nestas mulheres, é o facto de ambas serem múltiparas, a doente de 45 anos com 2 partos e a de 73 anos com 3 partos. Os partos tinham sido eutócicos, e em ambos os casos sem realização de episiotomias.

Já há alguns anos [239], e em anos mais recentes [241,326], alguns trabalhos chamam a atenção para o facto dos partos eutócicos poderem resultar em lacerações esfincterianas que não são diagnosticadas na altura do parto, poderem acontecer sem aparentes lesões ou lesões mínimas do períneo, e permanecerem assintomáticas durante muitos anos. Embora a frequência das lacerações diagnosticadas por US no pós-parto seja claramente superior ao número de mulheres que referem incontinência no pós-parto, esta discrepância pode ficar a dever-se ou à sua não declaração ou à sua apresentação tardia, quando à lesão esfincteriana se somam os efeitos da menopausa [340]. Embora actualmente se reconheça que a incontinência pós-parto seja multifactorial [326], admitimos que as

lacerações encontradas nas nossas doentes possam ter resultado de traumatismo obstétrico, e serem a causa ou contribuírem, no presente, para a incontinência anal.

É ainda, motivo de discordância, se a realização de episiotomia é factor de risco ou protecção para lesão esfincteriana durante o trabalho de parto [239,243,244].

Não sendo a incontinência anal um problema que coloque em risco de vida aqueles de que dela padecem, é sem dúvida um grave problema a nível psicológico e social. Assim, quanto maiores os conhecimentos da medicina no campo da etiopatogenia da incontinência, maior, seguramente, a probabilidade de a tratar, ou pelo menos a minorar. Neste sentido, embora não sejamos capazes de perceber qual a importância prática de termos identificado a existência de alterações anatómicas em 65% dos nossos doentes com incontinência funcional, fica-nos a certeza da necessidade de estes doentes serem avaliados também por US endoanal, e por dois motivos. O primeiro, é que embora numa percentagem muito pequena, poderão ser detectadas alterações que têm possibilidade de serem corrigidas, como as lacerações. O segundo, é que só continuando a avaliar estes doentes é que poderemos vir a entender a importância dos nossos achados, que diga-se, à luz dos conhecimentos actuais foram de todo inesperados. Serão as alterações ecoestruturais, ao nível da textura dos músculos ou da sua ecogenicidade, ou a atrofia muscular, causa da incontinência? Poderão traduzir sofrimento muscular primário? ou secundário? Pensamos, que em alguns casos, pelo menos, traduzem sofrimento muscular e poderão estar relacionados com fenómenos de fibrose.

Ainda dentro do campo da interpretação que tentámos fazer dos nossos achados, queremos destacar as atrofias musculares, presentes em 8 (40%) dos nossos doentes, e envolvendo o PR em 1 caso, EAE em 5 casos, e o EAI em 6 casos. Não sabemos qual a etiopatogenia destas atrofias musculares, mas com base em alguns conhecimentos actuais poderemos estar perante situações de doença do próprio músculo. O trabalho de Eckardt e colaboradores [255], ao qual já fizemos referência, evidencia a existência de atrofia do EAI, sem qualquer outra possibilidade etiológica que não uma doença primária do próprio músculo. Emblem e colaboradores [258] demonstram que a neuropatia do pudendo origina uma diminuição da espessura do EAE e hipertrofia do EAI; em nenhum dos nossos doentes foi observada esta relação, nem no trabalho de Eckardt que excluiu a existência de neuropatia do pudendo através de estudos electrofisiológicos. A razão pela qual ocorre um aumento da espessura do EAI na incontinência neuropática é desconhecida [258]; colocam-se hipóteses, como uma hipertrofia compensatória relativamente ao EAE, ou por perda de células musculares lisas e aumento de fibrilas de colagénio [341]. Esta última hipótese tem sustentação histológica, com base em dois estudos realizados, com o material de biópsias dos esfíncteres de doentes com incontinência neuropática [341,342].

Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após US convencional

Após a realização da US era elaborado um relatório final que era entregue ao médico assistente do doente. Por escrito, o médico informava-nos se tinha alterado ou não a orientação clínica do doente, e caso esta se verificasse, em que tinha consistido. Informava também, se os dados fornecidos pela US eram suficientes para considerar uma alteração no prognóstico do doente quanto à resolução do seu problema clínico, ou seja a incontinência.

Houve alteração da orientação clínica em um doente, que consistiu no abandono da realização de *biofeedback* e orientação para cirurgia.

Obtivemos informação quanto ao prognóstico de todos os doentes, com os respectivos médicos assistentes que consideraram haver informação adicional em dois doentes. Foi considerada muito relevante para a melhoria do prognóstico, a informação quanto à existência de laceração esfincteriana em dois doentes. Num, que apresentava laceração do EAE, a cirurgia tinha boas possibilidades de corrigir a sua incontinência, e no outro, com laceração do EAI associada a alteração da ecoestrutura do EAE, em relação com provável fenómenos de fibrose, aumentava a possibilidade de obter resposta favorável ao treino com *biofeedback*, e se este fosse ineficaz ficava em aberto a possibilidade de cirurgia.

Acreditamos que o número reduzido de doentes que viram ser alterada a sua orientação clínica e o seu prognóstico, tenha a haver com a dificuldade existente na actualidade em interpretar os achados por nós descritos na US e fornecidos aos médicos assistentes.

Estudo dos doentes pela US tridimensional

A avaliação deste grupo de doentes pela US tridimensional foi para nós um desafio. Se em termos gerais, como já fizemos referência, os trabalhos existentes sobre a US tridimensional a nível anal são muito escassos, no que respeita à sua aplicação a uma população similar de doentes, não existe. Isto faz com que os parâmetros por nós analisados sejam basicamente comparados com os achados obtidos nos controlos, e que simultaneamente possamos verificar se a US tridimensional fornece novos dados relativamente à US convencional.

Na avaliação do CP e TP, encontrámos duas situações distintas. Por um lado, a percentagem da sua identificação é igual à dos controlos, e por conseguinte mantém-se a tendência estatisticamente significativa para estas estruturas serem identificadas mais frequentemente pela US tridimensional; por outro lado, esta técnica identificou em ambas as estruturas a presença de lesões, o que não se tinha verificado pela US convencional. Foi diagnosticada uma laceração parcial do TP e CP, e também a presença de alterações ecoestruturais em outro doente a nível do CP, que pode estar relacionada com fenómenos de fibrose.

Na avaliação dos músculos PR, EAE e EAI, no que respeita à identificação e caracterização de lesões, a US tridimensional identificou um maior número do que a US convencional. Embora a diferença não tenha atingido significado estatístico, não podemos deixar de salientar alguns aspectos particulares que consideramos de elevado significado clínico.

A nível do EAE, a US tridimensional identificou três lacerações, ainda que parciais, e todas elas localizadas nas partes laterais do quadrante anterior a nível da porção superior do canal anal, não identificadas pela US convencional (Figura 4.2-3). Dois destes doentes apresentavam simultaneamente lacerações parciais do EAI, e localizadas aos mesmos quadrantes do canal anal. Estas lacerações estavam presentes em doentes do sexo feminino, múltiparas, duas das quais com história de episiotomia durante o trabalho de parto, ocorrido em todas, pelo menos 6 anos antes do início das queixas de incontinência.

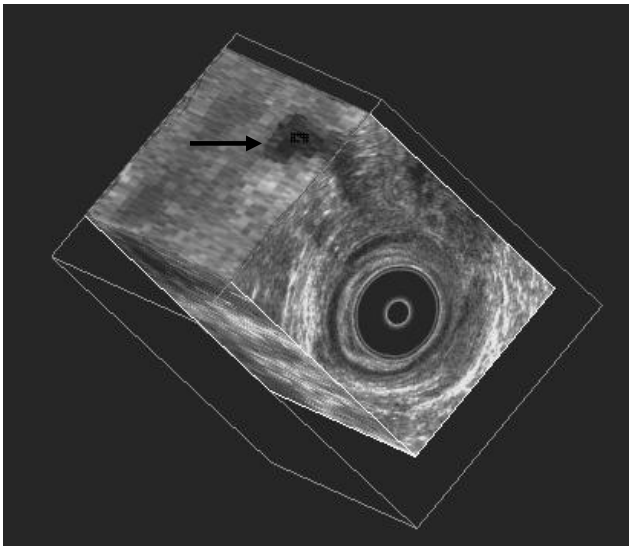


Figura 4.2-3 Laceração parcial do EAE na sua parte mais lateral, no CAS.

De referir ainda, que a nível do EAI, foram identificadas três novas lacerações, de forma isolada, isto é, sem envolvimento simultâneo de outras estruturas por lesões de laceração. Uma presente numa mulher núlipara e duas em homens.

Pensamos que a não identificação das lacerações do EAE pela US convencional, se deve ao facto de serem parciais e localizadas lateralmente no CAS. Por serem parciais, podem passar despercebidas por não ser possível diferenciá-las da heterogeneidade ecoestrutural própria do EAE [152]. A sua localização pode comprometer o seu diagnóstico, dado em alguns casos a US convencional ter dificuldade em avaliar esta parte do canal anal [162]. A enorme vantagem da US

tridimensional, neste caso, resulta da possibilidade de ser sempre possível a visualização multiplanar do canal anal e das suas estruturas, e no caso presente, nomeadamente a observação da parte anterior do EAE no plano coronal.

A não identificação das lacerações a nível do EAI pela US convencional, depois de revistos os exames gravados em vídeo e fotografias, levou-nos a concluir que foram interpretadas em dois casos de lacerações parciais como assimetria marcada do EAI, e nos outros dois, à sua não identificação por falha da nossa parte, embora admitamos que o facto de serem muito localizadas tenha contribuído para o nosso erro. Devemos desde já referir que o facto de por US tridimensional ser possível observar toda a extensão em simultâneo de um músculo, e em qualquer plano, contribui certamente para que estes erros não ocorram, ou sejam menos frequentes, e seguramente torna mais fácil a identificação das pequenas lacerações.

Se compararmos agora, em termos de conclusão, e no que respeita à identificação de lesões a US convencional e a tridimensional, verificamos pelos nossos resultados, que no total a US tridimensional identificou novas lesões em 11 (55%) doentes, número este que engloba não só as lacerações já referidas, mas também lesões a nível da estrutura dos músculos. Contudo, coloca-se o problema de saber se estes novos achados têm alguma relevância do ponto de vista clínico. Colocámos esta questão aos médicos assistentes. Estes consideraram haver informação adicional, de forma a justificar o envio de 6 (39%) doentes a centros cirúrgicos, para se ponderar uma eventual intervenção cirúrgica, devido às lacerações identificadas pela US tridimensional. Embora algumas fossem lacerações parciais ou localizadas, dado serem doentes com incontinência, poderiam beneficiar de uma correcção cirúrgica, nomeadamente se não houvesse resposta à terapêutica com *biofeedback*. O conhecimento da causa da incontinência contribuiu, neste grupo de doentes, para que fosse revisto o prognóstico estabelecido previamente. Obviamente, só um estudo prospectivo poderia avaliar se essa mudança foi correctamente assumida

Uma outra questão está em aberto. Se a presença de lacerações pode ser justificada nas mulheres múltiparas pelo trabalho de parto, mesmo como já o dissemos, eutócico, a existência de lacerações do EAI numa mulher nulípara e em dois homens, coloca alguns problemas de interpretação, e para o qual não temos explicação. Podemos, contudo, alertar para a existência de um trabalho [343] que demonstra a presença deste tipo de lesões em vítimas de abuso sexual, que nos nossos doentes pode não ter sido identificado.

Dentro dos parâmetros por nós avaliados durante a realização da US tridimensional, encontra-se a determinação de extensões longitudinais do canal anal e de algumas das suas estruturas. Os resultados por nós obtidos, demonstram inequivocamente, que os doentes com incontinência funcional apresentam um canal anal mais curto, em todos os quadrantes e consequentemente no valor médio, comparativamente aos controlos (valores médios respectivamente de 26,9 ± 4,5 mm e 31,4 ± 6,5 mm).

O mesmo se verifica quanto à extensão longitudinal do EAI, que se apresenta mais curto nos doentes do que nos controlos (valores médios respectivamente de 17,9 ± 4 mm e 25,5 ± 6,6 mm), bem como a sua extensão relativa quando comparado com o canal anal (respectivamente, 66,9 ± 18,2% e 81,5 ± 9,3%).

Uma outra diferença que também encontramos entre os doentes e os controlos, foi a extensão longitudinal da porção circular do EAE ao nível do quadrante anterior, que se apresenta significativamente mais curta nos doentes do que nos controlos, com valores respectivamente de 16,8 ± 8 mm e 22,7 ± 10,7 mm.

Não temos, nem encontrámos na literatura, explicação possível para estas diferenças nas extensões longitudinais que acabámos de descrever. Também não encontrámos qualquer trabalho que tenha avaliado esta situação, quer pela US, quer por estudos anatómicos. Na nossa interpretação, estamos perante uma facto novo, até à data desconhecido: existem alterações na extensão das estruturas musculares que constituem o canal anal nos doentes com incontinência considerada funcional. Pensamos que estes achados são importantes para compreender a etiopatogenia deste tipo de incontinência.

Comentários finais

A US tridimensional permitiu neste grupo de doentes, do mesmo modo que nos controlos, identificar melhor determinadas estruturas do canal anal.

Neste grupo de doentes foram identificadas lesões cuja presença não foi suspeitada pela clínica. Desconhecemos contudo, se lesões caracterizadas por alterações localizadas ou generalizadas da textura dos músculos, bem como as situações de atrofia terão algum papel na etiopatogenia da incontinência. Consideramos importante ter identificado lacerações musculares em alguns doentes, de tal modo que levaram a alteração da orientação clínica. A US tridimensional revelou-se neste ponto, superior à convencional.

Os resultados confirmam os de outros trabalhos que identificaram lesões musculares em mulheres multíparas, com partos eutócicos e na ausência de qualquer traumatismo perineal diagnosticado durante o parto.

A diminuição acentuada da extensão longitudinal do canal anal e das suas estruturas, neste grupo de doentes, foi um achado inesperado, tanto mais que não foi previamente descrito. A associação desta alteração com as lesões musculares descritas, não detectadas, poderá ser responsável pela incontinência observada.

4.3. DOENTES COM INCONTINÊNCIA ANAL TRAUMÁTICA

4.3.1. Caracterização da população de doentes

- **Distribuição por sexo e idade**

Dos 20 indivíduos estudados, 16 (80%) eram do sexo feminino, e 4 (20%) do sexo masculino. As suas idades estavam compreendidas entre os 24 e os 74 anos, com uma média de 47,55 ± 13,76 anos.

- **Causa da incontinência**

Subdividimos as causas da incontinência anal traumática em três grupos: pós-cirurgia (13 doentes; 65%), pós-parto (6 doentes; 30%), e outras causas (1 doente; 5%). Este último grupo, que incluiu apenas um doente, refere-se a uma incontinência anal por acidente de viação no qual foram lesados os esfíncteres anais.

- **História obstétrica**

Dos 16 doentes do sexo feminino, 11 (68,8%) tinham tido partos, em 6 (54,5%) eutócicos e em 5 (45,5%) distócicos. A distribuição do número de partos eutócicos e distócicos, e do número de episiotomias, encontra-se no quadro 4.3-1.

Quadro 4.3-1 Número de partos e episiotomias

Partos eutócicos n	Mulheres n (%)
1	2 (18,2)
2	3 (27,3)
7	1 (9,1)
Partos distócicos n	
1	4 (36,3)
2	1 (9,1)
Episiotomias n	
0	4 (36,3)
1	3 (27,3)
2	3 (27,3)
3	1 (9,1)

- **Score de incontinência anal**

Foi utilizado o mesmo score descrito aquando da avaliação dos doentes com incontinência funcional.

No nosso grupo de doentes, o valor do score variou entre um mínimo de 7 e um máximo de 36, com uma valor médio de 23,35 ± 9,93.

- **Orientação clínica dos doentes antes da realização da US convencional**

A orientação clínica que os médicos assistentes deram aos doentes antes da realização da US convencional, encontrava-se dividida por três grupos: 5 (25%) estavam orientados para tratamento por *biofeedback*, 7 (35%) para provável correcção cirúrgica, e 8 (40%) já orientados para cirurgia.

4.3.2. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia convencional

4.3.2.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo

Quadro 4.3-2 Avaliação do CP e sua caracterização pela US convencional

Corpo perineal	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificado	5 (25)	9 (26,4)
Identificado:	15 (75)	25 (73,6)
normal	13 (87,7)	25 (100)
com lesões	2 (13,3)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,17

Não se identificaram diferenças significativas entre a avaliação do CP pela US convencional, entre a população de doentes e os controlos. Devemos contudo referir que na população de doentes, foram identificadas lesões em dois doentes (Quadro 4.3-2).

Quadro 4.3-3 Avaliação do TP e sua caracterização pela US convencional

Transverso do períneo	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificado	4 (20)	12 (35,3)
Identificado:	16 (80)	22 (64,7)
normal	13 (81,3)	22 (100)
com lesões	3 (18,7)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,04

O TP foi identificado mais vezes na população de doentes do que na população controlo, mas mais importante, foi o facto de em 3 (18,7%) doentes terem sido encontradas lesões. Estas diferenças adquiriram significado estatístico (p = 0,04) (Quadro 4.3-3).

4.3.2.2. Avaliação do músculo pubo-rectal

- **Lesões**

Dos 20 doentes em estudo, 3 (15%) apresentavam lesões; 2 deles com lacerações, e 1 com alterações ecoestruturais, provavelmente relacionadas com fenómenos de fibrose. Nos controlos não se tinham verificado lesões. As diferenças não atingiram significado estatístico (p = 0,09).

- **Espessura**

O PR apresentou uma espessura normal, não se registando qualquer diferença com significado estatístico relativamente aos controlos (Quadro 4.3-4).

Quadro 4.3-4 Espessura do PR nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	1,5	11,3	7,85	7,7	2,3	2,3
Controlos	4,9	11	8,1	8	1,6	2,5

p = 0,95

4.3.2.3. Avaliação do esfíncter anal externo

Os resultados são apresentados em função do nível do canal anal (CAS, CAM e CAI), não só apenas para se seguir a mesma metodologia da utilizada no estudo das populações precedentes, mas também porque em termos de US convencional, as lesões são descritas em função do nível do canal anal onde se encontram localizadas.

- **Morfologia**

Quadro 4.3-5 - Morfologia do EAE no CAS, CAM e CAI, e comparação com os controlos

Morfologia	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Circular e simétrica	0	11 (32,3)
Circular e assimétrica	5 (25)	6 (17,7)
Não circular	15 (75)	17 (50)
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Circular e simétrica	0	13 (38,2)
Circular e assimétrica	9 (45)	17 (50)
Não circular	11 (55)	4 (11,8)
Total	20 (100)	34 (100)
	CAI	
Circular e simétrica	2 (10)	7 (20,6)
Circular e assimétrica	14 (70)	23 (67,6)
Não circular	4 (20)	4 (11,8)
Total	20 (100)	34 (100)

p no **CAS = 0,01; CAM < 0,001**; CAI = 0,48

Para o CAS e CAM foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre doentes e controlos, o mesmo não acontecendo para o CAI. Salienta-se o facto de no CAS e CAM não se terem identificado doentes com morfologia circular (Quadro 4.3-5).

- **Lesões**

Quadro 4.3-6 Lesões do EAE no CAS, CAM e CAI, e comparação com os controlos

Lesões	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Ausentes	5 (25)	34 (100)
Ecoestrutura	5 (25)	0
Laceração	10 (50)	0
Atrofia	0	0
Ecoestrutura e atrofia	0	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Ausentes	3 (15)	34 (100)
Ecoestrutura	4 (20)	0
Laceração	13 (65)	0
Atrofia	0	0
Ecoestrutura e atrofia	0	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAI	
Ausentes	12(60)	34 (100)
Ecoestrutura	4 (20)	0
Laceração	4 (20)	0
Atrofia	0	0
Ecoestrutura e atrofia	0	0
Total	20 (100)	34 (100)

p igual no **CAS, CAM e CAI, < 0,001**

A US convencional identificou lesões na maioria destes doentes, de onde se destacaram as lacerações. O CAS e o CAM, foram os locais onde mais frequentemente estas foram encontradas (Quadro 4.3-6).

- **Espessura** (Quadros 4.3-7, 4.3-8 e 4.3-9)

Os locais onde efectuamos a determinação das espessuras foram sempre os mesmos dos definidos no capítulo do material e métodos; assim no caso de nestes locais não existir estrutura muscular devido à sua laceração, atribuímos sempre o valor zero.

Quadro 4.3-7 Espessura final do EAE nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	1,2	8,6	6,3	6,2	1,7	2
Controlos	5,4	10,6	7,4	7,4	1,4	2,2

p = 0,01

Quadro 4.3-8 Valor máximo do EAE nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	5,2	13	8,2	8,4	1,9	2
Controlos	6,1	12,6	8,6	9,2	1,9	3,4

p = 0,18

Quadro 4.3-9 Valor da média mais elevada do EAE nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	1,73	11,33	7,20	7,29	2,05	1,95
Controlos	5,93	11,66	7,95	8,28	1,66	2,70

p = 0,10

Dos valores das espessuras determinadas, constatámos apenas a presença de diferenças com significado estatístico ao nível da espessura final do EAE (Quadro 4.3-7), o que resulta de as medições serem feitas em locais com espessura zero, isto é, locais com ausência de estrutura muscular.

4.3.2.4. Avaliação do esfíncter anal interno

- **Morfologia**

Quadro 4.3-10 Morfologia do EAI no CAS e CAM, e comparação com os controlos

Morfologia	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Circular e simétrica	0	10 (29,4)
Circular e assimétrica	6 (30)	24 (70,6)
Não circular	14 (70)	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Circular e simétrica	0	10 (29,4)
Circular e assimétrica	5 (25)	24 (70,6)
Não circular	15 (75)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p igual no **CAS e CAM, < 0,001**

A maior parte dos doentes apresentaram uma morfologia não circular em ambos os níveis do canal anal, o que resulta da existência de lacerações (Quadro 4.3-10).

- **Lesões**

Quadro 4.3-11 Lesões do EAI no CAS e CAM, e comparação com os controlos

Lesões	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Ausentes	1 (5)	34 (100)
Ecoestrutura	4 (20)	0
Laceração	15 (75)	0
Atrofia	0	0
Ecoestrutura e atrofia	0	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Ausentes	0	34 (100)
Ecoestrutura	3 (15)	0
Laceração	17 (85)	0
Atrofia	0	0
Ecoestrutura e atrofia	0	0
Total	20 (100)	34 (100)

p igual no **CAS e CAM, < 0,001**

A US convencional identificou a presença de lacerações na maior parte dos doentes, naturalmente com diferenças estatisticamente significativas para o grupo controlo, onde não se tinham identificado lesões (Quadro 4.3-11).

- **Espessura** (Quadros 4.3-12, 4.3-13 e 4.3-14)

Quadro 4.3-12 Espessura final do EAI nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	1	3	1,4	1,6	0,7	1
Controlos	1	3	1,6	1,7	0,5	1

p = 0,56

Quadro 4.3-13 Valor máximo do EAI nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	1,6	13	3,7	3,7	2,4	1,6
Controlos	1,3	3,3	2,2	2,3	0,6	1

p < 0,001

Quadro 4.3-14 Valor da média mais elevada do EAI nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	0,6	5	1,7	1,9	0,9	1,1
Controlos	1,1	3,2	1,8	1,9	0,6	0,9

p = 0,97

Das três determinações que efectuámos, apenas o valor máximo apresentou diferenças com significado estatístico (p < 0,001) quando comparado com os valores dos controlos, e que se caracterizaram por serem significativamente mais elevados (Quadro 4.3-13). Registe-se desde já um comportamento diferente relativamente ao EAE.

4.3.2.5. Estudo da homogeneidade e ecogenicidade dos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno

- **PR** (Quadros 4.3-15 e 4.3-16)

Quadro 4.3-15 Homogeneidade do PR nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Homogéneo	1 (5)	0
Heterogéneo	19 (95)	34 (100)
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,69

Quadro 4.3-16 Ecogenicidade do PR nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	16 (80)	34 (100)
Aumentada	1 (5)	0
Diminuída	3 (15)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,02

Os doentes com incontinência traumática apresentaram alterações com significado estatístico ao nível da ecogenicidade do PR (Quadro 4.3-16).

- **EAE** (Quadros 4.3-17 e 4.3-18)

Quadro 4.3-17 Homogeneidade do EAE nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Homogéneo	0	0
Heterogéneo	20 (100)	34 (100)
Total	20 (100)	34 (100)

(a heterogeneidade foi uma constante)

Quadro 4.3-18 Ecogenicidade do EAE nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	7 (35)	34 (100)
Aumentada	3 (15)	0
Diminuída	10 (50)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p < 0,001

Os doentes com incontinência traumática apresentaram alterações significativas no que respeita à ecogenicidade (Quadro 4.3-18). Relativamente à homogeneidade, não foram encontradas diferenças (Quadro 4.3-17), mas tal facto deveu-se, com toda a certeza, à existência de apenas duas opções, estrutura homogénea e heterogénea. Como nos controlos a ecoestrutura do EAE foi sempre heterogénea, com a existência de lesões a ecoestrutura permaneceu heterogénea, não tendo sido assim possível estratificar o grau de heterogeneidade.

- **EAI** (Quadros 4.3-19 e 4.3-20)

Quadro 4.3-19 Homogeneidade do EAI nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Homogéneo	0	34 (100)
Heterogéneo	20 (100)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p < 0,001

Quadro 4.3-20 Ecogenicidade do EAI nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	1 (5)	34 (100)
Aumentada	18 (90)	0
Diminuída	1 (5)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p < 0,001

Os doentes com incontinência traumática apresentaram diferenças estatisticamente significativas, quer na ecogenicidade quer na homogeneidade, quando comparados com os controlos (Quadros 4.3-19 e 4.3-20). Devemos salientar, que todos os doentes apresentaram uma ecoestrutura heterogénea, o que está em relação com o elevado número de lesões existentes nesta estrutura muscular.

4.3.2.6. Caracterização das lacerações das estruturas musculares

Os níveis e quadrantes do canal anal envolvidos pelas lacerações, e o número total de estruturas musculares laceradas por doente, estão indicados nos quadros 4.3-21, 4.3-22, e 4.3-23.

As lacerações foram observadas em 19 dos 20 doentes.

- **Localização por níveis do canal anal**

Quadro 4.3-21 Localização das lacerações por níveis do canal anal

Nível do canal anal	**Doentes** n (%)
CAS	1 (5,2)
CAM	2 (10,5)
CAI	0
CAS e CAM	12 (63,1)
CAS e CAM e CAI	1 (5,2)
CAM e CAI	3 (15,7)
Total	19 (100)

Como podemos verificar só em 3 (15,7%) doentes as lacerações ficaram localizadas a um nível do canal anal, envolvendo na maioria dos doentes (15; 78,9%) dois níveis em simultâneo. Em 1 (5,2%) doente as lacerações envolveram toda a extensão do canal anal. Em nenhum doente a laceração se localizou isoladamente ao CAI (Quadro 4.3-21).

- **Localização por quadrantes do canal anal**

Quadro 4.3-22 Localização das lacerações pelos quadrantes do canal anal

Quadrante do canal anal	**Doentes** n (%)
Anterior	8 (42,1)
Posterior	1 (5,2)
Lateral esquerdo	1 (5,2)
Lateral direito	2 (10,5)
Dois quadrantes em simultâneo	4 (21)
Três quadrantes em simultâneo	2 (10,5)
Quatro quadrantes em simultâneo	1 (5,2)
Total	19 (100)

Na maior parte dos doentes (12; 63,1%) a laceração ficou limitada a um único quadrante, sendo o quadrante anterior o local mais frequentemente envolvido pelas lacerações (8; 42,1%). Contudo, o envolvimento de dois ou mais quadrantes em simultâneo esteve presente em 7 (36,8%) doentes (Quadro 4.3-22).

- **Estruturas musculares envolvidas pelas lacerações**

Quadro 4.3-23 Estruturas musculares envolvidas pelas lacerações

Estrutura muscular	**Doentes** n (%)
CP (isoladamente)	0
TP (isoladamente)	0
PR (isoladamente)	0
EAE (isoladamente)	0
EAI (isoladamente)	6 (31,6)
EAE e EAI	8 (42,1)
CP e EAE e EAI	1 (5,2)
TP e EAE e EAI	1 (5,2)
PR e EAE e EAI	1 (5,2)
TP e PR e EAE e EAI	1 (5,2)
CP e TP e EAE e EAI	1 (5,2)
Total	19 (100)

Na maior parte dos doentes (13; 68,4%), as lacerações envolveram mais do que uma estrutura muscular em simultâneo, de onde se destaca o envolvimento simultâneo do EAE e EAI (8 doentes; 42,1%). Devemos também salientar o número de doentes com mais de duas estruturas laceradas em simultâneo (5 doentes; 26,3%). A única estrutura muscular lacerada de forma isolada foi o EAI, o que ocorreu em 6 (31,6%) (Quadro 4.3-23).

4.3.3. Conclusão após ultra-sonografia convencional

Pela análise conjunta de todos os parâmetros acima descritos, a US foi considerada normal ou alterada (Quadro 4.3-24). As alterações observadas constam do quadro 4.3-25.

Quadro 4.3-24 Conclusão após US convencional nos doentes e controlos

Conclusão	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	0	34 (100)
Alterada	20 (100)	0
Total	20 (100)	34 (100)

$p < 0,001$

Quadro 4.3-25 Distribuição das alterações identificadas pelos doentes

Alterações identificadas:	**Doentes** n (%)
Ecoestrutura	1 (5)
atrofia muscular	0
laceração	15 (75)
ecoestrutura e atrofia	0
ecoestrutura e laceração	4 (20)
Total	20 (100)

Salienta-se o facto de neste grupo de doentes não ter existido uma única US normal, ou seja, foram encontradas lesões em todos os doentes. Em apenas um doente não se identificou laceração de estrutura muscular.

4.3.4. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia convencional

Com base no relatório final da US convencional, os médicos assistentes dos doentes orientaram-nos do seguinte modo (Quadro 4.3-26):

Quadro 4.3-26 Orientação clínica dos doentes após US convencional

	Doentes n (%)
Não alteraram a orientação	6 (30)
Alteraram a orientação:	14 (70)
cirurgia	9 (64,3)
biofeedback	4 (28,6)
eventual cirurgia	1 (7,1)

A maior parte dos doentes (70%) sofreu uma alteração da sua orientação clínica. Estes valores resultaram da comparação com a orientação que foi dada aos doentes antes da realização da US. Assim, dos doentes que sofreram alteração da sua orientação, verificamos que dos 5 doentes orientados para a realização de *biofeedback*, apenas 1 manteve essa orientação, tendo os restantes 4 sido orientados para cirurgia; dos 7 doentes que tinham indicação para provável cirurgia, nenhum se manteve nesse grupo, passando 2 a realizar terapêutica com *biofeedback*, e 5 passaram em definitivo para o grupo cirúrgico; dos 8 doentes inicialmente orientados para cirurgia, 5 mantiveram a mesma orientação, 2 para terapêutica com *biofeedback*, e 1 para provável cirurgia. Este doente iniciou terapêutica com *biofeedback*, mas com poucas probabilidades de vir a obter uma resposta favorável.

Os médicos assistentes consideraram existir informação adicional quanto ao prognóstico nos 14 doentes em que alteraram a orientação, em 9 como sendo melhor e em 5 como sendo pior, por acharem que a incontinência dos doentes teria poucas possibilidades de vir a melhorar com o tratamento proposto, cirurgia ou *biofeedback.*

4.3.5. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia tridimensional

4.3.5.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo

No estudo destas estruturas pela US tridimensional comparámos os resultados com os do grupo controlo, e com a avaliação realizada pela US convencional.

- **CP**

Quadro 4.3-27 Avaliação do CP pela US tridimensional

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificado	0	1 (2,9)
Identificado e normal	14 (70)	33 (97,1)
Identificado e lesado	6 (30)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,003

O CP foi avaliado de forma diferente e com diferenças estatisticamente significativas entre os doentes com incontinência traumática e grupo controlo (Quadro 4.3-27).

Quadro 4.3-28 Avaliação do CP pela US convencional e US tridimensional

	US convencional n (%)	**US tridimensional** n (%)
Não identificado	5 (25)	0
Identificado e normal	13 (65)	14 (70)
Identificado e lesado	2 (10)	6 (30)
Total	20 (100)	20 (100)

p = 0,007

A US tridimensional identificou mais vezes o CP, mas o que foi mais importante, foi ter identificado maior número de lesões nesta estrutura do que a US convencional (Quadro 4.3-28).

- **TP**

Quadro 4.3-29 Avaliação do TP pela US tridimensional

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificado	0	5 (14,7)
Identificado e normal	14 (70)	29 (85,3)
Identificado e lesado	6 (30)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,007

O TP foi avaliado de forma diferente e com diferenças estatisticamente significativas entre os doentes com incontinência traumática e grupo controlo (Quadro 4.3-29).

Quadro 4.3-30 Avaliação do TP pela US convencional e US tridimensional

	US convencional n (%)	**US tridimensional** n (%)
Não identificado	4 (20)	0
Identificado e normal	13 (65)	14 (70)
Identificado e lesado	3 (15)	6 (30)
Total	20 (100)	20 (100)

p < 0,001

Comparativamente à US convencional, a tridimensional não só identificou o TP em todos os doentes, como identificou três doentes com lesões deste músculo, que não tinham sido identificadas pela US convencional. Estas diferenças atingiram significado estatístico (Quadro 4.3-30).

4.3.5.2. Extensão longitudinal do canal anal

Quadro 4.3-31 Extensão longitudinal do canal anal por quadrantes (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Anterior	0	33	11	14,8	11,5	20	17	42	30	29,6	7,1	13	**<0,001**
Posterior	4	42	27	26,4	10,6	11	23	42	33	32,1	6,4	12	0,07
Esquerdo	2	42	28,5	27,8	8,4	9	23	42	32	32	6,4	12	0,11
Direito	0	52	26,5	50	11,2	13	22	42	32	31,9	6,5	12	0,06
Média	8	14,4	24,8	29,8	27,9	12	22	42	31,4	31,4	6,5	13	**0,004**

O valor médio da extensão longitudinal do canal anal foi menor nos doentes do que nos controlos, atingindo uma diferença estatisticamente significativa. Por quadrantes, o único onde se registou esta diferença foi no anterior, embora a nível dos quadrantes posterior e direito, também se tenha verificado esta tendência. Estas diferenças estão relacionadas com a existência de lacerações nestes quadrantes (Quadro 4.3-31).

4.3.5.3. Extensão longitudinal do esfíncter anal interno

Quadro 4.3-32 Extensão longitudinal do EAI por quadrantes (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Anterior	0	29	7,5	5,8	8,9	12	15	38	25	25,4	6,9	13	**<0,001**
Posterior	0	37	17,5	15,2	11,6	19	16	39	24,5	25,1	6,5	13	**0,002**
Esquerdo	0	33	18	16,1	10,2	12	14	40	27	26	7	10	**<0,001**
Direito	0	31	18	14	10,6	20	14	40	25,6	25,4	6,9	10	**<0,001**
Média	2,5	24,8	13	12,8	6,9	11,9	15,3	39,3	25,6	25,5	6,6	11,4	**<0,001**

Em todos os quadrantes, a extensão do EAI foi estatisticamente mais curta do que nos controlos (Quadro 4.3-32).

4.3.5.4. Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do esfíncter anal externo

Quadro 4.3-33 Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do EAE (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	0	24	2	7,7	9,2	17
Controlos	9	40	21	22,7	10,7	18

p < 0,001

Os doentes com incontinência traumática apresentaram uma extensão longitudinal da porção circular do EAE ao nível do quadrante anterior, mais curta do que os controlos (Quadro 4.3-33).

4.3.5.5. Outras determinações baseadas na ultra-sonografia tridimensional

- **Extensão do EAI comparativamente ao canal anal**

Quadro 4.3-34 Extensão do EAI comparativamente ao canal anal (%)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	17,6	84,6	50,5	52,1	20,2	39,7
Controlos	63,4	94,4	82,7	81,6	9,3	16

p < 0,001

Pela análise deste valor verificamos que os doentes com incontinência traumática apresentaram uma extensão longitudinal do EAI, comparativamente à extensão do canal anal, significativamente mais curta do que os controlos (Quadro 4.3-34).

- **Extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal**

Quadro 4.3-35 Extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal (%)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	0	80	0	29	34,1	70
Controlos	30	100	75,7	73,5	22,1	39

p < 0,001

A extensão circular anterior do EAE, comparativamente ao quadrante anterior do canal anal, foi significativamente mais curta nos doentes com incontinência traumática (Quadro 4.3-35).

- **Extensão não circular do canal anal no quadrante anterior**

Quadro 4.3-36 Extensão não circular do canal anal no quadrante anterior

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
mm	0	19	8	7,1	5,3	8	0	21	5,5	7	5,8	9	0,92
%	0	100	47,3	55,8	40	74	0	70	24,3	26,4	22	39	**0,02**

A extensão não circular do canal anal no quadrante anterior dos doentes com incontinência traumática foi significativamente maior do que nos controlos (Quadro 4.3-36).

4.3.5.6. Identificação de lesões nos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno

- **PR**

Quadro 4.3-37 Identificação de lesões no PR pela US tridimensional e comparação com a US convencional

Lesões	**US tridimensional** n (%)	**US convencional** n (%)
Ausentes	16 (80)	17 (85)
Presentes:	4 (20)	3 (15)
ecoestrutura	3 (15)	1 (5)
laceração	1 (5)	2 (10)
atrofia muscular	0	0
ecoestrutura e atrofia	0	0
Total	20 (100)	20 (100)

No que respeita à identificação de lesões e sua caracterização, não ocorreram diferenças significativas entre as duas técnicas (p = 0,22), sendo razoável a concordância entre ambas (coeficiente Kappa = 0,51; p = 0,001) (Quadro 4.3-37).

- **EAE**

Quadro 4.3-38 Identificação de lesões no EAE pela US tridimensional e comparação com a US convencional

Lesões	**US tridimensional** n (%)	**US convencional** n (%)
Ausentes	1 (5)	3 (15)
Presentes:	19 (95)	17 (85)
ecoestrutura	1 (5)	4 (20)
laceração	18 (90)	13 (65)
atrofia muscular	0	0
ecoestrutura e atrofia	0	0
Total	20 (100)	20 (100)

A US tridimensional não só identificou maior número de lesões do que a US convencional, mas também a sua interpretação foi significativamente diferente (p = 0,01), sendo fraca a concordância entre ambas (coeficiente Kappa = 0,24; p = 0,03). De salientar que a US tridimensional identificou lacerações em mais 5 doentes do que a US convencional (Quadro 4.3-38).

- **Simetria no encerramento do EAE**

Quadro 4.3-39 Tipo de encerramento do EAE

	Simétrico	**Assimétrico**	*Total*
Controlos	31 (91,2%)	3 (8,8%)	34 (100%)
Doentes	7 (35%)	13 (65%)	20 (100%)

p < 0,001

Foram identificadas diferenças significativas no encerramento do EAE ao longo do plano coronal no quadrante anterior do canal anal, entre os doentes com incontinência traumática e os controlos (Quadro 4.3-39).

- **EAI**

Quadro 4.3-40 Identificação de lesões no EAI pela US tridimensional e comparação com a US convencional

Lesões	**US tridimensional** n (%)	**US convencional** n (%)
Ausentes	0	0
Presentes:	20 (100)	20 (100)
ecoestrutura	0	3 (15)
laceração	20 (100)	17 (85)
atrofia muscular	0	0
ecoestrutura e atrofia	0	0
Total	20 (100)	20 (100)

Não ocorreram diferenças significativas entre a US tridimensional e a US convencional na identificação das lesões e sua caracterização ao nível do EAI. Contudo, devemos assinalar que a US tridimensional identificou a presença de lacerações em 3 doentes não observadas pela US convencional (Quadro 4.3-40).

4.3.5.7. Caracterização das lacerações das estruturas musculares

São apresentados os parâmetros só possíveis de avaliar pela US tridimensional: medição da extensão longitudinal da laceração e o seu maior ângulo, a nível dos músculos EAE e EAI, e os parâmetros avaliados também pela US convencional: quadrantes e estruturas musculares envolvidas pelas lacerações. Estes últimos são apresentados comparando as duas técnicas.

- **EAE**

Apresentamos no quadro 4.3-41 a análise descritiva das lacerações ao nível do EAE, em termos de maior extensão longitudinal e maior ângulo de laceração.

Quadro 4.3-41 Análise descritiva das lacerações no EAE

Laceração	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Maior extensão longitudinal (mm)	13	32	24	23,7	5,6	10
Maior ângulo (graus)	36	257	88,5	100,2	63,1	65

p < 0,001

Identificamos uma forte correlação entre o ângulo da laceração e a sua extensão, isto é, quanto maior o ângulo da laceração maior a sua extensão.

- **EAI**

Apresentamos no quadro 4.3-42 a análise descritiva das lacerações ao nível do EAI, em termos de maior extensão longitudinal e maior ângulo de laceração.

Quadro 4.3-42 Análise descritiva das lacerações no EAI

Laceração	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Maior extensão longitudinal (mm)	5,0	37,0	21,0	21,3	7,4	8,0
Maior ângulo (graus)	43	319	173	189,2	84,5	144

p < 0,001

Do mesmo modo do que descrevemos para o EAE, a nível do EAI, também encontramos uma forte correlação entre ambas as variáveis, ou seja, quanto maior o ângulo da laceração maior a sua extensão.

- **Quadrantes e estruturas musculares envolvidas pela laceração**

As estruturas que consideramos para um eventual envolvimento pelas lacerações foram: CP, TP, PR, EAE e EAI. Os quadrantes foram necessariamente os quatro: anterior, posterior, lateral esquerdo e direito.

Quadro 4.3-43 Número de estruturas envolvidas pelas lacerações

US	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Convencional	1	4	2	2	1	2
Tridimensional	1	5	2	2,6	1,3	2

p = 0,01

Quadro 4.3-44 Número de quadrantes envolvidos pelas lacerações

US	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Convencional	1	4	1	1,6	0,9	1
Tridimensional	1	4	2	2,2	1,1	2

p = 0,01

Como podemos verificar a US tridimensional identificou de forma significativa maior número de estruturas laceradas (Quadro 4.3-43), bem como maior número de quadrantes envolvidos pelas lacerações (Quadro 4.3-44).

4.3.5.8. Correlação entre extensão ou ângulo de laceração e score de incontinência

Não foi encontrada qualquer correlação (correlação de Spearman) entre o score de incontinência e a extensão da laceração do EAE (p = 0,51) ou EAI (p = 0,13). O mesmo se verificou entre o valor do maior ângulo da laceração do EAE (p = 0,50) ou EAI (p = 0,18).

4.3.6. Conclusão após ultra-sonografia tridimensional

Neste ponto, pretendemos verificar se a conclusão após US tridimensional era igual ou diferente daquela a que se chegou após US convencional. As diferenças podiam estar relacionadas com a localização, extensão e/ou com o número de estruturas musculares envolvidas pela laceração.

Quadro 4.3-45 Conclusão após US tridimensional em comparação com a US convencional

Conclusão	**Doentes** n (%)
Igual	5 (25)
Diferente:	15 (75)
maior extensão da laceração	5 (33,3)
maior número de estruturas laceradas	5 (33,3)
ambas as situações anteriores	3 (20)
menor número de estruturas laceradas	1 (6,7)
diferente localização da laceração	1 (6,7)
Total	20 (100)

Podemos verificar que a US tridimensional e a US convencional estiveram de acordo em termos de conclusão final em apenas 5 (25%) doentes. As diferenças verificaram-se essencialmente em maior número de estruturas laceradas e/ou maior extensão das lacerações (Quadro 4.3-45).

4.3.7. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia tridimensional

Os médicos assistentes consideraram existir dados fornecidos pela US tridimensional que justificaram alterar a orientação clínica em 6 (30%) doentes. Destes, 4 que estavam em terapêutica com *biofeedback* passaram a ter indicação cirúrgica, e 2 mantiveram a indicação cirúrgica, mas com modificação da técnica, que passou de plastia para neo-esfíncteres, devido à existência de lacerações muito extensas do aparelho esfincteriano.

O prognóstico foi considerado idêntico ao já definido no final da US convencional em 14 (70%) doentes. Considerado diferente em 6 (30%) doentes, dos quais 4 (20%), os que passaram da terapêutica com *biofeedback* para plastia dos esfíncteres, com melhoria do prognóstico, e 2 (10%), os doentes que ficaram com a indicação de neo-esfíncteres, com pior prognóstico.

4.3.8. Discussão

Sabemos que podem ser várias as causas da incontinência anal, e que esta é muitas vezes difícil de tratar, porque a sua etiologia é frequentemente desconhecida ou porque não existe possibilidade de tratamento [231,344]. Uma potencial excepção a esta regra, é a identificação precisa de lacerações esfincterianas passíveis de correcção cirúrgica. A US endoanal, é no presente, considerada a técnica de eleição para definir a anatomia dos esfíncteres anais, e deve ser sempre realizada numa situação de incontinência se se pondera uma cirurgia reparadora dos esfíncteres [231]. Para o êxito cirúrgico é fundamental conhecer o melhor possível a anatomia esfincteriana [229].

Do grupo de doentes que estudámos, em todos eles foi identificado o provável factor precipitante da sua incontinência, no caso presente associado a um traumatismo do canal anal. Na sua maior parte (80%) eram do sexo feminino, o que está de acordo com a literatura [344]. Refira-se, contudo, que quanto à etiologia traumática mais frequente, os autores dividem-se, entre o traumatismo obstétrico [223] e o resultante de intervenção cirúrgica [260]. No nosso grupo de doentes, a causa mais frequente foi o traumatismo cirúrgico (65%).

Dos 16 doentes do sexo feminino, 11 (68,8%) eram multíparas, e em 5 (45,5%) os partos foram distócicos. É bem conhecido o risco de lesão do aparelho esfincteriano anal nestas circunstâncias [237,241,326].

O score médio de incontinência nos nossos doentes pode ser considerado elevado, apresentando um valor de 23,35 ± 9,93, variando entre um mínimo de 7 e um valor máximo de 36.

Baseados na história clínica, no exame proctológico, no score de incontinência, e na manometria anal, que estes doentes já tinham realizado, os médicos assistentes definiram qual a orientação clínica que dariam aos seus doentes antes da realização da US. Em 5 (25%) doentes, consideraram como muito provável que a terapêutica com *biofeedback* fosse suficiente para o tratamento da incontinência; em 7 (35%) a correcção cirúrgica seria provavelmente a solução mais apropriada, e nos restantes 8 (40%), confirmaram, que a orientação só poderia ser a terapêutica cirúrgica.

Estudo dos doentes pela US convencional

O CP foi identificado com a mesma frequência do que na população controlo, com a diferença de que em dois doentes apresentava lacerações parciais de algumas fibras musculares. O TP, curiosamente, identificado mais vezes nos doentes do que nos controlos, apresentava lacerações em 3 (18,7%) doentes, diferenças que são significativas ($p = 0,04$). As lesões do CP e TP, estavam presentes

em mulheres que desenvolveram incontinência pós-parto, e em ambos os casos associadas a lesões do EAI e EAE.

Apesar da existência de vários trabalhos publicados sobre lesões esfincterianas no pós-parto, avaliadas pela US convencional, não encontrámos referência a lesões do CP e TP [237,239,241,326], com uma única excepção, em que os autores mediram a espessura do CP e a relacionaram com a presença de lesões esfincterianas [328]. Num trabalho, mas realizado com US tridimensional, constam as lesões identificadas a nível do TP [223]. Existem algumas hipóteses para a não referência à presença ou ausência de lesões ao nível destas estruturas. Sabemos que as lesões mais graves do CP ocorrem essencialmente nas lacerações perineais do terceiro ou quarto grau, e por conseguinte, mais raras. Também, como referimos, não são estruturas fáceis de identificar pela US convencional, e principalmente se avaliadas por sondas de baixa resolução, o que pode levar à falta de interesse no seu estudo. São raras as situações em que no caso de incontinência traumática aparecem lesadas de forma isolada. A lesão isolada do TP parece não acarretar alterações a nível dos estudos funcionais anais [223]. Contudo, na nossa opinião, estes não podem ser motivos para que não seja estudado. Porque são estruturas que integram a normal anatomia do aparelho esfincteriano anal, têm certamente algum papel no normal mecanismo da continência, e por isso lesões, mesmo pequenas, podem ter importância, nomeadamente se associadas a lesões de outras estruturas. A apoiar esta hipótese, encontra-se um trabalho de revisão publicado por Michael Kamm em 1994 [237], onde o autor alerta para a provável importância das alterações estruturais esfincterianas na etiopatogenia da incontinência no pós-parto, e que muito provavelmente elas explicariam porque razão as mesmas lesões neurológicas perineais por vezes levavam à incontinência e outras vezes não. Temos de interpretar estas conclusões sem esquecer o ano em que elas são publicadas, pois foi com o advento da US que se começou a perceber que as lacerações esfincterianas eram a principal causa de incontinência associada ao trabalho de parto, e não a lesão de estruturas nervosas. Sabe-se que a US tem vindo a alterar muito os conhecimentos fisiopatológicos sobre a incontinência [162,344].

Dos músculos PR, EAE e EAI, o menos frequentemente lesado foi o PR, o que aconteceu em apenas 3 (15%) doentes. Em apenas dois foram encontradas lacerações, enquanto no outro caso se registaram apenas alterações da sua ecoestrutura. Salienta-se também o facto de este músculo nunca aparecer lesado de forma isolada, isto é, as suas lesões encontram-se sempre associadas a lacerações do EAE e EAI. Assim, e tendo em linha de conta que o mesmo foi constatado no que respeita ao CP e TP, podemos afirmar que a identificação de lesões ao nível de qualquer uma destas estruturas, nos devem alertar de imediato para a existência de lacerações ao nível do EAE e EAI.

Das estruturas que avaliámos neste grupo de doentes, aquelas onde encontrámos sempre alterações, quer de forma isolada ou associada, foram o EAE e o EAI.

Dos parâmetros que avaliámos isoladamente para o EAE e EAI, chama-nos a atenção o estudo da sua morfologia, pois verificámos que em ambos os casos se encontraram alterações estatisticamente significativas em relação aos controlos. O EAE e o EAI dos doentes foram mais vezes não circulares e assimétricos, com a única excepção a ser registada para o EAE no CAI. Mais importante, é o facto da alteração da morfologia significar frequentemente a presença de lacerações das respectivas estruturas musculares. Assim, no caso do EAE, esta relação verificou-se apenas ao nível do CAS e CAM e nunca no CAI, enquanto para o EAI foi observada no CAS e CAM, níveis do canal anal onde esta estrutura se encontra presente.

Ainda dentro do estudo da morfologia, devemos salientar o extremo cuidado com que a devemos abordar ao nível do CAS no que respeita ao EAE, e muito principalmente no caso do doente ser do sexo feminino. Pois como demonstrámos, pelo estudo dos controlos, 50% não apresentam uma estrutura circular a este nível, e que destes, na sua maioria são mulheres (70,5%). Esta normal anatomia pode comprometer inclusivamente o diagnóstico de lacerações a este nível, ou mais frequentemente, levar ao diagnóstico de falsas lacerações [106,230]. Este problema de interpretação da morfologia não se coloca para o EAI, pois nos controlos, sempre se apresentou como uma estrutura circular ao longo do canal anal, embora na maior parte das vezes, assimétrica.

Encontrámos neste grupo de doentes uma elevada incidência de lesões no EAE e EAI. Estas foram de dois tipos, lesões da ecoestrutura, localizadas ou envolvendo toda a estrutura do músculo, e lacerações, parciais ou totais, com diferente extensão, quer em termos transversais (plano axial), quer longitudinais, a diferentes níveis do canal anal. Em nenhum destes doentes identificámos atrofias musculares.

Embora no que diz respeito às alterações da ecoestrutura seja difícil interpretar o seu valor clínico, e sejam praticamente inexistentes os trabalhos que fazem referência a estes achados [237], pensamos, bem como outros autores [260], que as mesmas devem ser sempre registadas, pois traduzem frequentemente a existência de fenómenos de fibrose, e esta pode de algum modo comprometer o normal funcionamento muscular [342]. A falta de trabalhos nesta área, poderá estar não só relacionada com a ausência de significado clínico na actualidade para este tipo de lesões, mas também com o uso de sondas da frequências mais baixas, nos trabalhos realizados inicialmente, que não as conseguiriam identificar. Devemos também acrescentar, que por vezes, e nomeadamente a nível do EAE, não é fácil diferenciar uma lesão focal meramente estrutural, que pode ser cicatricial, de uma laceração, que pode cursar com a mesma tradução ecográfica [230].

Podemos não saber interpretar, correctamente à luz dos conhecimentos actuais, o significado de determinadas alterações ecoestruturais nos doentes, mas sabemos que não as encontramos nos controlos. Esta ausência de lesões esfincterianas em indivíduos assintomáticos, também foi verificada por Jan P. Zetterstrom e colaboradores [328], que constituíram um grupo controlo com 13 mulheres avaliadas no primeiro trimestre de gravidez, para compararem os seus esfíncteres com os de mulheres com incontinência pós-parto.

Ainda dentro da avaliação semiológica das diferentes estruturas musculares, devemos salientar as marcadas alterações encontradas ao nível da ecogenicidade do EAE e EAI, em ambos os casos com diferenças estatisticamente significativas para os controlos.

O EAI apresentou em todos os doentes uma ecoestrutura globalmente heterogénea. Dado que o PR e o EAE, já se apresentam normalmente como estruturas heterogéneas, dado o carácter das lesões traumáticas a que foram submetidos, como seria de esperar, a heterogeneidade manteve-se.

Todas estas alterações ecoestruturais, reflectem, sem dúvida, a elevada percentagem de lesões sofridas por estas estruturas musculares.

De todas as lesões, aquelas que são actualmente valorizadas na prática clínica, e que constituem o motivo pelo qual se realiza a US, são as lacerações. Estas, quando presentes, podem ser passíveis de correcção cirúrgica. As vantagens desta abordagem foram confirmados por vários trabalhos [98,232,233,234].

Na maioria dos nossos doentes (19; 95%) foram encontradas lacerações musculares, como seria de esperar, atendendo à sua história clínica, o que está de acordo com outros trabalhos [233,345]. Também, na maior parte dos doentes (13; 68,4%) identificámos mais do que uma estrutura lacerada em simultâneo, e neste caso, o EAE e o EAI estiveram sempre envolvidos, ou os dois isoladamente (8 doentes; 42,1%), ou em associação com lesão de outras estruturas. A única estrutura que identificámos lacerada de forma isolada, foi o EAI, o que ocorreu em 6 (31,6%) doentes. Estes achados significam que perante uma incontinência de etiologia traumática, devemos sempre suspeitar que mais do que uma estrutura muscular se encontra envolvida. Estes resultados são idênticos aos disponíveis na literatura [233,328,345], embora num trabalho tenham sido identificadas com maior frequência lacerações isoladas [260]. Como dissemos, no nosso estudo, a única estrutura que encontrámos lesada de forma isolada foi o EAI. Em outros estudos, tanto foi o EAI como o EAE [233,328]. São vários os motivos que justificam estas diferenças, como o número de doentes incluídos, a etiologia traumática da incontinência, a sonda de US utilizada, e até os critérios utilizados para definir presença de laceração. Não nos é possível contudo, afirmar qual o mais provável.

No que respeita à localização das lacerações no canal anal, relativamente aos níveis envolvidos pelas lacerações, na maioria dos doentes (15; 78,9%) verificou-se o envolvimento simultâneo de dois níveis, quase sempre o CAS e o CAM (12 doentes; 63,1%). O CAM foi quase sempre (18 doentes; 94,7%) envolvido. Em um só doente (5,2%) se verificou o envolvimento de toda a extensão do canal anal pela laceração, e nunca se identificou o envolvimento isolado do CAI. Quanto aos quadrantes do canal anal envolvidos pela laceração, registámos que na maior parte dos doentes (12; 63,1%) esta fica limitada a um único quadrante, que é o anterior. Contudo, encontrámos todas as outras possibilidades, isto é, o envolvimento simultâneo de dois a quatro quadrantes.

Na literatura, poucas vezes foi tentado precisar de uma forma metódica a localização e a extensão das lacerações no canal anal [233,328,345]. Em muitos estudos faz-se apenas referência à sua presença ou ausência. No trabalho de Felt-Bersma e colaboradores [233] a localização no plano axial é realizada de forma idêntica à nossa, mas em termos de extensão apenas colocam três hipóteses, proximal, distal e na totalidade do canal anal. Realizaram este trabalho para verificarem o que

acontecia à morfologia das lacerações nos 18 doentes incontinentes, pós-cirurgia e pós-parto, que foram submetidos a correcção cirúrgica, tendo concluído que em 78% dos doentes se assistiu a uma diminuição ou desaparecimento do defeito esfincteriano, e que a correlação com a melhoria clínica foi boa. A persistência da incontinência no pós-peratório foi atribuída à persistência dos defeitos esfincterianos, pois os testes neurofisiológicos (electromiografia convencional, electromiografia de fibra única e estudos de condução do nervo pudendo), não permitiram encontrar qualquer relação com o resultado obtido no pós-operatório. Relativamente a este ponto, alguns trabalhos discordam, afirmando que o comprometimento da inervação do pavimento pélvico é um factor de mau prognóstico para o sucesso cirúrgico [346,347]. São poucos os estudos disponíveis com esta metodologia, mas um trabalho recente publicado por Engel e colaboradores [232], do Hospital de S. Marks em Londres, também não encontrou relação entre estudos de condução do nervo pudendo e o resultado clínico após realização de plastia anterior na incontinência pós-parto. Estes autores [233] concluem que os testes neurofisiológicos, na actualidade, não têm lugar na rotina pré-operatória na incontinência traumática, mas sim a localização precisa e correcção completa do defeito esfincteriano, de tal modo, que se a incontinência persistir, a US deve ser repetida, identificado o defeito esfincteriano persistente, e considerada uma outra cirurgia, eventualmente com técnica diferente.

No trabalho de Zetterstrom [328], as lacerações foram localizadas em termos longitudinais pelos três níveis do canal anal, como nós o fizemos, e a sua extensão tranversal pelo valor do ângulo da laceração medido no plano axial. Contudo, o valor deste ângulo não nos informa sobre qual a localização da laceração, daí pensarmos ser preferível falar em quadrantes envolvidos. Embora neste trabalho só tenham incluído situações de incontinência pós-parto, e por conseguinte ser difícil compararmos os nossos resultados no que diz respeito à extensão e localização das lacerações, não podemos deixar de salientar o modo pormenorizado com que tentam caracterizar estes parâmetros, o que está de acordo com o nosso trabalho, e que se justifica, pois quanto mais conhecermos sobre o comportamento das lacerações traumáticas, menor a possibilidade de cometermos erros na sua avaliação. Tudo isto, em última instância, tem por finalidade o conhecimento mais pormenorizado de uma laceração antes da sua correcção cirúrgica, pois para o seu êxito será fundamental não só um conhecimento completo e correcto da anatomia esfincteriana [229], como a morfologia de uma laceração esfincteriana ao longo do canal anal, algo que tem sido ignorado [222].

Recentemente, no ano de 2003, Voyodic e colaboradores [345], também alertaram para o facto, de que embora não tenham encontrado relação entre a severidade das lacerações musculares e o grau de incontinência de um doente, dado que a decisão clínica de realizar uma cirurgia correctiva de incontinência se baseia quase na totalidade nos achados da US, e dado que numa percentagem significativa de doentes os resultados não são animadores, existe a necessidade de se continuar a procurar correlações entre as características das lacerações na US com os resultados clínicos pós-cirurgicos.

Dentro dos diferentes parâmetros que avaliámos pela US convencional, falta-nos fazer referência às espessuras dos músculos. Como seria de esperar, no que respeita ao PR, não foi encontrada qualquer diferença com significado estatístico comparativamente aos controlos, pois foram muito poucas as lesões sofridas por este músculo.

A nível do EAE, encontrámos diferenças com significado estatístico entre os doentes e os controlos na espessura final do músculo ($p = 0,01$), com valores mais baixos nos doentes (médias respectivamente de 6,2±1,7 mm e 7,4±1,4 mm); na espessura máxima e no valor da média mais elevada não foram encontradas diferenças com significado estatístico. Estes achados significam a presença de várias lacerações musculares, parciais ou totais, nos locais onde foram efectuadas as medições. Antes de atribuirmos outro significado, vejamos em primeiro lugar, o que aconteceu no caso do EAI. Neste músculo, as diferenças estatisticamente significativas entre doentes e controlos, foram verificadas ao nível do valor máximo ($p < 0,001$), com médias respectivamente de 3,7±2,4 mm e 2,3±0,6 mm, isto é, valores mais elevados nos doentes. Quanto à espessura final e ao valor da média mais elevada não foram encontradas diferenças significativas. Dado que também múltiplas lacerações ocorreram ao nível do EAI, a estrutura mais frequentemente lacerada, podemos afirmar com toda a segurança, que estas estruturas musculares têm diferentes comportamentos no que respeita às suas espessuras, na presença de laceração.

Estes resultados, vêm comprovar a existência de efeito retráctil ao nível do EAI, e a sua ausência no EAE, algo que conhecíamos de forma empírica da nossa prática clínica e tinha sido

verificado por outros autores [328,345]. Este fenómeno também explica porque razão o EAI apresenta uma tendência a ter valores de espessura mais fina quando comparada antes e depois de uma plastia dos esfíncteres anais [233]. O efeito retráctil provavelmente está em relação com o tónus residual do EAI [328]. Foi-nos assim possível demonstrar o diferente comportamento em termos de morfologia do EAE e EAI perante uma laceração, o que tanto quanto sabemos, não tinha sido descrito (Figura 4.3-1).

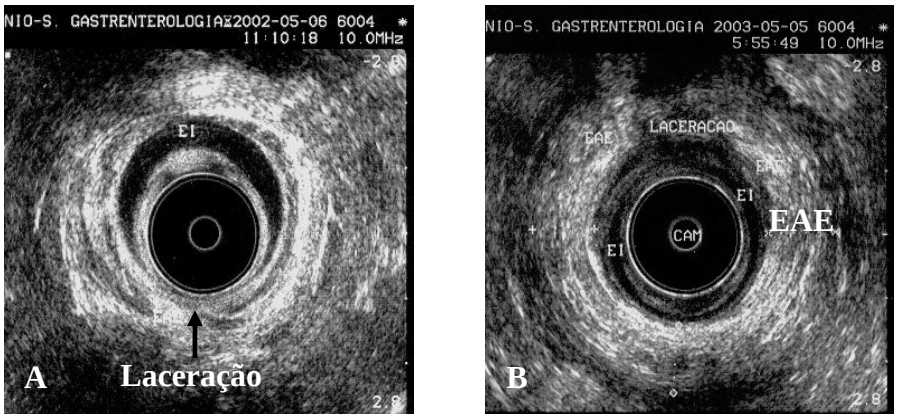


Figura 4.3-1 Morfologia dos músculos esfincterianos perante uma laceração. **(A)** Efeito retráctil no EAI. **(B)** Ausência de efeito retráctil no EAE.

Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após US convencional

Os médicos assistentes elaboraram um novo plano de orientação clínica em 14 (70%) doentes, o que consideramos uma elevada percentagem. Contudo, ainda mais importante que o número, foi o facto de ela se ter verificado essencialmente com os doentes que estavam orientados para uma provável terapêutica médica (*biofeedback*), dado que destes 5 doentes, 4 foram orientados para cirurgia. Dos 7 doentes com provável indicação cirúrgica, 5 tiveram essa confirmação (os restantes 2 foram orientados para terapêutica com *biofeedback*). Dos 8 doentes que estavam orientados para cirurgia, 5 mantiveram-na, enquanto os outros 3 doentes foram orientados para *biofeedback*, embora 1 com poucas possibilidades de vir a responder a esta terapêutica, e a hipótese cirúrgica ainda se manter em aberto.

No que diz respeito ao prognóstico, os médicos assistentes consideraram que nos 14 doentes onde alteraram a sua orientação, também lhes permitiu modificar a impressão prognóstica que tinham antes estabelecido. Em 9 doentes, acharam que o mesmo melhorou, e que em 5 piorou, por entenderem que mesmo com a terapêutica proposta, a incontinência não iria melhorar significativamente.

Estes resultados não constituem para nós uma surpresa, nem poderiam constituir, pois sabemos que no presente a US adquiriu um papel fundamental na orientação dos doentes com incontinência anal pós traumática, onde deve constituir o primeiro meio auxiliar de diagnóstico [231]. Na actualidade, o que se deve procurar, como já exposto previamente, é tentar melhorar a informação fornecida pela US, de modo a definir progressivamente melhor a anatomia dos esfíncteres, a identificar e precisar as suas lesões, mesmo as mais pequenas, e por vezes, de modo errado, consideradas insignificantes ou desprovidas de interesse clínico. Esta informação tem ou poderá vir a ter um peso decisivo na escolha da melhor terapêutica, e no seu sucesso, nomeadamente se a escolha recair numa terapêutica cirúrgica. Foi com estes objectivos que estudámos este grupo de doentes, de um modo mais sistematizado e criterioso, e dispondo para isso de técnicas recentes e tecnologicamente mais avançadas.

Estudo dos doentes pela US tridimensional

Dispomos na literatura de dois trabalhos [222,223] com os quais poderemos estabelecer apenas algumas comparações, embora a população de doentes a estudar seja significativamente diferente. Num deles [223] foram apenas incluídas mulheres grávidas, num total de 55, com o objectivo de estudar as eventuais lesões esfincterianas no pós-parto, pela US tridimensional. No outro estudo [222], mais próximo do nosso, os autores também procuraram avaliar as lesões esfincterianas numa população de 24 doentes incontinentes, 19 pós-parto e 6 pós-cirurgia. Apesar destas diferenças nas populações em estudo, os objectivos básicos são os mesmos: a avaliação de uma nova técnica no estudo de lesões do aparelho esfincteriano anal. Como técnica muito recente e ainda não utilizada na prática clínica, a metodologia e os parâmetros avaliados, poderiam ser, por vezes, diferentes, o que aconteceu em parte. Achamos contudo, que não são de forma a não permitir a comparação de alguns resultados, e se necessário daremos conta das diferenças metodológicas e de parâmetros avaliados. Uma das diferenças que podemos desde já salientar, é que nos outros trabalhos não estudaram os doentes pela US convencional.

A avaliação do CP e TP mostrou-se mais fácil e precisa com a US tridimensional do que com a US convencional, atingindo diferenças com significado estatístico. Estas diferenças residiram não só na maior percentagem de identificação, bem como na sua mais correcta avaliação, pois foram identificadas novas lesões, 4 no CP e 3 no TP.

Já tivemos oportunidade de referir que o significado clínico actual das lesões a nível do TP são difíceis de precisar, e que, pelo menos quando isoladas, não se fazem reflectir em alterações nos estudos funcionais ano-rectais ou em scores de incontinência [223]. Contudo, as lesões a nível do CP têm merecido particular atenção recentemente, pois não só são frequentes nas lacerações obstétricas de 3º e 4º grau, mas também quando presentes devem alertar para a existência de lacerações a nível do EAE no quadrante anterior do canal anal, localização onde frequentemente é difícil identificá-las e quantificar a sua extensão [328]. Dos nossos resultados e de outros trabalhos [348], constatámos que as lesões do CP podem ser detectadas por US convencional, mas esta não é uma estrutura bem definida por esta técnica [327,349], o que naturalmente pode contribuir para a não identificação de lesões ao seu nível. Assim, a US tridimensional veio trazer novas possibilidades na correcta avaliação do CP.

No que respeita à identificação e caracterização de lesões a nível dos músculos PR, EAE e EAI, as diferenças com significado estatístico foram apenas obtidas a nível do EAE. No que respeita ao PR, o baixo número de lesões identificadas por ambas as técnicas pode ser responsável por não haver diferenças, sendo elevada a concordância entre ambas (coeficiente de Kappa = 0,51, p = 0,001); significa também este achado, que o PR é provavelmente uma estrutura poucas vezes lesada por traumatismos cirúrgicos ou obstétricos. Queremos contudo salientar, que uma das lesões interpretadas como laceração pela US convencional, se revelou na US tridimensional como uma área focal de alteração da textura do músculo (lesão ecoestrutural), o que veio a ser confirmado no acto cirúrgico. A US tridimensional identificou também duas novas lesões ecoestruturais no PR, não identificadas pela US convencional. Relativamente ao EAI, a única diferença encontrada foi na caracterização das lesões e não na sua identificação, dado que ambas as técnicas identificaram o mesmo número de lesões. O EAI é uma estrutura facilmente identificada pela US convencional [106,108], nomeadamente quando se utilizam as sondas de elevada frequência, como as que utilizamos, o que permite uma excelente delineação das interfaces com as estruturas envolventes [104]. A US tridimensional, identificou, contudo, três novas lacerações, mas devemos salientar que eram muito localizadas, o que associado às alterações da ecogenicidade muito frequentes nestas estruturas musculares neste grupo de doentes, terão contribuído para a sua não identificação pela US convencional.

Como havíamos já referido, as diferenças na identificação e caracterização das lesões, ocorreram a nível do EAE. Traduziram-se por três lesões interpretadas como alterações localizadas da textura que correspondiam na realidade a lacerações, e na identificação de duas lacerações, em locais considerados normais pela US convencional. Neste músculo, do ponto de vista clínico, mais importante do que o maior número de lesões identificadas, é o significado em termos de orientação clínica dos doentes, pois a existência de lacerações do EAE em doentes com incontinência constitui frequentemente uma indicação cirúrgica.

Esta diferença de avaliação do EAE pelas duas técnicas em questão, é interpretada, tendo em conta por um lado determinadas dificuldades da US convencional, e por outro, certas particularidades da US tridimensional que as permitem ultrapassar. Assim, a heterogeneidade ecoestrutural própria do EAE e a sua morfologia, esta principalmente a nível do CAS, podem tornar difícil a interpretação e/ou a identificação das lacerações pela US convencional [106,152,162,328]. Este problema é ainda mais acentuado se as lacerações são parciais, pois ao traduzirem-se, em regra, por uma zona hipoecogénica, ligeiramente heterogénea, de limites mal definidos, tornam difícil a sua diferenciação da ecoestrutura heterogénea do EAE [105]. Por isso, o EAE é considerado por alguns como a estrutura do canal anal de mais difícil interpretação [230].

A US tridimensional, com as suas capacidades de visualizar uma estrutura em qualquer plano e de alterar a sua textura, através do sistema de sombreado de superfícies, projecção de máxima intensidade e máscara transparente, permite ultrapassar grande parte das dificuldades da US convencional na observação e identificação das lesões ao nível do EAE, mesmo as mais pequenas e de difícil definição [57,222,223]. Consideramos particularmente importante no estudo do EAE, a possibilidade de poder observar a sua parte anterior no plano coronal e coronal oblíquo, pois permitem, respectivamente, a identificação muito mais fácil das lesões esfincterianas no CAS, e acompanhá-las em toda a sua extensão.

Um outro parâmetro que avaliámos respeitante ao EAE pela US tridimensional, foi a sua simetria ou assimetria, conforme o local onde ele forma um anel completo (observação do músculo ao longo do plano coronal no quadrante anterior do canal anal). Verificámos na nossa população de doentes, que a simetria ocorreu em apenas 7 (35%) doentes, o que constitui uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$) para os controlos em que o encerramento foi simétrico em 31 (91,2%) indivíduos. Assim, a presença de uma assimetria deve alertar-nos para a possibilidade de laceração do EAE, embora a laceração de outras estruturas musculares, nomeadamente aquando do trabalho de parto, possa também levar a este resultado [223].

Ainda dentro da caracterização das lesões musculares identificadas nestes doentes, determinámos a extensão das lacerações e o seu maior ângulo, a nível do EAE e EAI (Figuras 4.3-2 e 4.3-3). Verificamos uma forte correlação, em ambas as estruturas musculares, entre o maior ângulo da laceração e a sua extensão (correlação de Spearman; $p < 0,001$). Devemos salientar, que o valor do maior ângulo de uma laceração, é muito mais exacto quando determinado pela US tridimensional do que pela US convencional, pois só aquela permite observar todo um plano em simultâneo, e assim determinar com o máximo rigor, qual o local onde efectivamente ele é maior.

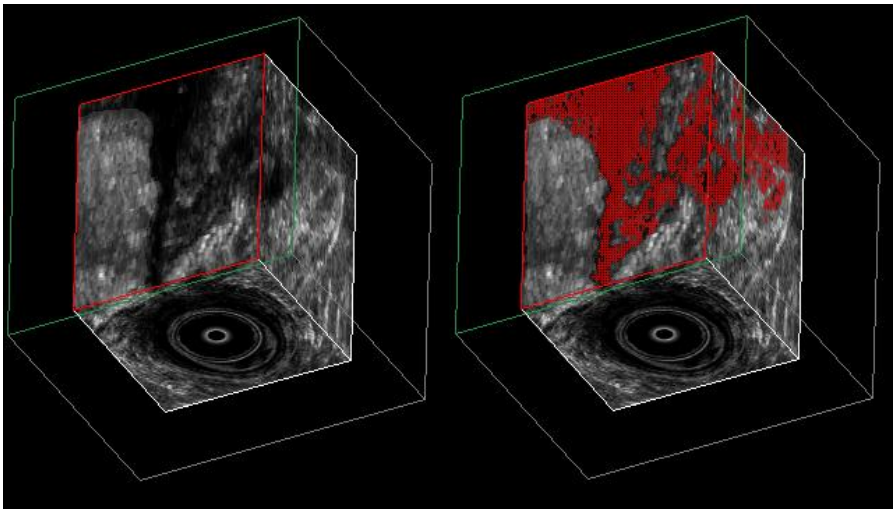


Figura 4.3-2 Caracterização morfológica de laceração no EAE por US tridimensional.

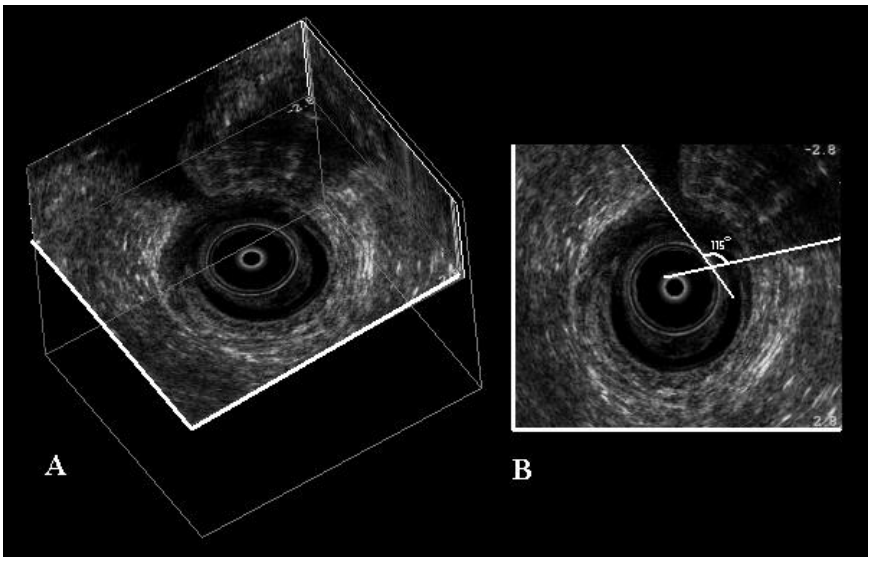


Figura 4.3-3 (A) Determinação do local de maior ângulo de laceração no EAE. (B) Medição do respectivo ângulo.

O único trabalho existente com o qual podemos comparar esta relação entre o ângulo de uma laceração e a sua extensão, é o realizado por Gold e colaboradores [222]. Embora neste trabalho só tenha sido identificado o maior ângulo a partir da observação do plano axial, que como já fizemos referência, pode acarretar um valor errado, as conclusões foram as mesmas.

O achado desta relação foi considerado, por Gold, e também por nós, como muito importante, pois pode desempenhar um papel decisivo aquando da cirurgia de correcção da laceração, dado que quando esta apresentar um elevado grau, devemos sempre suspeitar que a sua extensão também é marcada, o que pode evitar que a sua correcção não seja efectuada em toda a sua extensão, por dissecação incompleta dos tecidos. Esta informação torna-se ainda mais importante, quando sabemos que pela US convencional, a determinação da extensão longitudinal de uma laceração não pode ser efectuada com rigor, e é apenas relatada de um modo impreciso, dizendo quais os níveis do canal anal que se encontram envolvidos, mas sem qualquer possibilidade de a quantificar.

Com base na determinação que efectuámos da extensão e ângulo da laceração para o EAE e EAI, procurámos a existência de correlação entre estes valores e o score de incontinência. Não encontrámos qualquer correlação (correlação de Spearman). Que seja do nosso conhecimento, só um único trabalho procurou uma correlação semelhante à nossa, e foi publicado muito recentemente [345]. Foi utilizada US convencional, e a extensão da laceração foi definida no plano axial como inferior ou igual, ou superior a 25% da circunferência anal, e em termos longitudinais, como proximal, distal ou toda a extensão do canal anal. Também não encontraram qualquer correlação entre a extensão da laceração e o score de incontinência. Tal como estes autores, pensamos que este facto se pode dever a limitações decorrentes dos próprios *scores* de incontinência que são utilizados para avaliar estes doentes, e que possam estar a ser muito restritivos na forma de quantificar a incontinência; por outro lado, sabemos também, que mesmo os testes funcionais ano-rectais têm uma baixa correlação com estes *scores* [234], o que pode traduzir que a frequente etiologia multifactorial de uma incontinência, faça com que esta seja impossível de ser quantificada ou relacionada com uma única ou mesmo várias variáveis em simultâneo.

Do mesmo modo que nos controlos, também determinámos as extensões longitudinais do canal anal e de algumas das suas estruturas. Os resultados por nós obtidos, na sua maior parte, reflectem a ausência de músculo no contexto da laceração, e implicitamente demonstram os locais onde as lacerações foram mais frequentes.

Tínhamos já verificado que de todos os quadrantes envolvidos pelas lacerações, o mais frequente era o anterior. Em termos de extensão, isto reflecte-se numa marcada diminuição da extensão do canal anal a nível anterior, naturalmente por laceração da sua porção circular, com diferenças estatisticamente significativas.

A traduzir o frequente envolvimento do EAI nas lesões traumáticas do canal anal, está a marcada diminuição da sua extensão, não só em termos absolutos, mas também comparativamente ao canal anal.

As comparações que podemos estabelecer entre a US convencional e a tridimensional, dizem respeito à localização por quadrantes e ao número de estruturas envolvidas pelas lacerações. Em ambos os parâmetros, a diferença adquiriu significado estatístico ($p = 0,01$), com a US tridimensional a identificar maior número de quadrantes e maior número de estruturas envolvidas pelas lacerações. Isto significa a maior capacidade desta técnica para avaliar as diferentes estruturas e lesões, vantagem que lhe é conferida essencialmente pelo seu sistema de visão multiplanar e pela possibilidade de rever de uma forma rápida todo o volume adquirido a três dimensões.

Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após US tridimensional

Após a análise de todos os parâmetros avaliados pela US tridimensional, concluímos que em 15 (75%) doentes a informação final era diferente da fornecida pela US convencional. As diferenças foram registadas quanto à extensão da laceração, número de estruturas laceradas, ou localização da laceração. A informação fornecida conduziu à alteração da orientação clínica pelos médicos assistentes em 6 (30%) doentes, e nos mesmos doentes a alteração quanto ao prognóstico. Poderíamos concluir que a maior parte das diferenças encontradas pela US tridimensional não tiveram grande impacto perante os médicos assistentes dos doentes. Contudo, embora possa haver diferentes interpretações, é possível que, na actualidade, atendendo às limitadas opções terapêuticas disponíveis para a incontinência anal traumática, as informações adicionais fornecidas pela US tridimensional não tenham justificado alterar a orientação clínica dos doentes.

É contudo nossa convicção, que os resultados não podem ser analisados apenas do ponto de vista quantitativo, e que o facto de em 30% dos casos ter condicionado uma diferente orientação clínica, tem significado, tanto mais que se trata de uma patologia altamente penalizadora da qualidade de vida dos doentes [231]. Devemos ainda salientar, que dos 6 doentes em que foi alterada a orientação clínica, 4 passaram de uma terapêutica médica para uma terapêutica cirúrgica, e que 2, mesmo mantendo-se no grupo cirúrgico, tiveram uma importante alteração da técnica cirúrgica (de plastia esfincteriana para neo-esfíncteres), ou seja, a orientação mesmo só sendo diferente em 6 doentes, pode ser considerada de grande importância, tanto em termos médicos, como para o doente.

Não existem, infelizmente, na literatura outros trabalhos com os quais possamos confrontar os nossos resultados.

Comentários finais

Para o êxito cirúrgico da correcção de uma laceração dos esfíncteres é fundamental o conhecimento pormenorizado da anatomia esfincteriana. A US endoanal tem fornecido, em anos recentes, informações da maior importância. A identificação de uma laceração dos esfíncteres anais na abordagem de um doente com incontinência assume uma importância fundamental, pois existe a possibilidade da sua correcção cirúrgica [231,233,234]. Sabemos que uma das causas responsáveis pelo insucesso, parcial ou total da cirurgia, é a persistência da laceração [232], mesmo quando esta tenha diminuído de dimensões. Uma das formas de combater este insucesso passa pela avaliação mais correcta da morfologia da laceração, da sua extensão e localização [222]. Esta morfologia, por vezes é complexa, e engloba mais do que uma estrutura esfincteriana. Os nossos resultados, permitem afirmar, que a US tridimensional é capaz de fornecer de uma forma exacta, precisa e quantitativa, pela medição da extensão e ângulo, a morfologia da laceração. A este conhecimento, devemos adicionar a informação obtida no estudo dos controlos pela US tridimensional, sobre as importantes diferenças na extensão do canal anal e suas estruturas musculares entre sexos, nomeadamente a extensão circular anterior do EAE e a extensão do EAI mais curtos na mulher, de que resulta que uma laceração com a mesma extensão, possa comprometer de uma forma mais grave o aparelho esfincteriano feminino. Assim, quanto maior o conhecimento sobre a anatomia normal e a patológica, maior a probabilidade de êxito. Demonstrámos que neste campo a US tridimensional é superior à convencional.

Na investigação futura de novas abordagens terapêuticas, que dependem da melhor avaliação do aparelho esfincteriano, a US tridimensional será uma técnica indispensável. A apoiar esta perspectiva, encontram-se os desenvolvimentos recentes, levadas a cabo por alguns grupos, tais como, a injecção de microbalões de silicone nas lesões apenas localizadas ao EAI, ou quando este está intacto [350], ou em lesões esfincterianas graves após pelo menos uma tentativa falhada de correcção cirúrgica [351], o reparo cirúrgico de lesões isoladas do EAI defendido por alguns grupos, desde que devidamente identificadas [98], ou na ausência de resposta a terapêuticas médicas, como o *biofeedback* [352], ou ainda, a opção entre uma terapêutica cirúrgica ou por *biofeedback* em função da extensão da laceração esfincteriana no pós-parto [238].

Consideramos também muito importante o termos demonstrado a ausência de relação entre a extensão longitudinal de uma laceração ou o seu ângulo, e o score de incontinência, o que poderá fazer ponderar a tentativa de correcção cirúrgica mesmo das pequenas lacerações, pelo menos se não responderem às terapêuticas médicas actualmente disponíveis.

Assim, a US tridimensional, ao identificar mesmo as pequenas lacerações ou aquelas em localizações difíceis para a US convencional, e/ou a delinear correctamente mesmo as mais complexas, poderá contribuir para a correcta opção terapêutica, e/ou para o seu êxito.

No presente, e fora do âmbito de trabalhos de investigação, consideramos que se após a realização da US convencional, existir a possibilidade de uma qualquer outra informação adicional mudar a opção terapêutica na abordagem destes doentes, e/ou contribuir para uma maior taxa de sucesso, já há lugar para a realização da US tridimensional.

4.4. DOENTES COM DOR ANO-RECTAL FUNCIONAL

4.4.1. Caracterização da população de doentes

- **Distribuição por sexo e idade**

Dos 20 indivíduos estudados, 12 (60%) eram do sexo feminino, e 8 (40%) do sexo masculino. As suas idades estavam compreendidas entre os 32 e os 80 anos, com uma média de 53,7±10,8 anos.

- **História obstétrica**

Dos 12 doentes do sexo feminino, 7 (58,3%) apresentavam história pregressa de trabalho de parto, em todos, eutócicos. A distribuição do número de partos e de episiotomias por mulher encontra-se no quadro 4.4-1.

Quadro 4.4-1 Número de partos e episiotomias

Partos n	Mulheres n (%)
1	3 (42,9)
2	4 (57,1)
Episiotomias n	
0	4 (57,1)
1	1 (14,3)
2	2 (28,6)

- **Orientação clínica dos doentes antes da realização da US convencional**

A orientação clínica que os médicos assistentes deram aos doentes antes da realização da US convencional, encontrava-se dividida em dois grupos: 11 (55%) estavam orientados para tratamento sintomático da dor, e 9 (45%) para este tipo de terapêutica, eventualmente associada à utilização de toxina botulínica.

4.4.2. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia convencional

4.4.2.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo

O CP foi identificado em 16 (80%) doentes, e o TP em 14 (70%), não existindo assim qualquer diferença significativa para os controlos (p = 0,59 e 0,69 respectivamente). De igual modo também não foram identificadas lesões.

4.4.2.2. Avaliação do músculo pubo-rectal

- **Lesões**

Quadro 4.4-2 Lesões do PR, e comparação com os controlos

Lesões	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
Ausentes	15 (75)	34 (100)
Ecoestrutura	0	0
Hipertrofia muscular	3 (15)	0
Ecoestrutura e hipertrofia	2 (10)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,009

Dos 20 doentes em estudo, 5 (25%) apresentavam lesões na US, sendo de salientar que destes, todos apresentavam hipertrofia muscular. Dois doentes tinham associadamente alterações ao nível da ecoestrutura. Estas diferenças atingiram significado estatístico quando comparadas com os controlos (Quadro 4.4-2).

- **Espessura**

A maior espessura do PR tem significado estatístico (Quadro 4.4-3).

Quadro 4.4-3 Espessura do PR nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	6,6	12,7	9,7	9,6	1,6	2,7
Controlos	4,9	11	8,2	8	1,6	2,5

p = 0,002

4.4.2.3. Avaliação do esfíncter anal externo

- **Morfologia**

Quadro 4.4-4 Morfologia do EAE no CAS, CAM e CAI, e comparação com os controlos

Morfologia	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Circular e simétrica	3 (15)	11 (32,4)
Circular e assimétrica	4 (20)	6 (17,6)
Não circular	13 (65)	17 (50)
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Circular e simétrica	11 (55)	13 (38,2)
Circular e assimétrica	8 (40)	17 (50)
Não circular	1 (5)	4 (11,8)
Total	20 (100)	34 (100)
	CAI	
Circular e simétrica	8 (40)	7 (20,6)
Circular e assimétrica	12 (60)	23 (67,6)
Não circular	0	4 (11,8)
Total	20 (100)	34 (100)

p no CAS = 0,36; CAM = 0,42; CAI = 0,12

Em termos de morfologia não foram encontradas diferenças em cada um dos níveis do canal anal, entre os doentes com dor ano-rectal funcional e os controlos (Quadro 4.4-4).

- **Lesões**

Quadro 4.4-5 lesões do EAE no CAS, CAM e CAI, e comparação com os controlos

Lesões	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Ausentes	13 (65)	34 (100)
Ecoestrutura	2 (10)	0
Hipertrofia muscular	2 (10)	0
Ecoestrutura e hipertrofia	3 (15)	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Ausentes	13 (65)	34 (100)
Ecoestrutura	2 (10)	0
Hipertrofia muscular	2 (10)	0
Ecoestrutura e hipertrofia	3 (15)	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAI	
Ausentes	13 (65)	34 (100)
Ecoestrutura	2 (10)	0
Hipertrofia muscular	2 (10)	0
Ecoestrutura e hipertrofia	3 (15)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p igual no **CAS e CAM, = 0,003**

Foram identificadas lesões ecoestruturais e hipertrofias musculares em todos os níveis do canal anal, com a curiosidade de se distribuírem de igual modo pelos três níveis. As diferenças para os controlos adquiriram significado estatístico (Quadro 4.4-5).

- **Espessura**

Apresentamos os resultados dos três tipos de medidas efectuadas e sua comparação com os controlos (Quadros 4.4-6, 4.4-7, e 4.4-8).

Quadro 4.4-6 Espessura final do EAE nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	5,5	11,9	8,2	8,6	2	2,9
Controlos	5,3	10,5	7,3	7,4	1,4	2,2

p = 0,03

Quadro 4.4-7 Valor máximo do EAE nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	6,7	14	10	10,4	2,3	3,8
Controlos	6,1	12,6	8,6	9,2	1,9	3,4

p = 0,06

Quadro 4.4-8 Valor da média mais elevada do EAE nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	6,2	13,3	9,2	9,4	2,2	3,6
Controlos	5,9	11,7	8	8,3	1,7	2,7

p = 0,06

Em todas as determinações efectuadas o EAE apresentou-se mais espesso nos doentes do que nos controlos, embora apenas a diferença na espessura final do EAE tenha tido significado estatístico (Quadro 4.4-6).

4.4.2.4. Avaliação do músculo esfíncter anal interno

- **Morfologia**

Quadro 4.4-9 Morfologia do EAI no CAS e CAM, e comparação com os controlos

Morfologia	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Circular e simétrica	9 (45)	10 (29,4)
Circular e assimétrica	10 (50)	24 (70,6)
Não circular	1 (5)	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Circular e simétrica	11 (55)	10 (29,4)
Circular e assimétrica	9 (45)	24 (70,6)
Não circular	0	0
Total	20 (100)	34 (100)

p no CAS = 0,18; CAM = 0,06;

Não foram encontradas diferenças com significado estatístico na morfologia do EAI entre doentes e controlos (Quadro 4.4-9).

- **Lesões**

Quadro 4.4-10 Lesões do EAI no CAS e CAM, e comparação com os controlos

Lesões	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Ausentes	10 (50)	34 (100)
Ecoestrutura	2 (10)	0
Hipertrofia muscular	1 (5)	0
Ecoestrutura e hipertrofia	7 (35)	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Ausentes	10 (50)	34 (100)
Ecoestrutura	2 (10)	0
Hipertrofia muscular	1 (5)	0
Ecoestrutura e hipertrofia	7 (35)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p igual no **CAS e CAM, < 0,001**

De igual modo que para o EAE, as lesões distribuem-se de igual modo nos dois níveis onde o EAI está presente. De salientar a presença de lesões neste músculo em 50% dos doentes, de que salientamos a presença de hipertrofia muscular em 8 doentes. As diferenças em relação aos controlos tiveram significado estatístico (Quadro 4.4-10).

- **Espessura**

Quadro 4.4-11 Espessura final do EAI nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	1	8	2,3	3,4	2,2	2
Controlos	1	3	1,6	1,7	0,5	1

p < 0,001

Quadro 4.4-12 Valor máximo do EAI nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	0,8	9	3	4	2,2	2,2
Controlos	1,3	3,3	2,2	2,3	0,6	1

p = 0,001

Quadro 4.4-13 Valor da média mais elevada do EAI nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	0,6	9	2,6	3,6	2,2	2,1
Controlos	1,1	3,2	1,8	1,9	0,6	0,9

p < 0,001

A análise dos resultados evidenciou uma espessura do EAI mais elevada do que os controlos. A diferença foi estatisticamente significativa em todas as determinações efectuadas (Quadro 4.4-11, 4.4-12 e 4.4-13).

4.4.2.5. Estudo da homogeneidade e ecogenicidade dos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno

- **PR** (Quadros 4.4-14 e 4.4-15)

Quadro 4.4-14 Homogeneidade do PR nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Homogéneo	0	0
Heterogéneo	20 (100)	34 (100)
Total	20 (100)	34 (100)

(a heterogeneidade foi uma constante)

Quadro 4.4-15 Ecogenicidade do PR nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	17 (85)	34 (100)
Aumentada	2 (10)	0
Diminuída	1 (5)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,06

Em ambos os grupos, doentes e controlos, o PR apresentou-se sempre como uma estrutura globalmente heterogénea. Relativamente à ecogenicidade, em dois doentes observou-se um aumento, e em um doente diminuição (Quadro 4.4-15).

- **EAE** (Quadros 4.4-16 e 4.4-17)

Quadro 4.4-16 Homogeneidade do EAE nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Homogéneo	0	0
Heterogéneo	20 (100)	34 (100)
Total	20 (100)	34 (100)

(a heterogeneidade foi uma constante)

Quadro 4.4-17 Ecogenicidade do EAE nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	17 (85)	34 (100)
Aumentada	2 (10)	0
Diminuída	1 (5)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,07

Os doentes com dor ano-rectal funcional apresentaram alterações ao nível da ecogenicidade, contudo as diferenças em relação aos controlos não tiveram significado estatístico (Quadro 4.4-17).

- **EAI** (Quadros 4.4-18 e 4.4-19)

Quadro 4.4-18 Homogeneidade do EAI nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Homogéneo	13 (65)	34 (100)
Heterogéneo	7 (35)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p < 0,001

Quadro 4.4-19 Ecogenicidade do EAI nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	11 (55)	34 (100)
Aumentada	7 (35)	0
Diminuída	2 (10)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p < 0,001

Ambos os parâmetros, homogeneidade e ecogenicidade, apresentaram alterações estatisticamente significativas, comparativamente aos controlos (Quadros 4.4-18 e 4.4-19).

4.4.3. Conclusão após ultra-sonografia convencional

A análise conjunta de todos os parâmetros acima descritos, permitiu-nos determinar se a US foi considerada normal ou alterada (Quadro 4.4-20), verificarmos como se distribuíam as alterações pelos doentes (Quadro 4.4-21), e como se encontrava distribuída a hipertrofia muscular nos doentes (Quadro 4.4-22).

Quadro 4.4-20 Conclusão após US convencional nos doentes e controlos

Conclusão	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	6 (30)	34 (100)
Alterada	14 (70)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p < 0,001

Quadro 4.4-21 Distribuição das alterações identificadas pelos doentes

Alterações identificadas:	**Doentes** n (%)
ecoestrutura	3 (21,4)
Hipertrofia muscular	3 (21,4)
ecoestrutura e hipertrofia	8 (57,2)
Total	14 (100)

Quadro 4.4-22 Distribuição da hipertrofia muscular

Hipertrofia muscular	**Doentes** n (%)
EAI isoladamente	5 (45,4)
EAI e EAE	1 (9,1)
EAI e EAE e PR	2 (18,2)
EAE e PR	2 (18,2)
PR isoladamente	1 (9,1)
Total	11 (100)

A US encontrou alterações em 14 (70%) doentes com dor ano-rectal funcional (Quadro 4.4-20), de dois tipos: alterações ecoestruturais e hipertrofias musculares. Em 57,2% dos doentes foram observadas ambas as alterações (Quadro 4.4-21).

Nos 3 grupos musculares a hipertrofia foi mais frequentemente observada no EAI, presente em 8 (72,7%) doentes e na maior parte das vezes de forma isolada (5 doentes; 45,4%). De referir que 4 destes doentes são membros de uma mesma família, e apresentam em comum, uma marcada hipertrofia do EAI.

Em 2 doentes registou-se hipertrofia simultânea dos 3 músculos (Quadro 4.4-22).

4.4.4. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia convencional

Com base no relatório final da US convencional, os médicos assistentes dos doentes orientaram-nos do seguinte modo (Quadro 4.2-23):

Quadro 4.4-23 Orientação clínica dos doentes após US convencional

	Doentes n (%)
Não alteraram a orientação	8 (40)
Alteraram a orientação:	12 (60)
toxina botulínica	8 (66,7)
esfincterectomia	4 (33,3)

A maior parte dos doentes (60%) viu a sua orientação clínica alterada após a realização da US. Destes, foram orientados para terapêutica com toxina botulínica 8 (66,7%) e a 4 (33,3%) foi proposta a realização de esfincterectomia lateral interna (Quadro 4.4-23). Trata-se dos 4 membros da mesma família, já referida previamente, que apresentavam uma marcada hipertrofia do EAI.

A alteração da orientação clínica nestes 12 doentes, levou os médicos assistentes a considerarem que o seu prognóstico seria melhorado, em termos de alívio da sua sintomatologia.

4.4.5. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia tridimensional

4.4.5.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo

No estudo destas estruturas pela US tridimensional, comparámos os resultados com os obtidos no grupo controlo, e com os obtidos, nestes doentes, pela US convencional.

- **CP**

Quadro 4.4-24 Avaliação do CP pela US tridimensional

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificado	0	1 (2,9)
Identificado e normal	20 (100)	33 (97,1)
Identificado e lesado	0	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,43

Não foram encontradas diferenças na avaliação do CP pela US tridimensional entre doentes e controlos, sendo também de referir a ausência de lesões ao nível desta estrutura (Quadro 4.4-24).

Quadro 4.4-25 Avaliação do CP pela US convencional e US tridimensional

	US convencional n (%)	**US tridimensional** n (%)
Não identificado	4 (20)	0
Identificado e normal	16 (80)	20 (100)
Identificado e lesado	0	0
Total	20 (100)	20 (100)

(a identificação do CP pela US tridimensional foi uma constante)

O CP foi identificado em todos os doentes pela US tridimensional, tendo sido identificado em apenas 16 (80%) pela US convencional. Não foram identificadas lesões por nenhuma das técnicas (Quadro 4.4-25).

- **TP**

Quadro 4.4-26 Avaliação do TP pela US tridimensional

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificado	2 (10)	5 (14,7)
Identificado e normal	18 (90)	29 (85,3)
Identificado e lesado	0	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,61

Do mesmo modo que na avaliação do CP, também não existiram diferenças significativas na avaliação do TP, e não foram identificadas lesões (Quadro 4.4-26).

Quadro 4.4-27 Avaliação do TP pela US convencional e US tridimensional

	US convencional n (%)	**US tridimensional** n (%)
Não identificado	6 (30)	2 (10)
Identificado e normal	14 (70)	18 (90)
Identificado e lesado	0	0
Total	20 (100)	20 (100)

p = 0,28

O TP foi identificado mais vezes pela US tridimensional do que pela US convencional, mas sem diferenças estatisticamente significativas. Ausência de lesões identificáveis por ambas as técnicas (Quadro 4.4-27).

4.4.5.2. Extensão longitudinal do canal anal

Quadro 4.4-28 Extensão longitudinal do canal anal por quadrantes (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	p
Anterior	18	37	28	28,2	4,9	7	17	42	30	29,6	7,1	13	0,46
Posterior	22	40	28	29,2	4,8	7	23	42	33	32,1	6,4	12	0,11
Esquerdo	22	40	28	29,6	4,8	8	23	42	32	32	6,4	12	0,21
Direito	22	40	28	29,6	4,8	8	22	42	32	31,9	6,5	12	0,27
Média	21	39	27,8	29,1	4,6	7	22	42	31,4	31,4	6,5	13	0,23

Não se encontraram diferenças com significado estatístico na extensão longitudinal do canal anal, por quadrantes e valor médio, entre doentes e controlos (Quadro 4.4-28).

4.4.5.2.1. Extensão longitudinal do esfíncter anal interno

Quadro 4.4-29 Extensão longitudinal do EAI por quadrantes (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	p
Anterior	11	36	22,5	22,1	5,3	6	15	38	25	25,4	6,9	13	0.09
Posterior	16	33	23,5	23,6	4,8	7	16	39	24,5	25,1	6,6	13	0,46
Esquerdo	12	37	25	25	6,4	10	14	40	27	26	7	10	0,84
Direito	9	37	25,5	25,4	6	8	14	40	25,6	25,4	6,9	10	0,78
Média	12	35,8	24,4	24	5,3	8,8	15,3	39,2	25,3	25,5	6,6	11,4	0,62

Não se encontraram diferenças com significado estatístico na extensão longitudinal do EAI, por quadrantes e valor médio, entre doentes e controlos (Quadro 4.4-29).

4.4.5.3. Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do esfíncter anal externo

Quadro 4.4-30 Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do EAE (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	6	36	14,5	16,9	7,3	11
Controlos	9	40	21	22,7	10,7	18

p = 0,07

Não se identificaram diferenças com significado estatístico na extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do EAE, entre doentes e controlos (Quadro 4.4-30).

4.4.5.4. Outras determinações baseadas na ultra-sonografia tridimensional

- **Extensão do EAI comparativamente ao canal anal**

Quadro 4.4-31 Extensão do EAI comparativamente ao canal anal (%)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	48	93,4	85,5	83,5	10,5	13
Controlos	63,4	94,4	82,7	81,5	9,3	16

p = 0,55

A relação da extensão do EAI comparativamente à extensão do canal anal, não apresentou diferenças significativas entre doentes e controlos (Quadro 4.4-31).

- **Extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal**

Quadro 4.4-32 Extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal (%)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	23	100	62,5	61,1	18,1	22
Controlos	30	100	75,7	73,6	22	39

p = 0,04

Os doentes apresentaram uma extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal, significativamente mais curta do que os controlos (Quadro 4.4-32).

- **Extensão não circular do canal anal no quadrante anterior**

Quadro 4.4-33 Extensão não circular do canal anal no quadrante anterior

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
mm	0	22	11	10,8	5,3	7	0	21	5,6	7	5,8	9	**0,01**
%	0	77	37,4	39,1	18,7	22	0	70	24,6	26,4	22	39	**0,04**

Os doentes apresentaram uma extensão não circular do canal anal no quadrante anterior, quer comparativamente à extensão do canal anal no mesmo quadrante, quer em termos de extensão em milímetros, significativamente mais longa do que os controlos (Quadro 4.4-33).

4.4.5.5. Identificação de lesões nos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno

- **PR**

Quadro 4.4-34 Identificação de lesões no PR pela US tridimensional e comparação com a US convencional

Lesões	**US tridimensional** n (%)	**US convencional** n (%)
Ausentes	8 (40)	15 (75)
Presentes:	12 (60)	5 (25)
ecoestrutura	7 (58,3)	0
hipertrofia muscular	4 (33,3)	3 (60)
ecoestrutura e hipertrofia	1 (8,3)	2 (40)
Total	20 (100)	20 (100)

p = 0,02

A US tridimensional identificou maior número de lesões do que a US convencional, sendo a diferença estatisticamente significativa. De referir, que as diferenças foram marcadas ao nível das lesões ecoestruturais, que foram identificadas em mais 7 doentes de forma isolada, tendo sido identificado o mesmo número de hipertrofias musculares (Quadro 4.4-34).

- **EAE**

Quadro 4.4-35 Identificação de lesões no EAE pela US tridimensional e comparação com a US convencional

Lesões	**US tridimensional** n (%)	**US convencional** n (%)
Ausentes	11 (55)	13 (65)
Presentes:	9 (45)	7 (35)
ecoestrutura	4 (44,4)	2 (28,6)
hipertrofia muscular	0	2 (28,6)
ecoestrutura e hipertrofia	5 (55,6)	3 (42,8)
Total	20 (100)	20 (100)

p = 0,25

No que respeita à identificação de lesões, não ocorreram diferenças significativas entre ambas as técnicas, bem como no que respeita à identificação do tipo de lesões. É contudo de salientar que a

US tridimensional identificou 4 novas lesões ecoestruturais, e que todos os músculos hipertrofiados apresentavam simultaneamente alterações ecoestruturais (Quadro 4.4-35).

- **Simetria no encerramento do EAE**

Quadro 4.4-36 Tipo de encerramento do EAE

	Simétrico	**Assimétrico**	*Total*
Controlos	31 (91,2%)	3 (8,8%)	34 (100%)
Doentes	18 (90%)	2 (10%)	20 (100%)

p = 0,89

Não se identificaram diferenças no encerramento do EAE ao longo do plano coronal no quadrante anterior do canal anal, entre os doentes com dor ano-rectal funcional e os controlos (Quadro 4.4-36).

- **EAI**

Quadro 4.4-37 Identificação de lesões no EAI pela US tridimensional e comparação com a US convencional

Lesões	**US tridimensional** n (%)	**US convencional** n (%)
Ausentes	7 (35)	10 (50)
Presentes:	13 (65)	10 (50)
ecoestrutura	5 (38,5)	2 (20)
hipertrofia muscular	0	1 (10)
ecoestrutura e hipertrofia	8 (61,5)	7 (70)
Total	20 (100)	20 (100)

p = 0,25

No que respeita à identificação de lesões e sua caracterização, não ocorreram diferenças significativas entre as duas técnicas (p = 0,25), sendo elevada a concordância entre ambas (coeficiente Kappa = 0,70; p = 0,001). Devemos contudo salientar, que mais uma vez, a US tridimensional identificou maior número de alterações ecoestruturais. Embora a diferença não tenha significado estatístico, poderá ter interesse do ponto de vista clínico. O número de doentes com hipertrofia do EAI foi identificado de igual modo por ambas as técnicas (Quadro 4.4-37).

4.4.6. Conclusão após ultra-sonografia tridimensional

Neste ponto, pretendemos verificar se a conclusão da US tridimensional era igual ou diferente à conclusão da US convencional, no que diz respeito ao número e tipo de lesões identificadas por doente.

Quadro 4.4-38 Conclusão após US tridimensional em comparação com a US convencional

	Doentes n (%)
Igual	9 (45)
normal	5 (55,6)
alterada	4 (44,4)
Diferente (mais lesões):	11 (55)
ecoestrutura	8 (72,7)
hipertrofia muscular	0
hipertrofia e ecoestrutura	3 (27,3)
Total	20 (100)

Em 9 (45%) doentes, as conclusões da US convencional e tridimensional foram idênticas. Nos 11 (55%) em que foram diferentes, tal ficou a dever-se ao maior número de lesões identificadas pela US tridimensional, e todas relacionadas com a ecoestrutura do músculo. De salientar, que não existiram diferenças quanto à identificação de hipertrofia muscular (Quadro 4.4-38).

4.4.7. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia tridimensional

Os médicos assistentes, com base nas informações fornecidas pela US tridimensional, não alteraram a orientação clínica em nenhum dos seus doentes, e também não consideraram existir informação adicional quanto ao prognóstico.

4.4.8. Discussão

Sob a designação de dor ano-rectal funcional, estão englobadas classicamente duas situações clínicas, a síndrome do elevador do ânus e a proctalgia fugaz, diferenciadas pela duração, frequência e característica da dor [262]. Contudo, apesar destes critérios clínicos, existe uma marcada sobreposição no diagnóstico [263], e não foi possível identificar grupos de sintomas que permitam a sua diferenciação [353], o que levanta a hipótese que são manifestações da mesma patologia.

Independentemente dos sintomas predominantes num determinado doente, sabemos que podem ser altamente incomodativos, e são causa de absentismo ao trabalho e escola [354]. Provavelmente só os doentes com sintomas mais intensos e/ou os que se sentem mais perturbados pelos mesmos recorrem ao médico, o que dificulta a realização de estudos sobre a sua prevalência na população, mas dados disponíveis apontam para valores de 6,6% a 18% [354,355]. Estes números justificam por si só, os estudos sobre a sua etiologia e fisiopatologia, que actualmente são muitos escassos. Esses estudos poderiam conduzir a melhor cuidados terapêuticos, atendendo a que os actuais estão longe de ser satisfatórios, o que se reflecte na existência de múltiplas modalidades terapêuticas.

Estudámos por US convencional e tridimensional 20 doentes com o diagnóstico prévio de dor ano-rectal funcional. Que seja do nosso conhecimento, existe apenas um outro estudo, e por US convencional, que avaliou um grupo de 18 doentes com este diagnóstico [269]. Existem também, algumas referências a achados ultra-sonográficos ocasionais na avaliação de alguns destes doentes [266,267,268]. Não existem trabalhos publicados com a US tridimensional.

Antes da nossa avaliação, os 20 doentes encontravam-se orientados do ponto de vista clínico, do seguinte modo: 11 (55%) para tratamento sintomático da dor, e 9 (45%) para eventual terapêutica com toxina botulínica.

Estudo dos doentes pela US convencional

Não encontrámos diferenças na avaliação entre os doentes e os controlos, no que respeita ao CP e TP, tendo sido identificados com igual percentagem, e sem lesões.

O mesmo não aconteceu no que respeita à avaliação dos músculos PR, EAE e EAI, onde foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, no que respeita à existência de lesões e medidas das espessuras dos músculos. O único parâmetro em que não encontrámos diferenças, em qualquer dos músculos, foi na sua morfologia.

No que respeita à existência de lesões, elas estiveram presentes nos 3 músculos. Em todos eles se verificaram lesões ecoestruturais e de hipertrofia muscular, por vezes associadas no mesmo músculo, situação que se verificou de modo particular ao nível do EAI, onde constitui até o tipo de lesão mais frequente (70%) (Figura 4.4-1). O número de doentes em que se identificaram lesões ecoestruturais e/ou de hipertrofia muscular, no PR, EAE e EAI, foi respectivamente de 5 (25%), 7 (35%) e 10 (50%) doentes. Devemos salientar que a nível do EAE e EAI, as lesões foram identificadas

em igual número em todos os níveis do canal anal. Tal demonstra o atingimento mais ou menos uniforme por estas lesões em toda a extensão do músculo, o que constitui um achado novo comparativamente ao estudo das populações de doentes precedentes.

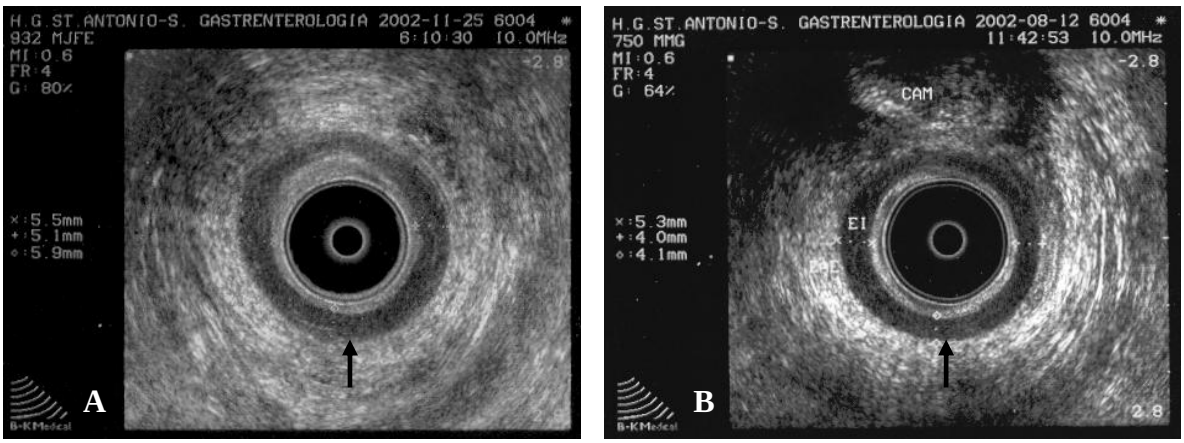


Figura 4.4-1 Hipertrofia do EAI. **(A)** Hipertrofia e aumento da ecogenicidade. **(B)** Hipertrofia não associada a alteração ecoestrutural.

Devemos também, desde já, fazer referência às alterações registadas ao nível do padrão global da homogeneidade e ecogenicidade destas estruturas musculares. No que respeita ao PR e EAE, dado que mesmo nos controlos se apresentam como estruturas heterogéneas, a identificação das várias alterações localizadas na sua estrutura, as chamadas lesões ecoestruturais, já referidas, não permite que a designação se altere, pois embora verifiquemos que a estrutura muscular é "mais heterogénea", com rigor não o podemos afirmar, pois na verdade é demasiado subjectivo para que se possa estabelecer comparação dos doentes entre si, ou com os controlos. O mesmo não se passa com o EAI, dado que este é uma estrutura homogénea, e assim, as alterações, quer localizadas ou mais generalizadas, permitem, sem qualquer dúvida, afirmar que a sua estrutura, na presença destas lesões, se torna heterogénea, o que aconteceu em 7 (35%) doentes. As alterações ao nível do padrão de ecogenicidade, verificaram-se em todos os músculos, de modo muito mais frequente no EAI (9 doentes; 45%), do que no PR e EAE (em ambos os casos em 3 doentes; 15%). Estas alterações ao nível do EAI adquiriram significado estatístico.

Estas alterações também foram encontradas no trabalho de Christiansen e colaboradores [269], em que estavam presentes em 11 (61,1%) dos 18 doentes avaliados, ao nível do EAI e/ou EAE. Neste trabalho não há referência ao PR, bem como ao CP e ao TP, que no nosso estudo, foram identificadas em 14 (70%) dos 20 doentes. Em ambos os trabalhos foi no EAI que se identificaram maior número de lesões.

As alterações da ecoestrutura dos músculos encontraram-se frequentemente associadas a hipertrofias dos mesmos, tendo no nosso estudo constituído a alteração mais frequente (8 doentes; 57,2%). Situações de hipertrofia muscular, foram também descritas por outros autores, mas com diferenças substanciais para o nosso trabalho. Christiansen e colaboradores [269], identificaram-na apenas num doente e só no EAI; outros descreveram-nas apenas sob a forma de achados ocasionais, e não englobadas em estudos de um conjunto de doentes [266,267,268]. Uma diferença importante em relação aos nossos resultados, é o facto de termos encontrado hipertrofias musculares em todos os músculos, enquanto nos estudos atrás referidos envolverem apenas o EAI. Este foi, nos doentes que estudámos, o músculo mais frequentemente envolvido: 8 (72,7%) doentes. Tal facto pode dever-se ou às diferentes sondas ultra-sonográficas utilizadas, pois como já fizemos referência, as sondas de mais baixas frequências têm dificuldade em delinear o EAE, ou pode ser devido ao facto de os outros trabalhos apenas descreverem casos isolados e não o estudo sistemático de um grupo de doentes.

Os poucos casos que se encontram descritos de hipertrofia muscular isolada do EAI, têm em comum o facto de envolverem 2 ou três membros da mesma família, parentes de 1º grau. O mesmo se passou com uma parte dos nossos doentes. Assim, dos 5 doentes com hipertrofia isolada, 4 são

membros da mesma família, e parentes de 1º grau. O outro nosso doente, não apresenta história familiar para este quadro clínico. O envolvimento de familiares de 1º grau sugere a existência de factores genéticos [266,268,356]. Esta nossa família, poderá ser a 4ª a ser descrita. Era importante a realização de biópsias a estes doentes, mas não obtivemos o seu consentimento.

Baseados na semiologia ultra-sonográfica e na sua ausência nos controlos, estas alterações a nível dos músculos traduzem uma alteração na sua estrutura, provavelmente relacionada ou com um rearranjo ou presença de novos componentes. A apoiar esta interpretação encontram-se alguns achados baseados em estudos histopatológicos [266,268,269,356]. Estes evidenciaram a presença de fenómenos de fibrose no EAE e EAI, e a nível do EAI, a presença de hipertrofia, rearranjo da disposição das fibras musculares que passa a ser em espiral e não no padrão circunferencial normal, bem como a sua vacualização. A vacualização de fibras musculares está presente nas situações de miopatia visceral [270], e tem sido descrita em casos de pseudo-obstrução intestinal crónica [271], onde existe degenerescência e não a hipertrofia das fibras musculares lisas. Assim, a hipertrofia do EAI descrita em alguns doentes com dor ano-rectal funcional, parece ser uma situação localizada [268]. Contudo, em dois gémeos com proctalgia fugaz e obstipação, associadas a hipertrofia do EAI, foram identificadas, no exame histológico, alterações degenerativas focais e fibrose intersticial, sem evidência de vacualização ou corpos de inclusão [357].

Os escassos estudos histopatológicos existentes, e a não demonstração das alterações histológicas em todos os doentes, tornam difícil compreender o seu significado. Contudo, essas alterações podem representar o substrato anatómico das alterações ultra-sonográficas observadas. Torna-se assim imprescindível, no futuro, correlacionar achados ultra-sonográficos com estudos anatómicos.

Consideramos importante chamar a atenção para os resultados obtidos na determinação das espessuras dos músculos PR, EAE e EAI. A espessura final de todos eles foi superior aos controlos, e de forma estatisticamente significativa, sendo esta diferença mais acentuada ao nível do EAI ($p < 0,001$). As diferenças entre o EAE e EAI foram ainda mais marcadas ao nível do valor máximo e média mais elevada, quando comparados com os respectivos valores dos controlos, pois no caso do EAE as diferenças não atingiram significado estatístico ($p = 0,06$ para ambas as determinações), e foram muito significativas para o EAI ($p < 0,001$ para ambas as determinações). Daqui se conclui, que comparativamente aos controlos, o músculo que se apresentou mais espessado foi o EAI.

Outros já tinham salientado a existência do aumento de espessura do EAI, mas não encontrámos qualquer referência aos outros músculos.

A análise dos nossos resultados permite concluir que os doentes com dor ano-rectal funcional apresentam uma espessura dos músculos esfincterianos superior aos controlos, bem como numa percentagem significativa, lesões ecoestruturais. Dado que estes constituem, em grande parte, dados novos, e por conseguinte ainda não estudados, não encontrámos uma justificação científica para eles. Sabemos que para alguns achados existem justificações histopatológicas, mas além de serem muito incipientes, desconhece-se a sua etiologia.

A etiologia da dor ano-rectal funcional é provavelmente multifactorial [269]. Tem sido dado, desde há alguns anos, relevo ou a uma eventual alteração do funcionamento dos músculos estriados do pavimento pélvico, traduzido por contractura, ou a espamos dos músculos lisos esfincterianos [263,264,265]. Pensamos, que com base nas alterações identificadas pela US e nos dados preliminares existentes a nível histopatológico, estes doentes têm que ser submetidos a estudos adicionais do ponto de vista imagiológico e histopatológico, não podendo ser abordados apenas pelos estudos funcionais ano-rectais.

Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após US convencional

Os médicos assistentes baseados na informação fornecida pela US convencional, alteraram a orientação clínica em 12 (60%) doentes.

Dos 11 (55%) doentes em que não estava previsto outra terapêutica, que não fosse o uso de analgésicos de modo sintomático, 5 (25%) foram orientados para tratamento com toxina botulínica.

Dos 9 (45%) doentes em que se colocou a hipótese inicial do uso de toxina botulínica, foram efectivamente orientados para esta modalidade terapêutica apenas 2 (10%), tendo sido orientados 3

(15%) para tratamento sintomático da dor, e a 4 (20%) foi proposta a realização de esfincterectomia do EAI, pois os riscos deste procedimento, em termos de uma eventual incontinência, seriam diminutos ou praticamente inexistentes, dado o aumento marcado da espessura deste músculo e a integridade dos outros músculos.

Têm sido usadas diferentes modalidades terapêuticas nestes doentes, o que reflecte, por um lado, a ausência do conhecimento da etiopatogenia, e por outro, que ela é provavelmente multifactorial, o que justifica que o mesmo tratamento não tenha o mesmo efeito em todos os doentes. As modalidades existentes têm como objectivo essencial o relaxamento dos músculos do pavimento pélvico, e incluem, estimulação electrogalvánica [358,359], treino com *biofeedback* [263,360], uso de relaxantes musculares, como o diazepam, ou massagem dos músculos [361] e banhos de assento [362].

Mais recentemente, numa tentativa de se obter um relaxamento muscular mais prolongado, tem sido usada, em alguns doentes, a injecção nos esfíncteres anais de toxina botulínica [269].

Em nenhuma das modalidades terapêuticas referidas foi incluído um grupo controlo, e o critério de selecção dos doentes foi muito variável.

Dados estes condicionalismos, é defendido que a abordagem terapêutica destes doentes, e dado que a vida do mesmo não corre perigo, seja o mais conservadora possível, e que se devem utilizar apenas terapêuticas inofensivas, como o *biofeedback* ou a psicoterapia, estando, à partida, contra-indicadas outras modalidades potencialmente mais agressivas, como a cirurgia [262]. Contudo, alguns autores realizaram, num número muito reduzido de doentes, 5 no total, esfincterectomia dos músculos que se apresentaram hipertrofiados [268,269], mas sem obtenção de alívio significativo da dor, o que, entre outras causas, pode estar relacionado com o facto da esfincterectomia ter envolvido apenas o terço distal do EAI.

Não era nosso objectivo neste trabalho discutir as diferentes modalidades terapêuticas actualmente usadas na prática clínica, nem nos pronunciarmos sobre os motivos que terão levado às alterações na orientação clínica realizadas pelos médicos assistentes dos doentes. Apenas tentamos perceber, porque razões o terão feito, e acreditamos que foi fundamental a informação fornecida quanto à espessura dos músculos. Achamos que com os dados por nós encontrados, novos estudos, no que respeita ao tratamento destes doentes, têm que ser realizados.

Estudo dos doentes pela US tridimensional

A discussão dos resultados obtidos pelo estudo tridimensional, são comparados apenas com os nossos controlos, dada a ausência de outros resultados publicados.

Não encontrámos qualquer diferença na avaliação pela US tridimensional, do CP e TP, entre doentes e controlos, ou seja, idêntica percentagem de identificação, e ausência de lesões em ambas as populações. Comparativamente à US convencional, mantém-se a tendência verificada nas outras populações já estudadas, com a US tridimensional a identificar mais vezes estas estruturas do que a US convencional.

No que respeita aos músculos PR, EAE e EAI, dos parâmetros que são passíveis de serem analisados pela US convencional e tridimensional, verificámos por esta última técnica, a identificação de maior número de lesões ecoestruturais em todos os músculos, embora as diferenças atinjam significado estatístico apenas para o PR. Constatámos também que apenas no PR se identificaram hipertrofias musculares não associadas a outras lesões, designadamente ecoestruturais. Em termos globais, a US tridimensional identificou novas lesões ecoestruturais em 11 (55%) doentes, quer de forma isolada (8 doentes; 72,7%) (Figura 4.4-2), quer associadas a hipertrofias musculares (3 doentes; 27,3%). Ambas as técnicas identificaram de igual modo as situações de hipertrofia muscular.

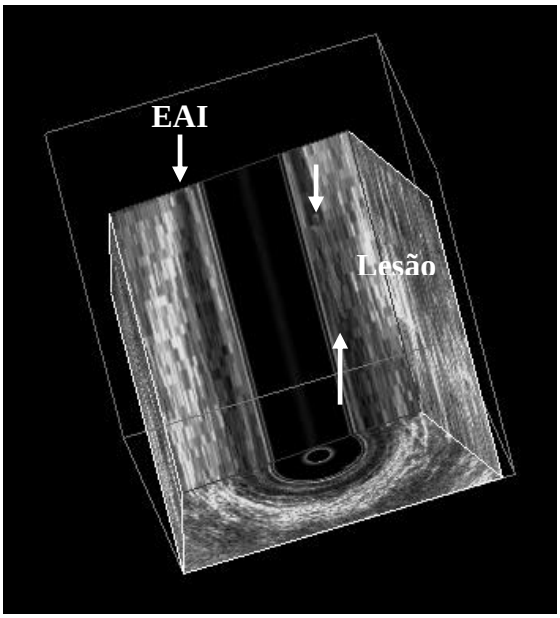


Figura 4.4-2 Alteração da ecoestrutura do EAI, caracterizada por um aumento localizado da ecogenicidade.

Podemos assim concluir, que as lesões ecoestruturais são muito frequentes neste tipo de patologia (15 doentes; 75%) e identificadas de modo muito mais fácil pela US tridimensional. Acreditamos que esta maior facilidade da US tridimensional, resulta directamente das capacidades inerentes à própria técnica, às quais já fizemos referência.

Não encontrámos qualquer diferença no tipo de encerramento do EAE ao longo do plano coronal no quadrante anterior do canal anal, entre os doentes e os controlos, o que está de acordo com a ausência de lacerações esfincterianas neste músculo.

Relativamente à analise das extensões longitudinais, encontrámos diferenças com significado estatístico na extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal, que se apresenta mais curta nos doentes do que nos controlos, e quanto à extensão não circular do canal anal no quadrante anterior (extensão do PR e extensão não circular do EAE), que é mais longa nos doentes. Também, embora sem se obter valor com significado estatístico ($p = 0,07$), constatámos que a extensão circular do EAE tem tendência a ser mais curta nos doentes. Destes resultados, podemos afirmar que existem alterações da morfologia em termos longitudinais do EAE e PR, caracterizadas por uma maior extensão do PR e da porção não circular do EAE. Não sabemos qual o seu significado, nem encontrámos na literatura elementos que nos possam ajudar.

Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após US tridimensional

Os dados fornecidos pela US tridimensional não levaram a alteração da orientação clínica dos doentes nem a novas considerações quanto ao seu prognóstico. Achamos, que tal facto se encontra relacionado com a ausência actual de significado clínico no que respeita às principais alterações identificadas pela US tridimensional: maior número de lesões na ecoestrutura dos músculos e alteração da morfologia em termos longitudinais.

Comentários finais

Numa doença considerada tipicamente funcional, encontrámos alterações anatómicas a nível dos músculos esfincterianos, caracterizadas por alterações ecoestruturais e hipertrofias musculares. Não sabemos ainda qual o seu significado, mas as suas características, nomeadamente a hipertrofia

muscular, por vezes marcada, o atingimento de vários membros de uma mesma família, e a distribuição das alterações ecoestruturais, quando presentes, por todos os níveis do canal anal, colocam a possibilidade de desempenharem algum papel na etiopatogenia da doença. Esta hipótese é reforçada pelos escassos exames histopatológicos existentes, que levantam a possibilidade, de pelo menos em alguns casos, estarmos perante situações de miopatias.

A US tridimensional permitiu uma melhor identificação e caracterização das lesões ecoestruturais, embora apenas pontualmente a diferença para a US convencional tenha adquirido significado estatístico. Contudo, consideramos como o facto mais importante do estudo tridimensional a identificação de alterações nas extensões longitudinais da porção circular e não circular ao nível do quadrante anterior do canal anal. Não sabemos qual o seu significado, mas a US tridimensional pode estar a trazer uma outra dimensão ao estudo morfológico destes doentes.

4.5. DOENTES COM DISSINERGIA DO PAVIMENTO PÉLVICO

4.5.1. Caracterização da população de doentes

- **Distribuição por sexo e idade**

Dos 20 indivíduos estudados, 11 (55%) eram do sexo feminino, e 9 (45%) do sexo masculino. As idades estavam compreendidas entre os 41 e os 74 anos, com uma média de 59,9±9,7 anos.

- **História obstétrica**

Dos 11 doentes do sexo feminino, 6 (54,5%) tinham história pregressa de trabalho de parto, todos eutócicos. A distribuição do número de partos e de episiotomias por mulher encontra-se na quadro 4.5-1.

Quadro 4.5-1 Número de partos e episiotomias

Partos n	Mulheres n (%)
1	1 (16,7)
2	5 (83,3)
Episiotomias n	
0	3 (50)
1	1 (16,7)
2	2 (33,3)

- **Orientação clínica dos doentes antes da realização da US convencional**

A orientação clínica que os médicos assistentes deram aos doentes antes da realização da US convencional, encontrava-se dividida por três grupos: 11 (55%) estavam orientados para tratamento com *biofeedback*, 8 (40%) para terapêutica com toxina botulínica, e 1 (5%) para terapêutica com neuromodulação.

4.5.2. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia convencional

4.5.2.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo

O CP foi identificado em 16 (80%) doentes, e o TP em 13 (65%), não existindo assim qualquer diferença significativa em relação aos controlos (p = 0,59 e 0,98 respectivamente). De igual modo também não foram identificadas lesões.

4.5.2.2. Avaliação do músculo pubo-rectal

- **Lesões**

Quadro 4.5-2 Lesões do PR e comparação com os controlos

Lesões	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
Ausentes	4 (20)	34 (100)
Ecoestrutura	2 (10)	0
Hipertrofia muscular	8 (40)	0
Ecoestrutura e hipertrofia	6 (30)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p < 0,001

Dos 20 doentes estudados, 16 (80%) apresentavam lesões na US, sendo de salientar a presença de hipertrofia muscular em 14 (70%), de forma isolada ou associada a alterações ecoestruturais. Dada a ausência de lesões nos controlos, as diferenças são estatisticamente significativas entre os dois grupos de indivíduos (Quadro 4.5-2).

- **Espessura**

O PR apresentou uma espessura maior do que nos controlos, com atingimento de uma diferença estatisticamente significativa (Quadro 4.5-3).

Quadro 4.5-3 Espessura do PR nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	7,7	14	10,9	10,6	1,8	2,5
Controlos	4,9	11	8,2	8	1,6	2,5

p < 0,001

4.5.2.3. Avaliação do esfíncter anal externo

- **Morfologia**

Quadro 4.5-4 Morfologia do EAE no CAS, CAM e CAI e comparação com os controlos

Morfologia	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Circular e simétrica	3 (15)	11 (32,4)
Circular e assimétrica	12 (60)	6 (17,6)
Não circular	5 (25)	17 (50)
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Circular e simétrica	3 (15)	13 (38,2)
Circular e assimétrica	15 (85)	17 (50)
Não circular	0	4 (11,8)
Total	20 (100)	34 (100)
	CAI	
Circular e simétrica	7 (35)	7 (20,6)
Circular e assimétrica	11 (55)	23 (67,6)
Não circular	2 (10)	4 (11,8)
Total	20 (100)	34 (100)

p no **CAS = 0,006;** CAM = 0,11; CAI = 0,50

Em termos de morfologia do EAE, observou-se uma diferença estatisticamente significativa, apenas ao nível do CAS, onde o EAE se apresentou na maioria dos doentes (75%) como uma estrutura circular, e na maior parte dos casos assimétrico (80%) (Quadro 4.5-4).

- **Lesões**

Quadro 4.5-5 Lesões do EAE no CAS, CAM e CAI e comparação com os controlos

Lesões	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Ausentes	8 (40)	34 (100)
Ecoestrutura	0	0
Hipertrofia muscular	7 (35)	0
Ecoestrutura e hipertrofia	5 (25)	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Ausentes	8 (40)	34 (100)
Ecoestrutura	0	0
Hipertrofia muscular	6 (30)	0
Ecoestrutura e hipertrofia	6 (30)	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAI	
Ausentes	9 (45)	34 (100)
Ecoestrutura	0	0
Hipertrofia muscular	5 (25)	0
Ecoestrutura e hipertrofia	6 (30)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p igual no **CAS, CAM, e CAI, < 0,001**

Foram identificadas lesões em todos os níveis do canal anal, em igual número no CAS e CAM, e em menos um doente no CAI. Não se identificou em nenhum caso lesões ecoestruturais de forma isolada, tendo isto acontecido apenas com as situações de hipertrofia muscular, as lesões mais frequentes, presentes em 12 (60%) doentes. As diferenças para os controlos adquiriram significado estatístico em todos os níveis do canal anal (Quadro 4.5-5).

- **Espessura**

Apresentamos os resultados dos três tipos de medidas efectuadas e sua comparação com os controlos (Quadros 4.5-6, 4.5-7, e 4.5-8).

Quadro 4.5-6 Espessura final do EAE nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	7	12,5	9,9	9,5	1,7	3,1
Controlos	5,3	10,5	7,3	7,4	1,4	2,2

p < 0,001

Quadro 4.5-7 Valor máximo do EAE nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	8,3	15	12	11,3	1,8	2,9
Controlos	6,1	12,6	8,6	9,2	1,9	3,4

p < 0,001

Quadro 4.5-8 Valor da média mais elevada do EAE, nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	7,6	13,3	10,9	10,3	1,64	3
Controlos	5,9	11,7	8	8,3	1,7	2,7

p < 0,001

De salientar, que em todas as determinações efectuadas, o EAE apresentou-se mais espesso nos doentes do que nos controlos, de forma estatisticamente significativa.

4.5.2.4. Avaliação do esfíncter anal interno

- **Morfologia**

Quadro 4.5-9 Morfologia do EAI no CAS e CAM e comparação com os controlos

Morfologia	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Circular e simétrica	5 (25)	10 (29,4)
Circular e assimétrica	15 (75)	24 (70,6)
Não circular	0	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Circular e simétrica	6 (30)	10 (29,4)
Circular e assimétrica	14 (70)	24 (70,6)
Não circular	0	0
Total	20 (100)	34 (100)

p no CAS = 0,72; CAM = 0,96;

Não foram encontradas diferenças com significado estatístico na morfologia do EAI entre doentes e controlos (Quadro 4.5-9).

- **Lesões**

Quadro 4.5-10 Lesões do EAI no CAS e CAM, e comparação com os controlos

Lesões	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
	CAS	
Ausentes	9 (45)	34 (100)
Ecoestrutura	1 (5)	0
Hipertrofia muscular	1 (5)	0
Ecoestrutura e hipertrofia	9 (45)	0
Total	20 (100)	34 (100)
	CAM	
Ausentes	9 (45)	34 (100)
Ecoestrutura	1 (5)	0
Hipertrofia muscular	3 (15)	0
Ecoestrutura e hipertrofia	7 (35)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p igual no **CAS e CAM, < 0,001**

Em 11 (55%) doentes foram identificadas lesões, na maior parte dos casos em associação, ecoestruturais e hipertrofias musculares. Assistiu-se a uma ligeira diferença na distribuição das lesões ecoestruturais entre os dois níveis do canal anal (Quadro 4.5-10).

- **Espessura**

Quadro 4.5-11 Espessura final do EAI nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	2	6	3,3	3,6	1,5	3
Controlos	1	3	1,6	1,7	0,5	1

p < 0,001

Quadro 4.5-12 Valor máximo do EAI nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	2,4	7,3	4,3	4,4	1,5	2,6
Controlos	1,3	3,3	2,2	2,3	0,6	1

p < 0,001

Quadro 4.5-13 Valor da média mais elevada do EAI, nos doentes e controlos (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	1,8	6,5	3,4	3,8	1,5	2,8
Controlos	1,1	3,2	1,8	1,9	0,6	0,9

p < 0,001

A análise dos resultados evidenciou uma espessura do EAI mais elevada do que os controlos, com uma diferença estatisticamente significativa em todas as determinações efectuadas (Quadros 4.5-11, 4.5-12 e 4.5-13).

4.5.2.5. Estudo da homogeneidade e ecogenicidade dos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno

- **PR**

Quadro 4.5-14 Homogeneidade do PR nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Homogéneo	0	0
Heterogéneo	20 (100)	34 (100)
Total	20 (100)	34 (100)

(a heterogeneidade foi uma constante)

Quadro 4.5-15 Ecogenicidade do PR nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	16 (80)	34 (100)
Aumentada	1 (5)	0
Diminuída	3 (15)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,02

Em ambos os grupos, doentes e controlos, o PR apresentou-se sempre como uma estrutura globalmente heterogénea (Quadro 4.5-14). Relativamente à ecogenicidade, as diferenças foram significativas, observando-se um aumento da mesma em um doente, e em três doentes a sua diminuição (Quadro 4.5-15).

- **EAE**

Quadro 4.5-16 Homogeneidade do EAE nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Homogéneo	0	0
Heterogéneo	20 (100)	34 (100)
Total	20 (100)	34 (100)

(a heterogeneidade foi uma constante)

Quadro 4.5-17 Ecogenicidade do EAE nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	16 (80)	34 (100)
Aumentada	1 (5)	0
Diminuída	3 (15)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,02

O EAE nos doentes, do mesmo modo que nos controlos, apresentou-se sempre como uma estrutura heterogénea (Quadro 4.5-16). No que respeita à ecogenicidade, registaram-se alterações em quatro doentes, um com aumento e três com diminuição, sendo a diferença estatisticamente significativa (Quadro 4.5-17).

- **EAI**

Quadro 4.5-18 Homogeneidade do EAI nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Homogéneo	12 (60)	34 (100)
Heterogéneo	8 (40)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p < 0,001

Quadro 4.5-19 Ecogenicidade do EAI nos doentes e controlos

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	7 (35)	34 (100)
Aumentada	11 (55)	0
Diminuída	2 (10)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p < 0,001

A nível do EAI registaram-se alterações estatisticamente significativas em ambos os parâmetros avaliados (Quadro 4.5-18 e 4.5-19).

4.5.3. Conclusão após ultra-sonografia convencional

A análise conjunta de todos os parâmetros acima descritos, permitiu-nos determinar se a US foi considerada normal ou alterada (Quadro 4.5-20), verificarmos como se distribuíam as alterações pelos doentes (Quadro 4.5-21), e como se encontrava distribuída a hipertrofia muscular nos doentes (Quadro 4.5-22).

Quadro 4.5-20 Conclusão após US convencional nos doentes e controlos

Conclusão	**Doentes** n (%)	**Controlos** n (%)
Normal	3 (15)	34 (100)
Alterada	17 (85)	0
Total	20 (100)	34 (100)

P < 0,001

Quadro 4.5-21 Distribuição das alterações identificadas pelos doentes

Alterações identificadas:	**Doentes** n (%)
ecoestrutura	1 (5,9)
hipertrofia muscular	5 (29,4)
ecoestrutura e hipertrofia	11 (64,7)
Total	17 (100)

Quadro 4.5-22 Distribuição da hipertrofia muscular

Hipertrofia muscular	**Doentes** n (%)
PR isoladamente	2 (12,5)
EAI isoladamente	2 (12,5)
PR e EAE	4 (25)
PR e EAE e EAI	8 (50)
Total	16 (100)

A US encontrou alterações em 17 (85%) doentes com dissinergia do pavimento pélvico (Quadro 4.5-20), que se distribuíram por dois tipos: alterações ecoestruturais e hipertrofias musculares. Na maior parte destes doentes (11; 64,7%), as alterações eram simultâneas (Quadro 4.5-21).

As situações de hipertrofia muscular, isoladas ou associadas a alterações ecoestruturais, estiveram presentes em 16 doentes (80%). Apenas em 4 (20%) doentes se identificaram hipertrofias de músculos de forma isolada, e das associações musculares possíveis, a mais frequente foi a associação dos três músculos em simultâneo no mesmo doente (8; 50%) (Quadro 4.5-22).

4.5.4. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia convencional

Com base no relatório final da US convencional, os médicos assistentes dos doentes orientaram-nos do seguinte modo (Quadro 4.5-23):

Quadro 4.5-23 Orientação clínica dos doentes após US convencional

	Doentes n (%)
Não alteraram a orientação	11 (55)
Alteraram a orientação:	9 (45)
toxina botulínica	2 (22,2)
esfincterectomia	7 (77,8)

Dos doentes estudados, 9 (45%) viram a sua orientação clínica ser alterada após a realização da US. Destes, foram orientados para terapêutica com toxina botulínica 2 (22,2%) e a 7 (77,8%) foi proposta a realização de esfincterectomia lateral interna.

A alteração da orientação clínica nestes 9 doentes, levou os médicos assistentes a considerarem que o seu prognóstico podia ser melhorado, em termos de alívio da sua sintomatologia.

4.5.5. Parâmetros avaliados pela ultra-sonografia tridimensional

4.5.5.1. Avaliação do corpo perineal e músculo transverso do períneo

No estudo destas estruturas pela US tridimensional, comparamos os seus resultados com o grupo controlo, e com os obtidos pela US convencional.

- **CP**

Quadro 4.5-24 Avaliação do CP pela US tridimensional

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificado	0	1 (2,9)
Identificado e normal	19 (95)	33 (97,1)
Identificado e lesado	1 (5)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,31

Não foram encontradas diferenças com significado estatístico na avaliação do CP pela US tridimensional entre doentes e controlos, sendo contudo de referir a existência de alteração ecoestrutural, provavelmente relacionada com fenómenos de fibrose, num dos doentes (Quadro 4.5-24).

Quadro 4.5-25 Avaliação do CP pela US convencional e US tridimensional

	US convencional n (%)	**US tridimensional** n (%)
Não identificado	4 (20)	0
Identificado e normal	16 (80)	19 (95)
Identificado e lesado	0	1 (5)
Total	20 (100)	20 (100)

O CP foi identificado mais vezes pela US tridimensional do que pela US convencional. Regista-se que a lesão, já referida, identificada pela US tridimensional, não o havia sido pela US convencional (Quadro 4.5-25).

- **TP**

Quadro 4.5-26 Avaliação do TP pela US tridimensional

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificado	2 (10)	5 (14,7)
Identificado e normal	15 (75)	29 (85,3)
Identificado e lesado	3 (15)	0
Total	20 (100)	34 (100)

p = 0,06

Na avaliação do TP pela US tridimensional registaram-se diferenças entre doentes e controlos, que não tiveram significado estatístico, sendo de salientar a identificação de alterações ecoestruturais, provavelmente relacionadas com fenómenos de fibrose, em três doentes (Quadro 4.5-26).

Quadro 4.5-27 Avaliação do TP pela US convencional e US tridimensional

	US convencional n (%)	**US tridimensional** n (%)
Não identificado	7 (35)	2 (10)
Identificado e normal	13 (65)	15 (75)
Identificado e lesado	0	3 (15)
Total	20 (100)	20 (100)

O TP foi identificado mais vezes pela US tridimensional do que pela US convencional. As lesões identificadas pela US tridimensional, já referidas, não o haviam sido pela convencional (Quadro 4.5-27).

4.5.5.2. Extensão longitudinal do canal anal

Quadro 4.5-28 Extensão longitudinal do canal anal por quadrantes (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	p
Anterior	22	43	31,5	31,2	5,5	9	17	42	30	29,6	7,1	13	0,45
Posterior	25	45	34	33,3	5,4	10	23	42	33	32,1	6,4	12	0,57
Esquerdo	25	45	34	33,3	5,4	10	23	42	32	32	6,4	12	0.49
Direito	25	45	34	33	5,7	10	22	42	32	31,9	6,5	12	0,54
Média	24	45	33,4	32,7	5,5	9	22	42	31,4	31,4	6,5	13	0,50

Não se encontraram diferenças com significado estatístico na extensão longitudinal do canal anal, por quadrantes e valor médio, entre doentes e controlos (Quadro 4.5-28).

4.5.5.3. Extensão longitudinal do músculo EAI

Quadro 4.5-29 Extensão longitudinal do EAI por quadrantes (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	p
Anterior	17	36	25	25,3	5,4	8	15	38	25	25,4	6,9	13	0,93
Posterior	17	38	26,5	26,4	6,21	10	16	39	24,5	25,1	6,6	13	0,51
Esquerdo	19	35	27	27	5,3	10	14	40	27	26	7	10	0,57
Direito	19	37	25,5	26,4	5,8	11	14	40	25,6	25,4	6,9	10	0,61
Média	18,5	36,5	26,5	26,2	5,5	9,1	15,3	39,2	25,3	25,5	6,6	11,4	0,53

Não se encontraram diferenças com significado estatístico na extensão longitudinal do EAI, por quadrantes e valor médio, entre doentes e controlos (Quadro 4.5-29).

4.5.5.4. Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do esfíncter anal externo

Quadro 4.5-30 Extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do EAE (mm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	9	22	15,5	15,4	3,7	6
Controlos	9	40	21	22,7	10,7	18

p = 0,05

A comparação entre doentes e controlos evidenciou uma diferença que se encontrou no limiar da significância, com os doentes a apresentarem uma forte tendência para valores mais baixos (Quadro 4.5-30).

4.5.5.5. Outras determinações baseadas na ultra-sonografia tridimensional

- **Extensão do EAI comparativamente ao canal anal**

Quadro 4.5-31 Extensão do EAI comparativamente ao canal anal (%)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	58,8	92,4	80,1	80,4	7,2	7
Controlos	63,4	94,4	82,7	81,5	9,3	16

p = 0,46

A relação da extensão do EAI comparativamente à extensão do canal anal, não apresentou diferenças significativas entre doentes e controlos (Quadro 4.5-31).

- **Extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal**

Quadro 4.5-32 Extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal (%)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Doentes	34	61	48,2	49,3	8,3	14
Controlos	30	100	75,7	73,6	22	39

p < 0,001

Os doentes apresentaram uma extensão circular anterior do EAE comparativamente ao quadrante anterior do canal anal, significativamente mais curta do que os controlos (Quadro 4.5-32).

- **Extensão não circular do canal anal no quadrante anterior**

Quadro 4.5-33 Extensão não circular do canal anal no quadrante anterior

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
mm	0	23	13	12,8	5,7	7,6	0	21	5,6	7	5,8	9	**< 0,001**
%	0	78	37,4	39,1	19,7	27	0	70	24,6	26,4	22	39	**< 0,001**

Os doentes apresentaram uma extensão não circular do canal anal no quadrante anterior, quer comparativamente à extensão do canal anal no mesmo quadrante, quer em termos de extensão em milímetros, significativamente mais longa do que os controlos (Quadro 4.5-33).

4.5.5.6. Identificação de lesões nos músculos pubo-rectal, esfíncter anal externo e esfíncter anal interno

- **PR**

Quadro 4.5-34 Identificação de lesões no PR pela US tridimensional e comparação com a US convencional

Lesões	**US tridimensional** n (%)	**US convencional** n (%)
Ausentes	3 (15)	4 (20)
Presentes:	17 (85)	16 (80)
ecoestrutura	3 (17,6)	2 (12,5)
hipertrofia muscular	4 (23,6)	8 (50)
ecoestrutura e hipertrofia	10 (58,8)	6 (37,5)
Total	20 (100)	20 (100)

p = 0,16

Ambas as técnicas identificaram de igual modo a presença de lesões, residindo a principal diferença no facto de a US tridimensional ter identificado um maior número de lesões ecoestruturais, 5 no total, das quais, 4 em doentes com hipertrofia muscular. As diferenças não atingiram significado estatístico (Quadro 4.5-34).

- **EAE**

Quadro 4.5-35 Identificação de lesões no EAE pela US tridimensional e comparação com a US convencional

Lesões	**US tridimensional** n (%)	**US convencional** n (%)
Ausentes	4 (20)	8 (40)
Presentes:	16 (80)	12 (60)
ecoestrutura	4 (25)	0
hipertrofia muscular	3 (18,8)	7 (58,3)
ecoestrutura e hipertrofia	9 (56,2)	5 (41,7)
Total	20 (100)	20 (100)

p = 0,02

Ocorreram diferenças estatisticamente significativas, na avaliação do EAE pela US tridimensional comparativamente à US convencional, caracterizadas não só pelo maior número de lesões identificadas, mas também na sua caracterização, com identificação de maior número de lesões ecoestruturais, quer identificadas de forma isolada, em 4 doentes, quer em músculos hipertrofiados, também em 4 doentes (Quadro 4.5-35).

- **Simetria no encerramento do EAE**

Quadro 4.5-36 Tipo de encerramento do EAE

	Simétrico	**Assimétrico**	*Total*
Controlos	31 (91,2%)	3 (8,8%)	34 (100%)
Doentes	18 (90%)	2 (10%)	20 (100%)

p = 0,89

Não se identificaram diferenças no encerramento do EAE ao longo do plano coronal no quadrante anterior do canal anal, entre os doentes com dissinergia do pavimento pélvico e os controlos (Quadro 4.5-36).

- **EAI**

Quadro 4.5-37 Identificação de lesões no EAI pela US tridimensional e comparação com a US convencional

Lesões	**US tridimensional** n (%)	**US convencional** n (%)
Ausentes	8 (40)	9 (45)
Presentes:	12 (60)	11 (55)
ecoestrutura	2 (16,7)	1 (9,1)
hipertrofia muscular	1 (8,3)	1 (9,1)
ecoestrutura e hipertrofia	9 (75)	9 (81,8)
Total	20 (100)	20 (100)

p = 0,31

No que respeita à identificação de lesões e sua caracterização, não ocorreram diferenças significativas entre as duas técnicas (p = 0,31), sendo elevada a concordância entre ambas (coeficiente Kappa = 0,91; p < 0,001). A US tridimensional identificou uma nova lesão ecoestrutural. Do mesmo modo que nos outros grupos musculares, foi identificado o mesmo número de doentes com hipertrofia do EAI por ambas as técnicas (Quadro 4.5-37).

4.5.6. Conclusão após ultra-sonografia tridimensional

Pretendemos avaliar se a conclusão da US tridimensional era igual ou diferente da conclusão da US convencional, no que diz respeito ao número e tipo de lesões identificadas por doente.

Quadro 4.5-38 Conclusão após US tridimensional em comparação com a US convencional

	Doentes n (%)
Igual	2 (10)
Diferente (mais lesões):	18 (90)
ecoestrutura	10 (55,6)
hipertrofia muscular	0
hipertrofia e ecoestrutura	8 (44,4)
Total	20 (100)

Em apenas 2 (10%) doentes, as conclusões da US convencional e tridimensional foram idênticas. Nos 18 (90%) em que foram diferentes, tal ficou a dever-se ao maior número de lesões ecoestruturais identificadas pela US tridimensional em todas as estruturas (CP, TP, PR, EAE e EAI), de onde se destacam pelo maior número, o PR com 5 novas lesões e o EAE com 8 (Quadro 4.5-38). De referir ainda, que a nível do EAI apenas foi identificada uma nova lesão. Devemos ainda salientar, que das lesões ecoestruturais observadas pela US convencional, todas foram também identificadas pela US tridimensional, e que ambas as técnicas identificaram sempre o mesmo número de estruturas musculares hipertrofiadas.

4.5.7. Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após ultra-sonografia tridimensional

Os médicos assistentes, com base nas informações fornecidas pela US tridimensional, não alteraram a orientação clínica em nenhum dos seus doentes, e também não consideraram existir informação adicional quanto ao prognóstico.

4.5.8. Discussão

A dissinergia do pavimento pélvico caracteriza-se pela contracção paradoxal ou ausência de relaxamento dos músculos do pavimento pélvico durante a defecação. Encontra-se assim frequentemente associada a sintomas de dificuldade defecatória, e faz também parte dos seus critérios de diagnóstico a presença de obstipação funcional [262].

O facto de o diagnóstico exigir a realização de manometria anal, electromiografia, ou defecografia, que evidenciem a presença de contracção paradoxal ou ausência de relaxamento dos músculos do pavimento pélvico durante as tentativas de defecação, fazem com que a sua prevalência na população seja desconhecida. Existem contudo alguns dados resultantes de centros hospitalares para onde são orientados os doentes com obstipação, identificando-se uma prevalência de dissinergia do pavimento pélvico neste grupo de doentes muito variável, desde 8% [363] a 74% [364], mas mais frequentemente entre 25 a 50% [365,366]. Podemos concluir que é uma situação frequente nos doentes que se apresentam com obstipação, mas que também é identificada em indivíduos assintomáticos [367].

As bases fisiológicas desta patologia estão descritas e implicitamente presentes na sua definição. Tem sido essencialmente estudada do ponto de vista funcional, mas sabemos que anomalias estruturais, tais como, prolapso da mucosa rectal e rectocelo, podem estar presentes, e que são observadas pela defecografia que permite uma avaliação funcional e morfológica.

Os 20 doentes por nós estudados encontravam-se orientados do ponto de vista clínico, do seguinte modo: 11 (55%) para tratamento com *biofeedback*, 8 (40%) para tratamento com toxina botulínica, e 1 (5%) para terapêutica com neuromodulação.

Estudo dos doentes pela US convencional

A possibilidade de confrontar os nossos resultados com os de outros trabalhos são muito poucas, dado o número reduzido de publicações. Além disso é apenas possível para um pequeno número de parâmetros.

O CP e o TP foram identificados de igual modo nos doentes e controlos, e em ambos os grupos não se identificaram lesões.

A avaliação dos músculos PR, EAE e EAI, evidenciou diferenças para os controlos em vários dos parâmetros avaliados, e frequentemente com diferenças estatisticamente significativas.

A diferença que mais nos chamou a atenção foi o aumento da espessura dos três músculos, que foi muito significativa para todos eles ($p < 0,001$). Ainda a salientar, que no caso do EAE e EAI, todas as medidas efectuadas, espessura final, valor máximo e valor da média mais elevada, apresentam esta

mesma diferença para os controlos. Ou seja, estes músculos apresentaram um aumento uniforme de espessura ao longo de todo o canal anal. Também, quando comparámos o aumento da espessura do PR, EAE e EAI, verificámos que foi idêntica em todos eles, não havendo um que se possa considerar mais espessado (Figura 4.5-1).

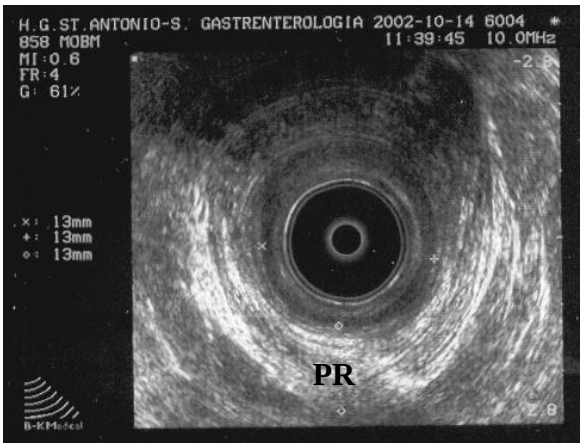


Figura 4.5-1 Aumento da espessura do PR (13 mm).

A constatação de um aumento de espessura de músculos esfincterianos anais em doentes com perturbações da defecação, não necessariamente no contexto de dissinergia do pavimento pélvico, tem sido referida nos poucos trabalhos disponíveis. Nielsen e colaboradores [272] estudaram 16 doentes com disquesia, tendo verificado um aumento marcado da espessura do EAI em 2 doentes e um aumento global da espessura do EAE, comparativamente aos controlos. Do mesmo modo que nos nossos doentes, não encontraram nenhuma associação familiar, contrariamente à que terá sido a primeira referência ao aumento da espessura do EAI em doentes com disquesia, e que foi descrita em 3 doentes da mesma família [266]. Estes 3 doentes, apresentavam além da perturbação da defecação, proctalgia fugaz, e os autores concluíram pela existência de uma miopatia do EAI como responsável por todo o quadro clínico.

Mais recentemente, Hosie e colaboradores [274], estudaram por US endoanal 16 crianças com obstipação crónica idiopática. A idade das crianças estava compreendidas entre os 6 meses e os 13 anos. Constataram um aumento estatisticamente significativo ($p = 0,005$) da espessura do EAI comparativamente ao grupo controlo.

Um estudo avaliou o EAE e o EAI por US endoanal num grupo de 21 doentes com síndrome de úlcera solitário do recto [273]. Concluíram que destes doentes, os que apresentavam como principal sintoma marcada dificuldade defecatória, tinham uma espessura do EAI e EAE estatisticamente superior ao grupo controlo, constituído por 17 indivíduos assintomáticos.

Estes trabalhos que acabamos de referir, embora diferentes do nosso, quer em termos de populações de doentes incluídos, quer em parâmetros avaliados, têm em comum, o objectivo de avaliar doentes com disquesia de etiologia funcional pela US endoanal. Em todos eles, foram encontradas alterações, em maior ou menor grau, na espessura do EAE e EAI. Nenhum destes trabalhos faz referência à avaliação do PR.

Podemos, em conjunto com os autores dos trabalhos citados, encarar os resultados obtidos de duas formas: o inesperado do achado e a sua interpretação. Inesperado porque em situações consideradas funcionais, se encontraram alterações estruturais. O problema principal reside contudo na sua interpretação: as alterações na espessura dos músculos esfincterianos serão causa da doença, ou apenas uma consequência da disfunção muscular?.

Para Nielsen e colaboradores [272], a hipertrofia do EAI deve representar alguma forma de miopatia que pode ser encontrada neste grupo de doentes, já não colocando qualquer hipótese para a maior espessura verificada ao nível do EAE.

Consideramos o trabalho de Hosie e colaboradores [274], muito importante no que respeita à interpretação dos achados. Concordamos com esses autores, quando estes consideram que o

espessamento do EAI reflecte uma patologia primária. Fazem esta especulação, baseados no facto do valor do espessamento ser independente do tempo de evolução da doença, não aumentar com a progressão da mesma, e não encontrarem este achado nas outras formas de obstipação da criança, sendo assim um achado específico da obstipação idiopática.

Halligan e colaboradores [273] tentaram também interpretar os seus resultados. Constatámos que foi difícil. Lembram que a relação entre espessura de um músculo e a sua função ainda é um assunto conflituoso [227], com resultados díspares entre diferentes trabalhos. A espessura de um músculo pode estar aumentada não por hipertrofia das fibras musculares por aumento da sua actividade, mas, como acontece ao nível das fibras musculares lisas, a sua substituição por tecido fibroso, acarretando um músculo mais fraco [258,341]. Contudo, alguns doentes com obstipação e aumento de espessura do EAI têm também aumento da pressão anal de repouso [266]. Acrescentam que uma disfunção neurogénica pode traduzir-se, a nível dos esfíncteres, por um aumento da espessura do EAI e uma diminuição da espessura do EAE [258], o que não aconteceu no nosso trabalho, nem nos trabalhos citados.

Deste modo, interpretar o aumento, por vezes marcado, da espessura dos músculos esfincterianos anais nos doentes com dissinergia do pavimento pélvico, não se nos afigura fácil. Consideramos contudo, que o facto mais relevante é termos constatado a sua presença, até agora desconhecida, se exceptuarmos que, nos trabalhos já referidos, o aumento da espessura dos esfíncteres ocorria em algumas patologias que partilhavam a obstipação como uma das suas manifestações.

Dos nossos doentes, 16 (80%) apresentavam hipertrofia muscular, quer de forma isolada (5 doentes; 25%), quer associada a alterações da ecoestrutura do músculo (11 doentes; 55%). Nos doentes que apresentavam hipertrofias musculares, verificámos que na maior parte das vezes (12 doentes; 75%), estavam envolvidos em simultâneo 2 (PR e EAE) ou 3 músculos (PR, EAE e EAI). Esta última associação, foi inclusivamente a mais frequente (8 doentes; 50%). Não pudemos comparar os nossos resultados com os de outros trabalhos, pois nenhum outro incluiu apenas doentes com o diagnóstico de dissinergia do pavimento pélvico. Se compararmos contudo, com os trabalhos que estudaram populações de doentes com outras formas de disquesia, tidas como funcionais, e aos quais já fizemos referência, encontramos resultados díspares. Assim, no trabalho de Nielsen [272], o achado mais frequente foi a hipertrofia isolada do EAE, com hipertrofia simultânea do EAE e EAI em apenas 2 doentes (12,5%); no trabalho de Hosie [274], todas as crianças avaliadas apresentavam apenas hipertrofia isolada do EAI; por último, no trabalho de Halligan e colaboradores [273], todos os doentes apresentavam hipertrofia simultânea do EAE e EAI. Estes resultados diferentes podem também depender de diferenças metodológicas, como o número e local de determinação das espessuras e sonda ultra-sonográfica utilizada.

Um achado identificado em 12 (60%) doentes foi a presença de alterações localizadas na ecoestrutura dos músculos, e que no caso do EAE e EAI se distribuíram de forma quase idêntica pelos diferentes níveis do canal anal. Em apenas um doente se apresentou de forma isolada, estando nos restantes presentes nos músculos que também se apresentaram hipertrofiados. A sua distribuição pelos diferentes músculos foi relativamente similar. Estas lesões não foram previamente descritas, o que pode dever-se às diferentes populações de doentes estudadas e às diferentes sondas ultra-sonográficas utilizadas. Relativamente ao seu significado, não podemos adiantar outras possíveis explicações, além das referidas no estudo dos doentes com dor ano-rectal funcional.

No que respeita ao estudo da homogeneidade e ecogenicidade dos diferentes músculos, encontrámos algumas diferenças com significado estatístico. Assim, o EAI apresentou-se como uma estrutura heterogénea em 8 (40%) doentes. Comparativamente aos controlos em que se observou a homogeneidade em 100%, resultou uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$). A heterogeneidade dos músculos PR e EAE foi uma constante, pois sendo estruturas heterogéneas, apesar da presença de diversas alterações localizadas na sua ecoestrutura, permanecem como tal.

A ecogenicidade apresentou alterações estatisticamente significativas em todos os músculos. Ao nível do PR e EAE, observamos um aumento da mesma em 1 doente (5%) e a sua diminuição em 3 doentes (15%). No EAI, foram observadas alterações em maior número de doentes, com aumento da mesma em 11 doentes (55%), e a sua diminuição em 2 doentes (10%) (Figura 4.5-2).

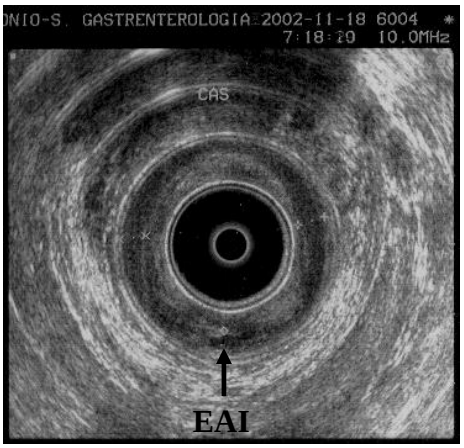


Figura 4.5-2 Alteração ecoestrutural do EAI caracterizada por heterogeneidade e aumento da ecogenicidade.

Embora muito mais frequentes neste grupo de doentes, não encontramos outras possibilidades de interpretação das alterações verificadas ao nível do padrão da homogeneidade e ecogenicidade, do que as mesmas já referidas nos doentes com dor ano-rectal funcional.

Em conclusão, da análise dos diferentes parâmetros avaliados pela US convencional, podemos afirmar que havia alterações na maior parte dos doentes (17 doentes; 85%), que consistiam em alterações ecoestruturais e aumento das espessuras dos diferentes músculos avaliados.

Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após US convencional

Os médicos assistentes, baseados nas conclusões finais da US convencional, alteraram a orientação clínica em 9 (45%) doentes.

Dos 8 (40%) doentes que se encontravam orientados para terapêutica com toxina botulínica, a 7 (35%) foi proposta realização de esfincterectomia lateral interna, permanecendo o outro doente (5%) com a mesma terapêutica.

Dos 11 (55%) doentes com indicação para terapêutica com *biofeedback*, 9 (45%) mantiveram esta orientação, e 2 (10%) passaram a integrar o grupo de doentes propostos para terapêutica com toxina botulínica.

Os médicos assistentes consideraram que neste grupo de doentes, o seu prognóstico podia ser melhorado, dada a possibilidade de lhes oferecerem uma nova terapêutica, que poderia levar a um maior alívio da sua sintomatologia, nomeadamente a obstipação e dificuldade defecatória.

O nosso objectivo ao pedir aos médicos assistentes qual a orientação clínica dada aos doentes antes e após a US, era simplesmente verificarmos se as informações fornecidas pela US foram suficientes, ou consideradas relevantes, para haver alteração da orientação clínica. Assim, não fazia parte dos nossos objectivos discutirmos essas eventuais alterações. Achamos contudo, que a alteração da orientação clínica nestes doentes, está de acordo com alguns dados descritos na literatura.

A realização de esfincterectomia em doentes com hipertrofia do EAI e que apresentavam um quadro clínico de obstipação e proctalgia fugaz, se bem que num pequeno número de doentes, já foi realizada [266,268]; embora tivesse havido persistência do quadro doloroso, verificou-se alívio da obstipação.

Nielsen e colaboradores [272], baseados na eventual relação entre hipertrofia esfincteriana e disquesia, consideram que, pelo menos teoricamente, a esfincterectomia interna poderá ser uma terapêutica apropriada.

Também Hosie e colaboradores [274], consideram que o achado de hipertrofia do EAI nas crianças com obstipação crónica, fornece a base necessária para se ponderar dilatação do canal anal ou esfincterectomia como formas de tratamento.

Estudo dos doentes pela US tridimensional

No que respeita à avaliação do CP e TP, a US tridimensional identificou estas estruturas mais vezes do que a US convencional, do mesmo modo que nas outras populações já estudadas, mas, mais importante, e mesmo sem se atingirem diferenças estatisticamente significativas, a US tridimensional identificou a presença de lesões ecoestruturais, em provável relação com fenómenos de fibrose, que não haviam sido identificadas pela US convencional, no CP num doente e no TP em três doentes.

Nos músculos PR, EAE e EAI, e no que respeita às alterações que são passíveis de serem comparadas entre a US convencional e a tridimensional, devemos referir a identificação de maior número de lesões ecoestruturais por esta última técnica, em todas as estruturas musculares, mas com níveis estatisticamente significativos apenas no EAE ($p = 0,02$). No EAI, apenas uma nova lesão foi identificada. Constatamos assim, uma maior capacidade da US tridimensional para identificar alterações localizadas a nível da ecoestrutura dos músculos estriados (PR e EAE) do que a US convencional. Esta capacidade já foi anteriormente explicada. Devemos acrescentar que, no que respeita ao músculo liso (EAI), o facto de não existirem diferenças entre ambas as técnicas, está certamente relacionado com a utilização no nosso estudo de uma sonda de elevada frequência (10 MHz) na US convencional, o que associado ao facto de o EAI ser uma estrutura homogénea, de bordos bem definidos e hipoecóica, fornece imagens de elevada resolução deste músculo [108,230], o que torna a identificação das alterações ecoestruturais muito mais fácil do que ao nível dos músculos PR e EAE. Estes são normalmente estruturas heterogéneas, e por conseguinte, a identificação das alterações localizadas na sua ecoestrutura é mais difícil, o que é ultrapassado pelas capacidades da US tridimensional. Destes dois últimos músculos, sabemos também, que o EAE é o mais difícil de ser avaliado pela US convencional [230].

Ambas as técnicas identificaram o mesmo número de hipertrofias musculares. Assim, o facto de a US tridimensional e a convencional, apenas terem estado de acordo em 2 (10%) doentes no que respeita à identificação e caracterização das lesões nas diversas estruturas avaliadas, fica a dever-se à maior capacidade da US tridimensional identificar as lesões ecoestruturais, de onde se salienta o PR com lesões identificadas de novo, e o EAE com 8. Devemos ainda chamar a atenção, que todas as lesões identificadas pela US convencional, foram também identificadas pela tridimensional.

Podemos ainda concluir, que as lesões ecoestruturais são muito frequentes neste tipo de patologia, pois foram identificadas pela US tridimensional em 18 (90%) doentes. O seu eventual significado já foi discutido.

O encerramento do EAE ao longo do plano coronal no quadrante anterior do canal anal foi quase sempre simétrico (18 doentes; 90%), não havendo assim qualquer diferença em relação aos controlos, o que está de acordo com a ausência de lacerações musculares nos doentes com dissinergia do pavimento pélvico.

Das extensões longitudinais avaliadas, encontrámos diferenças estatisticamente significativas em relação aos controlos, na extensão circular anterior do EAE, que se apresenta mais curta nos doentes, e na extensão não circular do canal anal no quadrante anterior, que depende da extensão do PR e da extensão não circular do EAE, mais longa nos doentes, quer em termos percentuais comparativamente ao canal anal no mesmo quadrante, quer em termos absolutos. No limiar da significância ($p = 0,05$), encontrámos a extensão longitudinal no quadrante anterior da porção circular do EAE, em que os doentes apresentaram uma tendência para valores mais baixos. Ou seja, em termos longitudinais, existem alterações na morfologia do PR que tem maior extensão e do EAE que apresenta maior extensão da porção não circular.

Não sabemos qual a razão destas alterações nos doentes com dissinergia do pavimento pélvico, a que se acrescenta o facto de não existir qualquer trabalho com US tridimensional neste campo. Não deixa contudo, de ser curioso, que estas alterações são idênticas às descritas para os doentes com dor ano-rectal funcional.

Um trabalho publicado no ano de 2002, foi realizado com o objectivo de determinar se a US endoanal tinha interesse no estudo de doentes com disquesia, especificamente, se seria capaz de demonstrar alterações do funcionamento dos músculos esfincterianos anais, incluindo o PR [275]. Embora sendo um estudo completamente diferente do nosso, pois foi utilizada uma sonda linear, e foram efectuadas medições diferentes, nomeadamente com o esfíncter anal em repouso e posterior comparação em esforço defecatório e contracção, achamos que merece a nossa atenção e sua citação,

por duas razões. Por um lado, tal como nós, procuraram uma nova aplicação da US endoanal. Por outro lado, atendendo a que foi demonstrado que a US ano-rectal dinâmica com sonda linear era capaz de diagnosticar situações de dissinergia do pavimento pélvico, diagnóstico baseado nas diferenças das extensões longitudinais e espessuras entre situações de repouso e de contracção e/ou esforço defecatório, entre doentes e controlos. Estes achados reforçam indirectamente os nossos resultados, ao demonstrar que alterações nas extensões musculares podem estar presentes nestes doentes.

Orientação clínica e informação quanto ao prognóstico após US tridimensional

Do mesmo modo que na população de doentes com dor ano-rectal funcional, os novos dados fornecidos pela US tridimensional não levaram a alteração da orientação clínica dos doentes, nem a novas considerações quanto ao seu prognóstico. Uma possível explicação pode ser a ausência de conhecimento actual quanto ao significado das alterações identificadas pela US tridimensional.

Comentários finais

Embora a dissinergia do pavimento pélvico e outras formas de disquesia, possam ser identificadas e documentadas pela defecografia ou por estudos funcionais, tais como a manometria ano-rectal ou pela electromiografia, a etiologia da perturbação da defecação permanece desconhecida na maioria dos doentes [368]. No nosso trabalho, encontrámos alterações anatómicas na maioria dos doentes, de onde se salientam o aumento significativo da espessura dos músculos PR, EAE e EAI, a presença em elevado número de alterações ao nível da sua ecoestrutura, e alterações da morfologia tridimensional. Desconhecemos se têm algum papel na etiopatogenia desta doença. Contudo, pelos escassos dados existentes na literatura e de acordo com a opinião de outros autores, é possível que sejam importantes.

Independentemente do significado etiopatogénico dos nossos achados, a sua presença deve por si só ser considerada relevante, pois constituem uma dado novo, ainda que na literatura tenham sido descritas alterações anatómicas em determinadas formas de disquesia. O conhecimento destas mesmas alterações poderá abrir novas perspectivas terapêuticas, ao clarificar as bases morfológicas determinantes nesta situação clínica.

4.6. CONTROLOS DO CÓLON

4.6.1. Caracterização da população

Dos 60 indivíduos estudados, 30 (50%) eram do sexo feminino, e 30 (50%) do sexo masculino. As suas idades estavam compreendidas entre os 18 e os 80 anos, com uma média de 50,6±18,8 anos. Encontram-se distribuídos por três grupos etários (Quadro 4.6-1). Em cada um destes grupos etários, 50% eram do sexo feminino.

Quadro 4.6-1 Distribuição dos controlos por grupos etários

Grupo etário (anos)	**Controlos** n (%)
18 a 39	21 (35)
40 a 59	20 (33,3)
60 a 80	19 (31,7)
Total	60 (100)

4.6.2. Distribuição da avaliação pelas sondas de 12 e 20 mega-hertz

Para podermos comparar alguns dos diferentes parâmetros ultra-sonográficos, não só em função da idade e sexo, mas também em função da frequência usada (12 ou 20 MHz), cerca de metade dos indivíduos de cada sexo em cada um dos grupos etários referidos foi avaliada com uma sonda de 12 MHz, e a outra metade com uma sonda de 20 MHz. A distribuição consta dos quadros 4.6-2, 4.6-3, e 4.6-4.

Quadro 4.6-2 Sondas utilizadas nos controlos

Sonda (MHz)	**Controlos** n (%)
12	29 (48,3)
20	31 (51,7)
Total	60 (100)

Quadro 4.6-3 Sondas utilizadas nos dois sexos

	Sonda		
Sexo	12 MHz n (%)	20 MHz n (%)	*Total* n (%)
Feminino	15 (25)	15 (25)	30 (50)
Masculino	14 (23,3)	16 (26,7)	30 (50)
Total	29 (48,3)	31(51,7)	60 (100)

Quadro 4.6-4 Sondas utilizadas nos diferentes grupos etários

	Sonda		
Grupo etário	12 MHz n (%)	20 MHz n (%)	*Total* n (%)
18 a 39	10 (16,7)	11 (18,3)	21 (35)
40 a 59	9 (15)	11 (18,3)	20 (33,3)
60 a 80	10 (16,7)	9 (15)	19 (31,7)
Total n (%)	29 (48,3)	31(51,7)	60 (100)

4.6.3. Parâmetros avaliados

4.6.3.1. Número de camadas identificadas na parede intestinal

Apresentamos os resultados quanto ao número de camadas identificadas e sua subdivisão, nos diversos segmentos avaliados, sob duas formas: não entrando em consideração com a frequência da mini-sonda utilizada, sendo neste caso os resultados apresentados em conjunto, e os resultados por segmento comparando a avaliação de 12 com 20 MHz. De salientar, que em ambas as situações, os segmentos foram avaliados em igual número pelas mini-sondas de 12 e 20 MHz.

- **Número de camadas identificadas em conjunto pelas mini-sondas de 12 e 20 MHz**

Quadro 4.6-5 Número de camadas identificadas pelas sondas de 12 e 20 MHz nos diferentes segmentos avaliados

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Moda
CA n camadas	5	9	5	6	5
n mucosa	2	4	2	2	2
n submucosa	1	3	1	1	1
n m. p.	1	3	1	2	1
n subserosa	1	1	1	1	1
CT n camadas	5	7	5	5	5
n mucosa	2	2	2	2	2
n submucosa	1	3	1	1	1
n m. p.	1	3	1	1	1
n subserosa	1	1	1	1	1
CD n camadas	5	9	6	6	5
n mucosa	2	4	2	2	2
n submucosa	1	3	1	1	1
n m. p.	1	3	1	2	1
n subserosa	1	1	1	1	1
CS n camadas	5	9	5	6	5
n mucosa	2	2	2	2	2
n submucosa	1	3	1	1	1
n m. p.	1	3	1	2	1
n subserosa	1	1	1	1	1
RE n camadas	5	9	7	7	7
n mucosa	2	4	2	2	2
n submucosa	1	3	1	1	1
n m. p.	1	3	3	2	3
n subserosa	1	3	1	1	1

CA - cólon ascendente**; CT -** cólon transverso**;CD -** cólon descendente**; CS -** cólon sigmóide**; RE -** recto
n camadas - número total de camadas identificadas no segmento avaliado.
n mucosa **-** número de camadas em que se subdividiu a camada mucosa.
n submucosa **-** número de camadas em que se subdividiu a camada submucosa.
n m. p. **-** número de camadas em que se subdividiu a camada muscular própria.
n subserosa **-** número de camadas em que se subdividiu a camada subserosa/serosa ou adventícia.

A análise estatística dos resultados apresentados no quadro 4.5-5, permitiu concluir que não existem diferenças significativas entre os diferentes segmentos avaliados quando o estudo é realizado em conjunto pelas mini-sondas de 12 e 20 MHz, quer no que respeita ao número total de camadas identificadas por segmento ($p = 0,30$), quer para cada uma das camadas: mucosa ($p = 0,65$); submucosa ($p = 0,70$); muscularis própria ($p = 0,12$); subserosa/serosa, ou adventícia ($p = 0,96$).

- **Número de camadas identificadas em função da frequência utilizada**

Apresentamos os resultados nos diferentes segmentos avaliados, comparando-os em função da frequência utilizada, 12 ou 20 MHz.

Quadro 4.6-6 Número total de camadas identificadas e sua subdivisão no CA

	12 MHz			**20 MHz**			
	Mínimo	Máximo	Mediana	Mínimo	Máximo	Mediana	**p**
n camadas	5	7	5	5	9	7	**<0,001**
n mucosa	2	2	2	2	4	2	0,16
n submucosa	1	1	1	1	3	1	**<0,007**
n m. p.	1	3	1	1	3	3	**<0,001**
n subserosa	1	1	1	1	1	1	1

A sonda de 20 MHz identificou de forma estatisticamente significativa maior número total de camadas, assim como o maior número de camadas em que se subdividiu a submucosa e a muscular própria, no CA (Quadro 4.6-6).

Quadro 4.6-7 Número total de camadas identificadas e sua subdivisão no CT

	12 MHz			**20 MHz**			
	Mínimo	Máximo	Mediana	Mínimo	Máximo	Mediana	**p**
n camadas	5	7	5	5	7	6	**0,03**
n mucosa	2	2	2	2	2	2	1
n submucosa	1	1	1	1	3	1	0,12
n m. p.	1	3	1	1	3	1	0,14
n subserosa	1	1	1	1	1	1	1

No CT, a única diferença estatisticamente significativa, foi no número total de camadas identificadas, superior com a sonda de 20 MHz (Quadro 4.6-7).

Quadro 4.6-8 Número total de camadas identificadas e sua subdivisão no CD

	12 MHz			**20 MHz**			
	Mínimo	Máximo	Mediana	Mínimo	Máximo	Mediana	**p**
n camadas	5	9	5	5	9	7	**0,001**
n mucosa	2	2	2	2	4	2	0,08
n submucosa	1	3	1	1	3	1	**0,05**
n m. p.	1	3	1	1	1	3	**<0,01**
n subserosa	1	1	1	1	1	1	1

Os resultados a nível do CD foram praticamente iguais ao do CA, com a sonda de 20 MHz a identificar de forma estatisticamente significativa, maior número total de camadas em que se dividiu a parede, bem como no número de camadas em que se subdividiu a submucosa (limiar da significância) e a muscular própria (Quadro 4.6-8).

Quadro 4.6-9 Número total de camadas identificadas e sua subdivisão no CS

	12 MHz			**20 MHz**			
	Mínimo	Máximo	Mediana	Mínimo	Máximo	Mediana	**p**
n camadas	5	7	5	5	9	7	**0,04**
n mucosa	2	2	2	2	2	2	1
n submucosa	1	1	1	1	3	1	0,12
n m. p.	1	3	1	1	3	2	0,21
n subserosa	1	1	1	1	1	1	1

Os resultados no CS foram idênticos aos do cólon transverso, tendo sido obtida também uma única diferença estatisticamente significativa, e respeitante ao número total de camadas identificadas, superior com a sonda de 20 MHz, não havendo diferenças na subdivisão das diferentes camadas da parede intestinal (Quadro 4.6-9).

Quadro 4.6-10 Número total de camadas identificadas e sua subdivisão no RE

	12 MHz			**20 MHz**			
	Mínimo	Máximo	Mediana	Mínimo	Máximo	Mediana	**p**
n camadas	5	9	5	5	9	7	**<0,001**
n mucosa	2	2	2	2	4	2	0,16
n submucosa	1	3	1	1	3	1	**0,04**
n m. p.	1	3	1	1	3	3	**0,001**
n subserosa	1	1	1	1	3	1	0,33

A sonda de 20 MHz identificou de forma estatisticamente significativa maior número total de camadas em que se dividiu a parede rectal, bem como o número de camadas em que se subdividiu a submucosa e a muscular própria (Quadro 4.6-10).

- **Número de camadas identificadas em função do sexo e da idade**

O número de camadas foi semelhante entre os sexos e entre os três grupos etários previamente definidos, nos diferentes segmentos, não tendo sido identificada nenhuma diferença estatisticamente significativa.

Dado o elevado número de quadros necessários para a apresentação destes resultados, com ausência de qualquer diferença estatisticamente significativa, e com a informação de que já dispomos relativa aos números de camadas nos diferentes segmentos, quer de uma forma global, quer em função da frequência da sonda utilizada, não encontramos qualquer necessidade de os apresentar, pois os valores são muito similares.

4.6.3.2. Espessuras da parede intestinal

Apresentamos os resultados determinados em cada um dos segmentos, inicialmente de uma forma global (Quadro 4.6-11), isto é, não descriminando por tipo de sonda, sexo ou idade dos controlos. Posteriormente apresentamos os resultados em função destas variáveis.

- **Espessura total da parede e suas camadas (determinações globais)**

No quadro 4.6-11 apresentamos os resultados da espessura total da parede intestinal e das suas diferentes camadas.

Quadro 4.6-11 Espessura total da parede e suas camadas pelos segmentos avaliados (mm)

CA	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Moda
parede total	1,3	3,8	2	2,1	1,9
m. p.	0,3	1,2	0,6	0,7	0,6
submucosa	0,3	1,5	0,6	0,7	0,6
mucosa	0,3	1,2	0,6	0,6	0,6
CT					
parede total	1,3	2,4	1,9	1,9	2,1
m. p.	0,4	1	0,6	0,6	0,6
submucosa	0,3	0,8	0,6	0,6	0,5
mucosa	0,3	0,9	0,6	0,6	0,6
CD					
parede total	1,2	3,9	2	2,1	1,8
m. p.	0,3	1,2	0,6	0,7	0,4
submucosa	0,2	1,8	0,7	0,8	0,6
mucosa	0,3	1	0,6	0,6	0,4
CS					
parede total	1,3	2,4	2,1	2,1	2
m. p.	0,4	1,3	0,8	0,8	0,8
submucosa	0,2	1	0,5	0,6	0,5
mucosa	0,3	0,8	0,6	0,5	0,4
RE					
parede total	1,6	4,5	2,6	2,7	2,2
m. p.	0,4	2,4	0,8	0,9	0,7
submucosa	0,4	1,7	0,8	0,9	0,6
mucosa	0,4	1,2	0,7	0,7	0,6

Quando comparámos os diferentes segmentos entre si, verificámos que diferenças estatisticamente significativas, apenas existiram entre espessuras do recto e os diferentes segmentos do cólon. A espessura total da parede do recto ($p = 0,001$), da muscular própria ($p < 0,001$) e da mucosa ($p = 0,01$), foram superiores às dos restantes segmentos do cólon.

- **Espessura total da parede e suas camadas em função da frequência utilizada**

Não encontrámos qualquer diferença com significado estatístico em todos os cálculos efectuados relativos à espessura da parede e suas camadas, em função da frequência utilizada, 12 ou 20 MHz.

- **Espessura total da parede e suas camadas em função do sexo e idade**

Encontrámos uma única diferença com significado estatístico ($p = 0,04$) na comparação entre o sexo masculino e o feminino: a muscular própria do cólon ascendente apresentou maior espessura na mulher do que no homem.

Relativamente à idade, verificámos que as espessuras da parede total e da camada muscular própria foram significativamente maiores no cólon esquerdo (valores de p respectivamente de 0,01 e 0,004) e recto (mesmo valor de p para ambas as determinações, 0,01) na faixa etária dos 41 aos 60 anos (Quadros 4.6-12 e 4.6-13).

Quadro 4.6-12 Espessura total da parede em função da idade (mm)

18 - 40 anos	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Moda
CA	1,4	2,8	1,9	2	1,8
CT	1,4	2,1	1,9	1,8	1,8
CD	1,4	2,7	1,8	1,9	1,8
CS	1,9	2,4	2,2	2,2	2,4
RE	1,7	3,9	2,4	2,5	2,2
41 - 60 anos					
CA	1,5	3,1	2,1	2,1	2,2
CT	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
CD	**1,5**	**3,9**	**2,3**	**2,4**	1,7
CS	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
RE	**1,9**	**4,5**	**2,9**	**3**	2,6
61 - 80 anos					
CA	1,3	3,8	2	2,1	1,9
CT	1,3	2,1	1,8	1,8	2,1
CD	1,2	3,5	1,9	2	1,4
CS	1,3	2,4	1,9	1,8	1,4
RE	1,6	4,5	2,5	2,6	2,2

(a negrito, os valores correspondentes às diferenças estatisticamente significativas)

Quadro 4.6-13 Espessura da muscular própria em função da idade (mm)

18 - 40 anos	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	Moda
CA	0,4	1,2	0,6	0,7	0,6
CT	0,4	1	0,5	0,5	0,4
CD	0,3	0,9	0,5	0,5	0,4
CS	0,4	1,2	0,8	0,9	0,8
RE	0,4	1,5	0,8	0,8	0,7
41 - 60 anos					
CA	0,3	1	0,7	0,7	0,7
CT	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
CD	**0,4**	**1,2**	**0,8**	**0,8**	**0,5**
CS	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
RE	**0,5**	**2,4**	**1,1**	**1,1**	**1,1**
61 - 80 anos					
CA	0,3	1,2	0,6	0,7	0,6
CT	0,4	0,7	0,6	0,6	0,6
CD	0,3	1	0,5	0,6	0,5
CS	0,4	1,3	0,6	0,7	0,5
RE	0,5	2	0,7	0,8	0,6

(a negrito, os valores correspondentes às diferenças estatisticamente significativas)

4.6.3.3. Regularidade da superfície mucosa e dos bordos entre as diferentes camadas

Apresentamos os resultados pelos respectivos segmentos que foram avaliados.

Quadro 4.6-14 Regularidade no CA

	Presente n (%)	**Ausente** n (%)	*Total* n (%)
Reg. superfície mucosa	57 (95)	3 (5)	60 (100)
Reg. entre camadas	59 (98,3)	1 (1,7)	60 (100)
mucosa-submucosa	59 (98,3)	1 (1,7)	60 (100)
submucosa-m. p.	60 (100)	0	60 (100)
m. p.-subserosa	60 (100)	0	60 (100)

No CA a regularidade da superfície mucosa e dos bordos entre as diferentes camadas foi quase sempre uma constante, com valores respectivamente de 95% e 98,3%. Em apenas um indivíduo (1,7%) foi encontrada uma interface irregular entre camadas, que no caso em questão foi entre a mucosa e a submucosa (Quadro 4.6-14).

Quadro 4.6-15 Regularidade no CT

	Presente n (%)	**Ausente** n (%)	*Total* n (%)
Reg. superfície mucosa	60 (100)	0	60 (100)
Reg. entre camadas	60 (100)	0	60 (100)
mucosa-submucosa	60 (100)	0	60 (100)
submucosa-m. p.	60 (100)	0	60 (100)
m. p.-subserosa	60 (100)	0	60 (100)

No CT a regularidade da superfície mucosa e entre as diferentes camadas foi sempre uma constante (Quadro 4.6-15).

Quadro 4.6-16 Regularidade no CD

	Presente n (%)	**Ausente** n (%)	*Total* n (%)
Reg. superfície mucosa	56 (93,3)	4 (6,7)	60 (100)
Reg. entre camadas	59 (98,3)	1 (1,7)	60 (100)
mucosa-submucosa	59 (98,3)	1 (1,7)	60 (100)
submucosa-m. p.	60 (100)	0	60 (100)
m. p.-subserosa	60 (100)	0	60 (100)

No CD os resultados foram muito similares aos do CA, onde a mucosa tinha superfície irregular em 4 indivíduos (6,7%). A este nível também se identificou um caso (1,7%) de interface irregular entre a mucosa e a submucosa (Quadro 4.6-16).

Quadro 4.6-17 Regularidade no CS

	Presente n (%)	**Ausente** n (%)	*Total* n (%)
Reg. superfície mucosa	60 (100)	0	60 (100)
Reg. entre camadas	60 (100)	0	60 (100)
mucosa-submucosa	60 (100)	0	60 (100)
submucosa-m. p.	60 (100)	0	60 (100)
m. p.-subserosa	60 (100)	0	60 (100)

No CS, do mesmo modo que no CT, a regularidade da superfície mucosa e entre as diferentes camadas foi uma constante (Quadro 4.6-17).

Quadro 4.6-18 Regularidade no RE

	Presente n (%)	**Ausente** n (%)	*Total* n (%)
Reg. superfície mucosa	57 (95)	3 (5)	60 (100)
Reg. entre camadas	60 (100)	0	60 (100)
mucosa-submucosa	60 (100)	0	60 (100)
submucosa-m. p.	60 (100)	0	60 (100)
m. p.-subserosa	60 (100)	0	60 (100)

No recto registaram-se 3 (5%) casos de irregularidade da superfície mucosa, com a interface entre camadas sempre regular (Quadro 4.6-18).

4.6.3.4. Ecoestrutura das diferentes camadas

A ecoestrutura das diferentes camadas foi designada como homogénea ou heterogénea.

Quadro 4.6-19 Ecoestrutura no CA

	Homogénea n (%)	**Heterogénea** n (%)	*Total* n (%)
mucosa	55 (91,7)	5 (8,3)	60 (100)
submucosa	60 (100)	0	60 (100)
m. p.	60 (100)	0	60 (100)
subs.	60 (100)	0	60 (100)

No CA todas as camadas apresentaram uma ecoestrutura homogénea, com a excepção da camada mucosa, que em 5 (8,3%) indivíduos se apresentou heterogénea (Quadro 4.6-19).

Quadro 4.6-20 Ecoestrutura no CT

	Homogénea n (%)	**Heterogénea** n (%)	*Total* n (%)
mucosa	58 (96,7)	2 (3,3)	60 (100)
submucosa	60 (100)	0	60 (100)
m. p.	60 (100)	0	60 (100)
subs.	60 (100)	0	60 (100)

No CT a ecoestrutura da parede foi praticamente idêntica à descrita no CA, com a única diferença que foram 2 (3,3%) os indivíduos que apresentaram uma ecoestrutura heterogénea ao nível da mucosa (Quadro 4.6-20).

Quadro 4.6-21 Ecoestrutura no CD

	Homogénea n (%)	**Heterogénea** n (%)	*Total* n (%)
mucosa	55 (91,7)	5 (8,3)	60 (100)
submucosa	59 (98,3)	1 (1,7)	60 (100)
m. p.	60 (100)	0	60 (100)
subs.	60 (100)	0	60 (100)

Nesta localização, em termos globais, a homogeneidade das diferentes camadas continuou a ser o padrão dominante, sendo apenas de referir a existência de 1 (1,7%) caso de heterogeneidade a nível da submucosa (Quadro 4.6-21).

Quadro 4.6-22 Ecoestrutura no CS

	Homogénea n (%)	**Heterogénea** n (%)	*Total* n (%)
mucosa	60 (100)	0	60 (100)
submucosa	60 (100)	0	60 (100)
m. p.	60 (100)	0	60 (100)
subs.	60 (100)	0	60 (100)

No CS a homogeneidade foi uma constante ao nível de todas as camadas (Quadro 4.6-22).

Quadro 4.6-23 Ecoestrutura no RE

	Homogénea n (%)	**Heterogénea** n (%)	*Total* n (%)
mucosa	57 (95)	3 (5)	60 (100)
submucosa	60 (100)	0	60 (100)
m. p.	59 (98,3)	1 (1,7)	60 (100)
subs.	60 (100)	0	60 (100)

No RE, chamou-nos a atenção a existência de um caso (1,7%) de heterogeneidade ao nível da camada muscular própria (Quadro 4.6-23).

4.6.3.5. Identificação de vasos na submucosa

A caracterização dos vasos a nível da submucosa foi realizada através do número de controlos em que foi possível ou não a sua identificação, e dentro daqueles, de que forma se distribuíram o seu respectivo diâmetro. Nos quadros seguintes encontram-se os resultados desta avaliação ao longo dos diversos segmentos estudados (Quadro 4.6-24 ao 4.6-33).

Quadro 4.6-24 Identificação de vasos na submucosa do CA

	Controlos n (%)
Não identificados	53 (88,3)
Identificados	7 (11,7)
Total	60 (100)

Quadro 4.6-25 Diâmetro dos vasos identificados no CA (mm)

Mínimo	Máximo	Mediana	Média
0,2	0,3	0,2	0,2

A identificação de vasos na submucosa ao nível do CA ocorreu apenas numa pequena percentagem de controlos (7; 11,7%) (Quadro 4.6-24).

Quadro 4.6-26 Identificação de vasos na submucosa do CT

	Controlos n (%)
Não identificados	51 (85)
Identificados	9 (15)
Total	60 (100)

Quadro 4.6-27 Diâmetro dos vasos identificados no CT (mm)

Mínimo	Máximo	Mediana	Média
0,2	0,5	0,4	0,3

A identificação de vasos na submucosa ao nível do CT, ocorreu, de igual modo que no CA, numa pequena percentagem de controlos (9; 15%) (Quadro 4.6-26).

Quadro 4.6-28 Identificação de vasos na submucosa do CD

	Controlos n (%)
Não identificados	41 (68,3)
Identificados	19 (31,7)
Total	60 (100)

Quadro 4.6-29 Diâmetro dos vasos identificados no CD (mm)

Mínimo	Máximo	Mediana	Média
0,2	1,1	0,3	0,4

No CD a identificação de vasos na submucosa foi possível em 19 (31,7%) controlos (Quadro 4.6.28).

Quadro 4.6-30 Identificação de vasos na submucosa do CS

	Controlos n (%)
Não identificados	43 (71,7)
Identificados	17 (28,3)
Total	60 (100)

Quadro 4.6-31 Diâmetro dos vasos identificados no CS (mm)

Mínimo	Máximo	Mediana	Média
0,2	0,8	0,3	0,4

No cólon sigmóide a identificação de vasos na submucosa foi possível em 17 (28,3%) controlos (Quadro 4.6-30).

Quadro 4.6-32 Identificação de vasos na submucosa do RE

	Controlos n (%)
Não identificados	42 (70)
Identificados	18 (30)
Total	60 (100)

Quadro 4.6-33 Diâmetro dos vasos identificados no RE (mm)

Mínimo	Máximo	Mediana	Média
0,2	1,5	0,6	0,7

No RE a identificação de vasos na submucosa foi possível em 18 (30%) controlos. Foi o segmento onde se identificou o vaso com maior diâmetro, 1,5 mm (Quadros 4.6-32 e 4.6-33).

4.6.3.6. Identificação de gânglios peri-intestinais

A apresentação dos resultados referentes à caracterização dos gânglios peri-intestinais, foi realizada da mesma forma que para os vasos da submucosa, isto é, através do número de controlos em que foram ou não identificados, e daqueles, de que forma se distribuiu o seu diâmetro. Nos quadros seguintes encontram-se os resultados desta avaliação ao longo dos diversos segmentos estudados (Quadros 4.6-34 ao 4.6-38).

Quadro 4.6-34 Identificação de gânglios peri-intestinais no CA

	Controlos n (%)
Não identificados	55 (91,7)
Identificados	5 (8,3)
Total	60 (100)

A identificação de gânglios peri-intestinais ao nível do CA ocorreu apenas numa pequena percentagem de controlos (5; 8,3%) (Quadro 4.6-34). Os seus diâmetros, em mm, foram de: 0,2; 1,5; 1,8; 2 e 3,9.

Quadro 4.6-35 Identificação de gânglios peri-intestinais no CT

	Controlos n (%)
Gânglios não identificados	58 (91,7)
Gânglos identificados	2 (3,3)
Total	60 (100)

A identificação de gânglios peri-intestinais ao nível do CT ocorreu apenas em 2 (3,3%) controlos, com diâmetros de 1,2 e 1,4 mm (Quadro 4.6-35).

Quadro 4.6-36 Identificação de gânglios peri-intestinais no CD

	Controlos n (%)
Não identificados	57 (95)
Identificados	3 (5)
Total	60 (100)

A identificação de gânglios peri-intestinais ao nível do CD ocorreu apenas em 3 (5%) controlos, com diâmetros, em mm, de: 1; 1,7 e 2 (Quadro 4.6-36).

Quadro 4.6-37 Identificação de gânglios peri-intestinais no CS

	Controlos n (%)
Não identificados	58 (91,7)
Identificados	2 (3,3)
Total	60 (100)

A identificação de gânglios peri-intestinais ao nível do CS ocorreu apenas em 2 (3,3%) controlos, com diâmetros de 1,2 e 1,5 mm (Quadro 4.6-37).

Quadro 4.6-38 Identificação de gânglios peri-rectais

	Indivíduos n (%)
Não identificados	57 (95)
Identificados	3 (5)
Total	60 (100)

A identificação de gânglios peri-rectais ocorreu apenas em 3 (5%) indivíduos, com diâmetros, em mm, de: 2,2; 3 e 3,1 (Quadro 4.6-38).

4.6.3.7. Outras determinações

- **Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal**

Não encontramos nenhum destes parâmetros nos segmentos avaliados.

- **Simetria da parede intestinal**

A parede intestinal foi sempre considerada simétrica em todos os segmentos.

4.6.4. Discussão

A avaliação de doentes com patologia do cólon e recto, que nos propusemos realizar, exigiu do ponto de vista metodológico a criação de um grupo controlo. Quando procedemos à revisão da literatura existente, sobre a caracterização por USE das paredes do cólon e espaço peri-cólico imediato em indivíduos saudáveis, constatámos a sua quase inexistência, dado apenas existirem alguns dados sobre alguns parâmetros, e por vezes contraditórios, como já tivemos oportunidade de dizer na Introdução. Sabemos também, que começam a surgir indicações, na actualidade, para a realização de USE no cólon, e que os seus achados podem influenciar decisões terapêuticas [84,88,288]. Assim, são vários os motivos que nos levaram a criar uma base de dados ecoendoscópicos referentes às paredes do cólon e recto e espaços adjacentes, para posterior comparação com os resultados obtidos em doentes.

Para a concretização deste objectivo procedemos ao estudo de vários parâmetros, cujos resultados passamos a discutir.

Número de camadas identificadas na parede intestinal

Quando comparámos os segmentos avaliados entre si (CA, CT, CD, CS e RE), sem fazermos discriminação da frequência utilizada e tendo sido igual o número de avaliações efectuadas por ambas as frequências em todos os segmentos, não encontrámos diferenças estatisticamente significativas entre eles. Contudo, alguns dos resultados merecem um comentário.

O número máximo de camadas identificadas foi de 9 em todos os segmentos, com a excepção do CT que foi de 7. O número mínimo, 5, foi igual em todos os segmentos. Os valores mais elevados de mediana registaram-se no RE e CD, com valores respectivamente de 7 e 6, sendo de 5 nos restantes segmentos.

Relativamente à camada mucosa, o número mínimo em que esta se subdividiu foi de 2, e igual em todos os segmentos; no que respeita ao número máximo registaram-se diferenças, sendo de 4 no CA, CD e RE, e de 2 no CT e CS. O valor 2, das medianas e das médias, foi igual em todos os segmentos.

A camada submucosa, apresentou um comportamento uniforme, pois os valores foram iguais em todos os segmentos, sendo de 1 o valor mínimo, de 3 o máximo, com a média e a mediana, iguais, de 1.

O número mínimo e máximo de camadas em que a muscular própria se dividiu foi igual em todos os segmentos, respectivamente de 1 e 3. O valor médio foi de 2 em todos os segmentos, com a excepção do CT, em que foi de 1. De assinalar o valor da mediana, de 1 em todos os segmentos, com a excepção do RE, em que foi de 3.

Todas as determinações efectuadas ao nível da subserosa/serosa ou adventícia foram iguais, com o valor de 1, com a excepção pontual do valor máximo registado, que foi de 3 a nível rectal.

Quando comparámos a avaliação pelas mini-sondas de 12 e 20 MHz, verificámos em todos os segmentos diferenças estatisticamente significativas, com a mini-sonda de 20 MHz que identificou

sempre um maior número total de camadas. No que respeita à subdivisão das diferentes camadas, o comportamento entre os segmentos já não é uniforme. No CA, CD e RE, a submucosa e a muscular própria, apresentam de forma significativa, maior número de camadas quando observadas pela mini-sonda de 20 MHz. No CT e CS, não existem diferenças significativas na subdivisão destas camadas, quando avaliadas a 12 ou 20 MHz. Ao nível da mucosa e subserosa /serosa ou adventícia, não ocorreram diferenças significativas entre a avaliação por mini-sonda de 12 e de 20 MHz, embora o número máximo de camadas em que a mucosa é subdividida seja diferente, 4 pela mini-sonda de 20 MHz e de 2 a 12 MHz no CA, CD e RE. No CT e CS, o valor é igual, 2 camadas.

O número mínimo e máximo de camadas identificadas por ambas as frequências foi igual, respectivamente de 5 e 9 (Figura 4.6-1). Em termos estatísticos, o número de camadas mais frequentemente encontrado foi de 7, a 20 MHz.

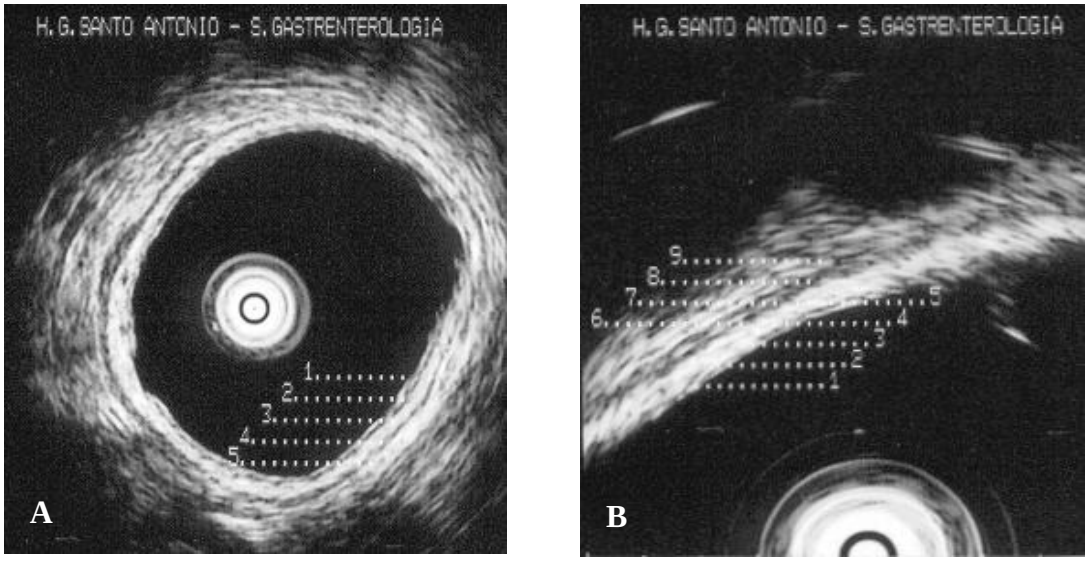


Figura 4.6-1 Número de camadas identificadas na parede do tubo digestivo. **(A)** Mínimo de 5 camadas. **(B)** Máximo de 9 camadas.

Existem alguns trabalhos na literatura que fazem referência à divisão da parede do cólon em 5 camadas pelas frequências de 12 MHz [150,289], ou de 15 MHz [82,151], bem como a divisão em 9 camadas pela frequência de 20 MHz [81,84]. Devemos contudo salientar, que contrariamente ao nosso, não são trabalhos realizados especificamente com este propósito, não comparando diferentes frequências nos mesmos segmentos de determinados indivíduos, e não existindo qualquer outra informação, a não ser a simples referência ao número de camadas identificadas por uma determinada frequência.

Como já tivemos oportunidade de referir, a subdivisão da parede digestiva em diferente número de camadas não é consensual [18,19], com autores a identificarem diferente número de camadas com a mesma frequência [81,82,83], frequências mais elevadas a identificarem menor número de camadas [81], e o mesmo número de camadas a ser identificado com frequências muito diferentes [81,84,85,86,87].

Estas discrepâncias podem ter várias justificações. O número de camadas variar consoante o órgão avaliado [20,77,82,83], com o grau de distensão e/ou compressão da parede, ou com o seu estado funcional [73]. Uma outra razão, é a variabilidade inter-observadores, pois estamos perante um meio auxiliar de diagnóstico que é operador dependente.

Um outro problema que ainda se coloca na actualidade, é a correlação entre as diferentes camadas que se observam na parede digestiva pela USE e a sua correspondência histológica, nomeadamente quando o seu número é de 9 ou mesmo 11 camadas [88,89].

Em termos histológicos a parede digestiva é constituída por 5 principais camadas: mucosa, muscularis mucosa, submucosa, muscularis própria e subserosa, serosa ou adventícia. Quando a avaliação é feita por USE com transdutores de frequências entre 5 a 12 MHz, o padrão mais

frequentemente encontrado é também de 5 camadas [73]. Embora com diferenças muito ligeiras, a maior parte dos autores [20,73,77,88] estão de acordo quanto à correlação estabelecida entre as diferentes camadas histológicas e ecoendoscópicas: as primeiras duas camadas estão relacionadas com a mucosa, a terceira com a submucosa, a quarta com a muscular própria, e a quinta camada com a subserosa/serosa, ou adventícia, o que depende do local ou órgão que se está a avaliar.

A subdivisão em 9 camadas da parede intestinal, quando identificada pela sonda de 20 MHz, é interpretada por alguns autores [78,79,80] da seguinte forma: a primeira camada, hiperecogénica, corresponde à interface entre os ultra-sons e o epitélio; a segunda, hipoecogénica, corresponde ao epitélio; a terceira, hiperecogénica, corresponde à interface entre o epitélio e a lâmina própria e a esta mesma; a quarta, hipoecogénica, será a muscular mucosa. A quinta camada, hiperecogénica, corresponde à submucosa e às suas interfaces com a muscular mucosa e muscular própria. A sexta, hipoecogénica, corresponde à camada muscular circular interna. A sétima, hiperecogénica, é a interface entra as duas camadas da muscular própria. A oitava, hipoecogénica, corresponde à camada muscular longitudinal externa. Por último, a nona camada, hiperecogénica, corresponde à interface entre a muscular própria e a gordura peri-digestiva, englobando a serosa ou adventícia. Também encontrámos esta divisão da parede em 9 camadas, dependente da subdivisão da mucosa nas 4 camadas referidas, o que só foi possível a 20 MHz e, apenas num número limitado de avaliações.

Contudo, mais frequentemente, a nossa divisão em 9 camadas foi devido à subdivisão da camada submucosa em 3 camadas (camadas 1 e 2, mucosa; camadas 3, 4 e 5, submucosa; 6, 7 e 8, muscular própria; 9, subserosa/serosa).

A subdivisão da submucosa em 3 camadas e a sua correlação com a histologia, é um dos nossos achados mais difíceis de explicar. Esta subdivisão foi também encontrada por outro autor, que não adianta qualquer possível interpretação para este facto [88]. Entendemos que o plexo de vasos sanguíneos muito desenvolvido existentes na submucosa [369] pode ser o responsável pela subdivisão ultra-sonográfica da camada submucosa, o que justificaria a observação de 3 camadas, das quais, a central, hipoecogénica, seria a relacionada com os vasos sanguíneos

A divisão da parede colo-rectal em 7 camadas, foi o achado que mais frequentemente encontramos a 20 MHz. A correlação com a histologia será a seguinte: a 1ª camada, hiperecogénica, corresponde à interface dos ultra-sons com o epitélio e parte superficial da mucosa; a 2ª camada, hipoecogénica, corresponde à parte profunda da mucosa; a 3ª camada, hiperecogénica, à submucosa; as 3 camadas seguintes, correspondem à muscular própria, sendo a 4ª a muscular circular interna, a 5ª o feixe de tecido conjuntivo, que a separa da 6ª, a muscular longitudinal externa; por último, a camada nº 7, que corresponde à subserosa / serosa, ou adventícia (Figura 4.6-2).

O valor da mediana a 20 MHz foi em todos os segmentos de 7 camadas, com a excepção do CT que foi de 6. O valor da mediana a 12 MHz foi em todos os segmento de 5.

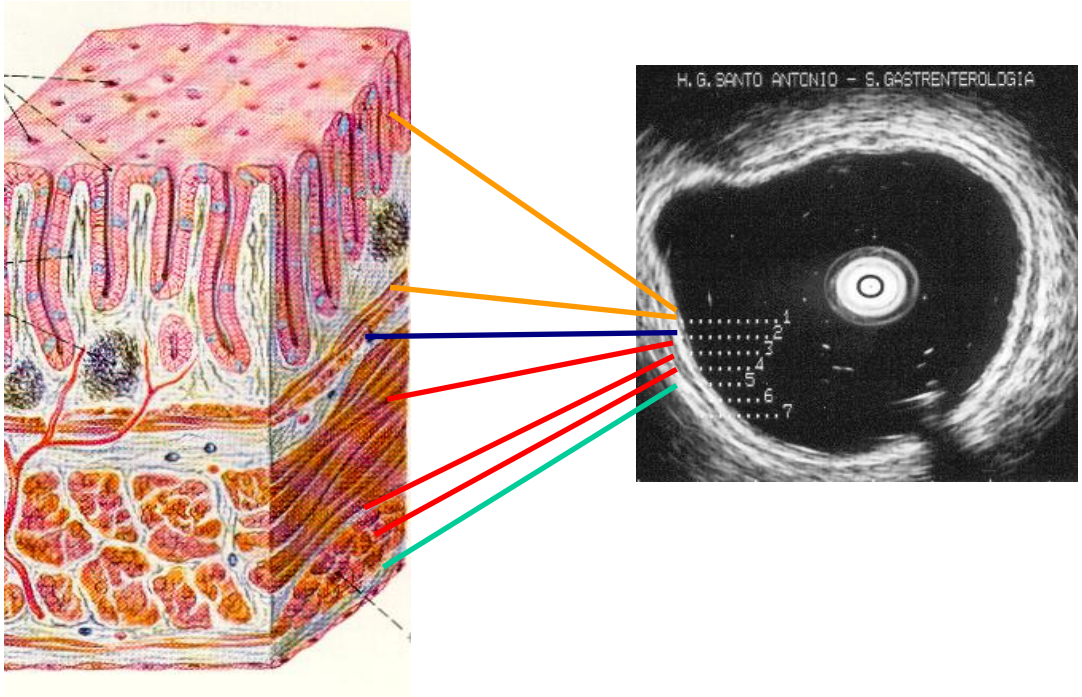


Figura 4.6-2 Correspondência entre as camadas da parede colo-rectal na histologia e as sete camadas identificadas por mini-sonda de US a 20 MHz.

Se é fácil percebermos do ponto de vista físico, como explicado anteriormente, que as mini-sondas de 20 MHz identifiquem maior número de camadas do que as de 12 MHz, não deixa de ser intrigante o facto de nem sempre, e no mesmo segmento intestinal, embora de indivíduos diferentes, o número máximo de camadas identificadas, não ser sempre o mesmo para cada uma das frequências. Achamos, e salvo outros factos que possamos desconhecer, que tal se fica a dever a questões técnicas, e só quando todo um conjunto de factores se encontra reunido, se torna possível a identificação do maior número de camadas. Do nosso ponto de vista, estes factores ideais, serão: excelente preparação intestinal, quantidade de água "adequada", porque a distensão excessiva colapsa a parede, ausência de bolhas de ar na água presente no lúmen intestinal, transdutor ultra-sonográfico perfeitamente paralelo à superfície a observar, e consequentemente feixe de ultra-sons perpendicular, e a correcta distância focal (Figura 4.6-3). Alguns destes factores são também tidos como importantes por outros autores [81].

Não encontrámos nenhuma diferença entre os sexos ou qualquer variação com a idade, quanto ao número de camadas identificadas nos diferentes segmentos.

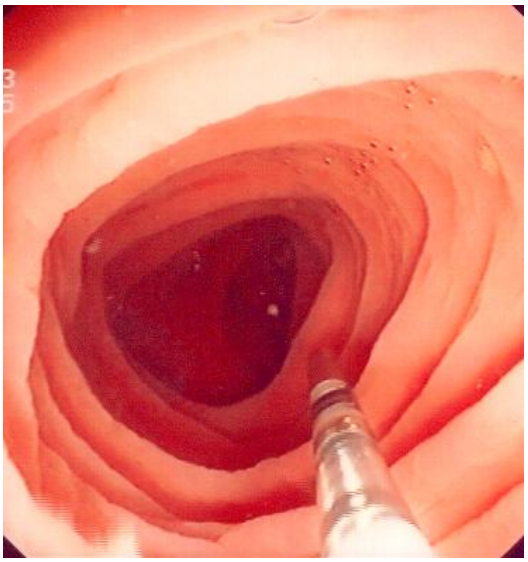


Figura 4.6-3 Reunião das condições ideais para a realização de USE por mini-sonda.

Espessura da parede intestinal e suas camadas

Não existem ainda medidas estandardizadas da espessura das paredes do cólon e recto determinadas por USE. Encontrámos 4 trabalhos na literatura, todos diferentes na sua metodologia, onde para a realização dos seus estudos, os autores tiveram necessidade de criar também um grupo controlo [153,169,306,307]. Só dois deles utilizaram mini-sondas de USE e envolveram o cólon [306,307], sendo os outros dois limitados ao recto, um realizado com sonda rígida [169] e o outro com um ecoendoscópio [153]. São assim muito limitadas as possibilidades de que dispomos para compararmos os nossos resultados.

Na análise dos nossos resultados, iremos não só fazer referência às diferenças encontradas com significado estatístico, bem como a outras, que achamos que nos podem ajudar a conhecer as paredes do recto e cólon do ponto de vista ultra-sonográfico.

Os dados iniciais que mais nos chamaram a atenção, quando comparámos as espessuras dos diferentes segmentos entre si, foram a existência de diferenças com significado estatístico entre as espessuras do recto e todos os restantes segmentos do cólon, e a ausência das mesmas entre os diferentes segmentos do cólon.

A espessura total da parede do recto (mediana de 2,6 mm) foi maior do que as dos restantes segmentos do cólon ($p = 0,001$). Entre estes, não existiram diferenças significativas, sendo contudo no CS que se registaram os valores mais elevados (mediana de 2,1 mm). O valor mínimo registado foi de 1,2 mm, e ocorreu a nível do CD. O valor máximo foi encontrado no recto, 4,5 mm.

O mesmo comportamento foi verificado no que respeita à espessura da muscular própria, tem sido significativamente maior no recto do que nos segmento do cólon ($p < 0,001$). Destes, o CS foi o que apresentou valores tendencialmente mais elevados (mediana de 0,8 mm). Os valores mínimos ocorreram no CA e CD, com 0,3 mm. O valor máximo foi registado, mais uma vez, a nível da parede rectal, 2,4 mm.

A submucosa foi a única camada que não apresentou diferenças significativas entre nenhum dos segmentos avaliados. Os valores mínimos registados, 0,2 mm, ocorreram no CD e CS, e o valor máximo, de 1,8 mm, no CD. O segmento com mediana mais elevada foi o recto, com 0,8 mm.

Por último, ao nível da camada mucosa, foram também registadas diferenças significativas ($p = 0,01$), entre o valor da sua espessura no recto e a dos restantes segmentos do cólon. O valor mínimo e da mediana foi igual em todos os segmentos do cólon, respectivamente de 0,3 mm e 0,6 mm. O valor máximo foi igual no CA e RE, de 1,2 mm.

Podemos constatar que as medições das paredes colo-rectais não são influenciadas pela frequência utilizada na mini-sonda, 12 ou 20 MHz. Achamos que este facto se deve à excelente identificação da parede intestinal e suas principais camadas por ambas as frequências.

No que respeita à comparação entre o sexo feminino e o masculino, encontrámos uma única diferença significativa ($p = 0,04$), num único segmento e numa única camada da parede intestinal. A muscular própria do CA tem maior espessura na mulher do que no homem. Salienta-se que esta diferença não se reflectiu na espessura total da parede, que foi igual nos dois sexos.

Relativamente à comparação entre os grupos etários, constatámos que as espessuras da parede total e da muscular própria no CD e RE, são maiores dos 41 aos 60 anos, com as diferenças a atingirem significado estatístico.

Apenas com um dos trabalhos por nós referidos [306], é possível estabelecermos algumas comparações no que respeita às espessuras das paredes colo-rectais. Nesse trabalho também se verificou, que a espessura total da parede, da muscular própria e mucosa, foi significativamente maior no recto do que no cólon; contrariamente aos nossos resultados, também a submucosa apresentou este comportamento; não foram estabelecidas comparações entre os diferentes segmentos do cólon. Encontrámos algumas diferenças no que respeita ao sexo e idade, o que não se verificou no trabalho citado.

Não sabemos, nem encontrámos na literatura, resposta às diferenças por nós observadas entre os sexos e no grupo etário dos 41 aos 60 anos.

Do mesmo modo que no caso da identificação do número de camadas nas paredes colo-rectais, algumas variáveis técnicas podem influenciar o valor da espessura que estamos a determinar num dado momento. Contudo, não só pelo elevado número de medições efectuadas, como pela permanente tentativa de as condições técnicas serem sempre as mesmas, achamos que estas não podem ser a justificação para as diferenças por nós encontradas, quer no que respeita à identificação do número de camadas em diferentes segmentos, quer para as suas diferentes espessuras. Não encontrámos resposta para estas diferenças na literatura sobre USE e parede digestiva. Essas diferenças podem apenas traduzir a variabilidade entre indivíduos normais.

Sabemos da anatomia humana que nem todas as camadas que constituem a parede intestinal têm um comportamento uniforme ao longo do cólon, e entre este e o recto [369,370]. Assim, embora não possamos com o estudo por nós realizado, nem constitua objectivo do nosso trabalho, tentar estabelecer uma correlação entre os achados da USE e a parede colo-rectal em termos anatómicos, fica pelo menos em aberto essa possível explicação.

Regularidade da superfície mucosa e dos bordos entre as diferentes camadas

A superfície mucosa em todos os segmentos estudados apresentou-se quase sempre regular, com valores entre os 93,3% (CD) e os 100% (CT e CS) (Figura 4.6-4).

A regularidade entre os bordos das diferentes camadas foi quase uma constante (98,3% a 100%), com a excepção de dois casos de irregularidade entre a mucosa e a submucosa, registados no CA (1,7%) e CD (1,7%).

Figura 4.6-4 Regularidade da superfície mucosa e dos bordos entre as camadas da parede colo-rectal.

Ecoestrutura das diferentes camadas

As diferentes camadas da parede colo-rectal apresentaram quase sempre um padrão homogéneo (Figura 4.6-5). As únicas excepções verificaram-se ao nível da camada mucosa no CA, CT, CD e RE, mas mantendo um padrão de homogeneidade em todos os segmentos, superior a 90%.

Figura 4.6-5 Homogeneidade das diferentes camadas da parede colo-rectal.

Situações de heterogeneidade a nível de outras camadas, foram ainda mais raras, tendo-se verificado 1 (1,7%) caso a nível da submucosa no CD, e 1 (1,7%) caso a nível da muscular própria do RE.

Identificação de vasos na submucosa

A identificação de vasos na submucosa não foi uniforme em todos os segmentos, mas curiosamente registaram-se valores mais baixos no CA (7 indivíduos; 11,7%) e CT (9 indivíduos; 15%), do que no CD (19 indivíduos; 31,7%), CS (17 indivíduos; 28,3%), e RE (18 indivíduos; 30%). Assim, no que respeita à identificação de vasos na submucosa, e meramente pelos valores percentuais de cada segmento, como que poderíamos dividir o cólon em duas partes, o CA e CT, com valores

entre 11% e 15%, e os restantes segmentos, com valores de cerca de 30% (Figura 4.6-6). Não encontramos justificação para estes resultados, nem qualquer trabalho com os quais os possamos comparar.

Os diâmetros variaram entre um valor mínimo de 0,2 mm, igual em todos os segmentos, e um valor máximo de 1,5 mm, registado apenas no recto.

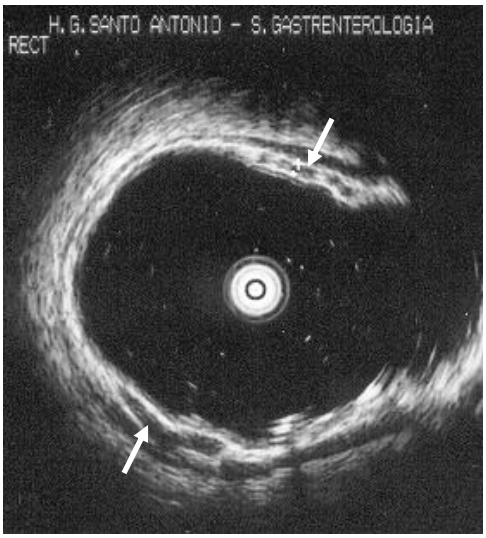


Figura 4.6-6 Identificação de vasos na submucosa.

Identificação de gânglios peri-intestinais

A identificação de gânglios no espaço peri-recto-cólico foi muito rara, com um valor máximo de 8,3% (5 indivíduos), registado a nível do CA (Figura 4.6-7). As percentagens de identificação foram iguais no CT e CS (2 indivíduos; 3,3%), e no CD e RE (3 indivíduos; 5%).

O maior diâmetro dos gânglios variou entre um mínimo de 0,2 mm e um máximo de 3,9 mm, tendo sido ambos os valores registados no CA.

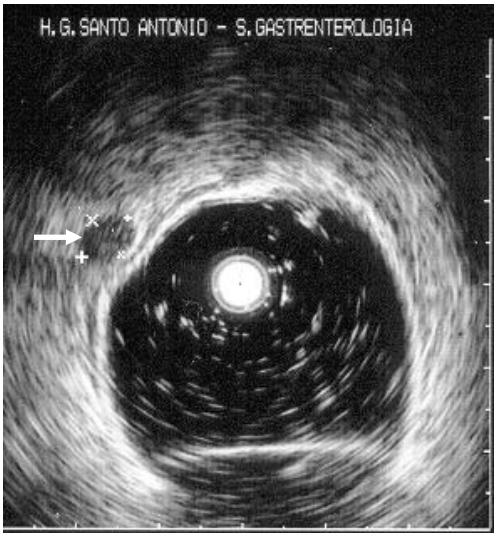


Figura 4.6-7 Identificação de gânglio no espaço peri-recto-cólico.

Que seja do nosso conhecimento, existe apenas um trabalho que procurou a identificação de gânglios em controlos assintomáticos [153]. Contudo, a sua metodologia foi muito diferente da que

utilizámos, pois o estudo de 20 indivíduos limitou-se ao espaço peri-rectal, utilizou um ecoendoscópio, e não indica a frequência utilizada. Não encontraram gânglios em nenhum dos controlos avaliados.

Outros parâmetros avaliados

Dadas as comparações posteriores que irão ser estabelecidas com grupos de doentes, procurámos também no grupo de controlos, a existência de fístulas ou abcessos nas paredes avaliadas, ou a presença de líquido livre peri-intestinal, o que se revelou negativo.

Relativamente à simetria da parede intestinal, esta foi sempre considerada como simétrica em todos os segmentos avaliados.

Comentários finais

Em anos muito recentes começaram a surgir indicações para a realização de USE no cólon, podendo os seus achados influenciar as decisões terapêuticas. Para podermos avaliar as diferentes situações patológicas do cólon pela USE, é imperativo que se conheça a normal anatomia ultra-sonográfica da respectiva parede e espaço peri-digestivo adjacente. São praticamente inexistentes os trabalhos sobre esta matéria, de tal modo, que cada autor, como regra geral, antes de proceder à avaliação por USE de uma determinada lesão ou patologia, faz referência à forma como interpreta alguns dos parâmetros avaliados, como por exemplo o número de camadas da parede intestinal e sua provável correspondência histológica. Isto deve-se não só à falta de conhecimentos sobre a normal anatomia ultra-sonográfica da parede, como ao uso de diferentes frequências que incorporam os transdutores ultra-sonográficos, que como sabemos apresentam diferentes capacidades de resolução.

Do nosso estudo, obtivemos alguns resultados que merecem ser destacados.

A mini-sonda de 20 MHz identifica, de forma significativa, maior número de camadas do que a de 12 MHz, em todos os segmentos avaliados. Já no que respeita à subdivisão das diferentes camadas, o comportamento entre segmentos não é uniforme. No CA, CD, e RE, a submucosa e a muscular própria são subdivididas em maior número de camadas a 20 MHz do que a 12 MHz, o que não se observa no CT e CS.

O número mínimo e máximo de camadas identificadas, respectivamente 5 e 9, foi igual a 12 e 20 MHz, sendo contudo de referir que a divisão da parede em 9 camadas pela mini-sonda de 12 MHz, só foi possível num pequeno número de casos, ao nível do CD e RE.

O número de camadas mais frequentemente encontrado a 12 MHz foi de 5 e a 20 MHz foi de 7.

Parece ser relativamente fácil encontrar uma correlação entre a identificação de 5 ou 7 camadas na parede pela USE e a histologia, mas o mesmo não acontece quando o número é superior.

A parede rectal é significativamente mais espessa do que a de todos os segmentos do cólon, não havendo diferenças entre estes, embora seja no CS que se encontram os valores mais elevados.

Todas as camadas da parede rectal têm também uma espessura superior à do cólon, com excepção da submucosa que não apresenta diferenças significativas, embora o valor de mediana mais elevada se encontre no RE. Entre os diferentes segmentos do cólon não existem diferenças, sendo apenas de referir que a muscular própria apresenta um valor de mediana no CS superior às dos restantes segmentos.

Não foram encontradas diferenças entre o sexo feminino e o masculino, com a excepção de uma, em que a muscular própria do CA é mais espessa na mulher.

Existem diferenças na espessura da muscular própria e parede total do CD e RE em função da idade. Os valores são estatisticamente superiores no grupo etário dos 41 aos 60 anos.

A regularidade e a homogeneidade da parede e das suas camadas são observadas numa percentagem superior a 90% dos indivíduos estudados.

A identificação de vasos na submucosa não é uniforme ao longo do cólon, sendo mais frequente nos segmentos esquerdos do intestino e recto.

É muito rara, inferior a 9%, a identificação de adenopatias peri-intestinais e peri-rectais em indivíduos sem patologia do cólon e recto.

Com a realização do nosso trabalho, em que comparámos duas das frequências ultra-sonográficas mais usadas a nível colo-rectal, pensamos ter contribuído para um melhor conhecimento da morfologia por USE das paredes do cólon e recto e espaços peri-cólico e peri-rectal. A avaliação quantitativa dos achados ecoendoscópicos do cólon e recto que fizemos em indivíduos assintomáticos, é indispensável para a avaliação das situações patológicas do cólon e recto que nos propusemos fazer.

4.7. DOENTES COM DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL

4.7.1. Colite ulcerosa

4.7.1.1. Caracterização da população de doentes

Dos 45 doentes estudados, 25 (55,6%) eram do sexo feminino, e 20 (44,4%) do sexo masculino. As suas idades estavam compreendidas entre os 18 e os 69 anos, com uma média de 42,2±13,1 anos.

4.7.1.2. Distribuição do número de exames por doente

Dado que dos 45 doentes com CU, 18 realizaram a USE em diferentes fases de actividade clínica da sua doença (17 realizaram-na por duas vezes e 1 por três vezes), o número total de exames realizados foi de 63.

4.7.1.3. Parâmetros avaliados

No estudo dos controlos verificámos que existiam diferenças estatisticamente significativas entre o recto e o cólon em diversos parâmetros. Assim, as comparações entre doentes com CU e controlos, obrigatoriamente tiveram que ser realizadas em separado no recto e no cólon.

No que diz respeito às comparações entre doentes e controlos a nível do cólon, dada a ausência de diferenças significativas entre os segmentos do cólon, os diversos parâmetros avaliados nos doentes poderiam ser comparados com os resultados obtidos em qualquer um dos segmentos intestinais. Optámos aleatoriamente pelo cólon descendente.

Do estudo realizado nos controlos, pudemos também concluir que em todos os segmentos avaliados do cólon e recto, e independentemente da frequência utilizada, o número mínimo de camadas identificadas foi de 5, com as quais, como foi discutido previamente, se encontra relativamente bem estabelecida na actualidade a correlação com a histologia. Constatámos também, que a identificação de maior número de camadas é possível, quer a 12 ou 20 MHz, mas que neste caso a correlação com a histologia permanece difícil de explicar. Por estes motivos, adoptámos a subdivisão das paredes colo-rectais em 5 camadas como o número normal para os controlos, e com o qual os doentes foram comparados.

Os diferentes parâmetros determinados pela USE são apresentados em 3 grandes grupos, de acordo com os objectivos a que nos propusemos: verificar a existência de correlação entre esses parâmetros e a actividade clínica da doença, a actividade endoscópica e a actividade histológica.

4.7.1.3.1. Parâmetros ecoendoscópicos e actividade clínica

Apresentamos os resultados dos parâmetros ecoendoscópicos, determinados no recto e no cólon, em doentes que se apresentavam em diferentes fases de actividade clínica da sua doença, comparando-os com os controlos e entre si.

Foram realizados 36 (57,1%) exames de USE em doentes em fase activa da sua doença (Classificação de Truelove e Witts: actividade ligeira, moderada ou severa), e 27 (42,9%) em fase quiescente (remissão clínica).

Dos doentes em actividade clínica, o local de maior severidade endoscópica foi observado a nível do cólon em 22 (61,1%) casos, e a nível do recto em 14 (38,9%) casos.

Dos doentes em fase quiescente, o local de maior severidade endoscópica foi observado a nível do cólon em 11 (40,7) casos, e a nível do recto em 16 (59,3%) casos.

A. COMPARAÇÃO ENTRE DOENTES EM FASE QUIESCENTE E ACTIVA (LIGEIRA, MODERADA OU SEVERA) **E, COM CONTROLOS**

A.1. Comparação dos doentes em fase quiescente com os controlos

- **A nível rectal** (16 doentes; 60 controlos)

- Número de camadas identificadas na parede:

Neste grupo de doentes, do mesmo modo que nos controlos, o número de camadas foi uma constante (igual a 5).

- Regularidade da superfície mucosa:

Apenas 1 (6,3%) doente apresentou a superfície mucosa irregular, não existindo diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-1).

Quadro 4.7-1 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=16)		**Controlos** (n=60)		p
Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	
15 (93,7)	1 (6,3)	57 (95)	3 (5)	0,84

- Regularidade dos bordos entre as camadas:

A regularidade dos bordos entre todas as camadas foi uma constante nos 16 (100%) doentes (Quadro 4.7-2).

Quadro 4.7-2 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=16)		**Controlos** (n=60)		p
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	
Muc.-subm.	16 (100)	0	60 (100)	0	*
Subm.-m.p.	16 (100)	0	60 (100)	0	*
M.p.-subs.	16 (100)	0	60 (100)	0	*

muc. - mucosa
subm. - sbmucosa
m.p. - muscular própria
subs. - subserosa/serosa ou adventícia
* a regularidade foi uma constante nos doentes e controlos

- Espessuras da parede e suas camadas:

Com a excepção da espessura da muscular própria (p = 0,98), todas as restantes determinações apresentam valores mais elevados nos doentes do que nos controlos, com diferenças significativas (Quadro 4.7-3).

Quadro 4.7-3 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	2,3	4,3	3,3	3,2	0,5	1	1,6	4,5	2,6	2,7	0,7	0,7	**0,001**
M.p.	0,4	1,6	0,9	0,9	0,3	0,3	0,4	2,4	0,8	0,9	0,3	0,4	0,98
Subm.	0,5	1,8	1,5	1,4	0,4	0,5	0,4	1,7	0,8	0,9	0,5	0,5	**<0,001**
Muc.	0,5	1,2	1	1	0,2	0,3	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,3	**<0,001**

Par. total - parede total
M. p. - muscular própria

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Foram encontradas diferenças significativas entre doentes e controlos ao nível das camadas mucosa e submucosa, que se apresentaram frequentemente heterogéneas nos doentes (Quadro 4.7-4).

Quadro 4.7-4 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=16)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Muc.	10 (62,5)	6 (37,5)	57 (95)	3 (5)	**< 0,001**
Subm.	10 (62,5)	6 (37,5)	60 (100)	0	**< 0,001**
M. p.	16 (100)	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0,6
Subs.*	16 (100)	0	60 (100)	0	**

* Subs - subserosa/serosa ou adventícia
** a homogeneidade foi uma constante nos doentes e controlos

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-5).

Quadro 4.7-5 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	15 (93,8)	42 (70)
Identificados	1 (6,2)	18 (30)
Total	16 (100)	60 (100)

p = 0,1

- Identificação de gânglios peri-rectais:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-6).

Quadro 4.7-6 Identificação de gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	15 (93,8)	57 (95)
Identificados	1 (6,2)	3 (5)
Total	16 (100)	60 (100)

p = 1

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Do mesmo modo que nos controlos, neste grupo de doentes também não se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede rectal:

Dos 16 (100%) doentes, 1 (6,3%) apresentou a parede rectal assimétrica, levando a uma diferença que se situou no limiar da significância (Quadro 4.7-7).

Quadro 4.7-7 Simetria da parede rectal

Doentes (n=16)		**Controlos** (n=60)		**p**
Sim. n (%)	Assim. n (%)	Sim. n (%)	Assim. n (%)	
15 (93,7)	1 (6,3)	60 (100)	0	**0,05**

Sim. - simétrica
Assim. - assimétrica

- **A nível do cólon** (11 doentes; 60 controlos)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas foi uma constante (igual a 5 nos doentes e controlos).

- Regularidade da superfície mucosa:

Todos os doentes (11; 100%) apresentaram uma superfície mucosa regular (Quadro 4.7-8).

Quadro 4.7-8 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=11)		**Controlos** (n=60)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
11 (100)	0	56 (93,3)	4 (6,7)	0,37

- Regularidade dos bordos entre as camadas:

A regularidade dos bordos entre todas as camadas foi uma constante nos 11 (100%) doentes (Quadro 4.7-9).

Quadro 4.7-9 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=11)		**Controlos** (n=60)		p
	Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
Muc.-Subm.	11 (100)	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0,66
Subm.-M.p.	11 (100)	0	60 (100)	0	*
M.p.-Subs.	11 (100)	0	60 (100)	0	*

* a regularidade foi uma constante nos doentes e controlos

- Espessuras da parede e suas camadas:

Com a excepção da espessura da muscular própria (p = 0,17), todas as restantes determinações apresentaram valores mais elevados nos doentes do que nos controlos, com diferenças significativas (Quadro 4.7-10).

Quadro 4.7-10 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	1,8	4,3	2,3	2,7	0,8	1,3	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**0,01**
M. p.	0,4	1,5	0,7	0,8	0,3	0,2	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	0,17
Subm.	0,7	1,8	0,9	1,2	0,4	0,8	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,002**
Muc.	0,6	1,1	0,7	0,8	0,2	0,4	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,002**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Foram encontradas diferenças significativas entre doentes e controlos nas duas primeiras camadas (Quadro 4.7-11).

Quadro 4.7-11 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=11)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Muc.	5 (45,6)	6 (54,5)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Subm.	5 (45,6)	6 (54,5)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. p.	10 (90,9)	1 (9,1)	60 (100)	0	0,07
Subs.	11 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante nos doentes e controlos

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-12).

Quadro 4.7-12 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	9 (81,8)	41 (68,3)
Identificados	2 (18,1)	19 (31,7)
Total	11 (100)	60 (100)

p = 0,66

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

Não foram encontradas diferenças entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-13).

Quadro 4.7-13 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	11 (100)	57 (95)
Identificados	0	3 (5)
Total	11 (100)	60 (100)

p = 1

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Do mesmo modo que nos controlos, neste grupo de doentes também não se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:

Relativamente a este parâmetro, o comportamento foi exactamente igual nos doentes e controlos (Quadro 4.7-14).

Quadro 4.7-14 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=11)		**Controlos** (n=60)		p
Sim. n (%)	Assim. n (%)	Sim. n (%)	Assim. n (%)	
11 (100)	0	60 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante nos doentes e controlos

A.2. Comparação dos doentes em fase activa (ligeira, moderada ou severa) com os controlos

- **A nível rectal** (14 doentes; 60 controlos)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas identificadas na parede rectal neste grupo de doentes (Quadro 4.7-15) foi significativamente inferior ao número de camadas identificadas nos controlos **(p < 0,001).**

Quadro 4.7-15 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,4	0,9	2

- Regularidade da superfície mucosa:

Apenas 1 (7,1%) doente apresentou a superfície mucosa irregular, não existindo diferenças para os controlos (Quadro 4.7-16).

Quadro 4.7-16 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=14)		**Controlos** (n=60)		P
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
13 (92,9)	1 (7,1)	57 (95)	3 (5)	0,75

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Encontraram-se diferenças significativas entre doentes e controlos, sendo de salientar que em 4 (28,6%) doentes não foi possível identificar todas as camadas, pois o bordo (interface) entre a mucosa e a submucosa encontrava-se apagado (Quadro 4.7-17).

Quadro 4.7-17 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=14)			**Controlos** (n=60)			**P**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-sub	6 (42,9)	4 (28,6)	4 (28,6)	60 (100)	0	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	12 (85,7)	2 (14,3)	0	60 (100)	0	0	**0,003**
M.p.-subs	14 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

Reg. - regular
Irreg. - irregular
Apag. - apagado
* a regularidade foi uma constante nos doentes e controlos

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todos os valores dos doentes foram significativamente superiores aos dos controlos (Quadro 4.7-18).

Quadro 4.7-18 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	3,8	6,2	5	5,1	0,9	1,7	1,6	4,5	2,6	2,7	0,7	0,7	**<0,001**
M. p.	0,6	1,6	1,3	1,2	0,3	0,6	0,4	2,4	0,8	0,9	0,3	0,4	**<0,004**
Subm.	1,7	2,7	2,2	2,2	0,4	0,8	0,4	1,7	0,8	0,9	0,5	0,5	**<0,001**
Muc.	0,5	1,7	1,2	1,2	0,4	0,5	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
Muc+subs*	2,6	4,8	4	4	0,8	1,8	0,9	2,7	1,6	1,6	0,4	0,6	**<0,001**

* engloba os 4 (28,6%) doentes em que não foi possível individualizar estas camadas, dado os bordos entre elas estarem apagados (Quadro 4.7-17)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As camadas mucosa e submucosa apresentaram uma ecoestrutura heterogénea em alguns doentes, respectivamente 28,6% e 14,3%, ocasionando uma diferença significativa para os controlos. De salientar que a nível da muscular própria não se identificaram diferenças para com os controlos (Quadro 4.7-19).

Quadro 4.7-19 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=14)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. N (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Muc.	10 (71,4)	4 (28,6)	57 (95)	3 (5)	**0,007**
Subm.	12 (85,7)	2 (14,3)	60 (100)	0	**0,003**
M. p.	14 (100)	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0,62
Subs.	14 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante nos doentes e controlos

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-20).

Quadro 4.7-20 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	6 (42,9)	42 (70)
Identificados	8 (57,1)	18 (30)
Total	14 (100)	60 (100)

p = 0,05

- Identificação de gânglios peri-rectais:

A identificação de gânglios peri-rectais foi mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-21).

Quadro 4.7-21 Identificação de gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	10 (71,4)	57 (95)
Identificados	4 (28,6)	3 (5)
Total	14 (100)	60 (100)

p = 0,02

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Do mesmo modo que nos controlos, neste grupo de doentes também não se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede rectal:

Todos os doentes apresentaram parede simétrica (Quadro 4.7-22).

Quadro 4.7-22 Simetria da parede rectal

Doentes (n=14)		**Controlos** (n=60)		p
Sim. n (%)	Assim. n (%)	Sim. n (%)	Assim. n (%)	
14 (100)	0	60 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante

- **A nível do cólon** (22 doentes; 60 controlos)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas identificadas neste grupo de doentes (Quadro 4.7-23) foi significativamente inferior ao número de camadas identificadas nos controlos **(p < 0,001).**

Quadro 4.7-23 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,5	0,9	2

- Regularidade da superfície mucosa:

Metade dos doentes apresentaram uma superfície mucosa irregular (Quadro 4.7-24).

Quadro 4.7-24 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=22)		**Controlos** (n=60)		**p**
Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	
11 (50)	11 (50)	56 (93,3)	4 (6,7)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Encontraram-se diferenças significativas entre doentes e controlos, sendo de salientar que em 6 (27,3%) doentes não foi possível identificar todas as camadas, pois o bordo (interface) entre a mucosa e a submucosa encontrava-se apagado (Quadro 4.7-25).

Quadro 4.7-25 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=22)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	5 (22,7)	11 (50)	6 (27,3)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	12 (54,5)	10 (45,5)	0	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subs.	22 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante nos doentes e controlos

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras, parede total e suas diferentes camadas, apresentam valores mais elevados nos doentes do que nos controlos, com diferenças significativas (Quadro 4.7-26).

Quadro 4.7-26 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	3,6	9,6	4,8	5,3	1,6	1,8	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
M. p.	0,5	2,4	0,9	1,2	0,4	0,4	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**0,04**
Subm.	1,8	3	2,2	2,3	0,4	0,9	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
Muc.	0,8	1,9	1,2	1,3	0,4	0,7	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**
Muc+Subs*	2,7	7,3	4	4,3	1,3	1,6	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**

* engloba os 6 (27,3%) doentes em que não foi possível individualizar estas camadas, dado os bordos entre elas estarem apagados (Quadro 4.7-25)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Foram encontradas diferenças significativas entre doentes e controlos em todas as camadas, com a excepção da subserosa, que em ambos os grupos de indivíduos se apresentou sempre homogénea (Quadro 4.7-27).

Quadro 4.7-27 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=22)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. N (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Muc.	8 (38,1)	13 (61,9)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Subm.	9 (42,9)	12 (57,1)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. p.	19 (86,4)	3 (13,6)	60 (100)	0	**0,004**
Subs.	22 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante nos doentes e controlos

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-28).

Quadro 4.7-28 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	10 (45,5)	41 (68,3)
Identificados	12 (54,5)	19 (31,7)
Total	22 (100)	60 (100)

p = 0,07

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-29).

Quadro 4.7-29 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	14 (63,6)	57 (95)
Identificados	8 (36,4)	3 (5)
Total	22 (100)	60 (100)

p = 0,03

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Do mesmo modo que nos controlos, neste grupo de doentes também não se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:

Identificaram-se 3 (13,6%) doentes com assimetria da parede intestinal (Quadro 4.7-30).

Quadro 4.7-30 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=22)		**Controlos** (n=60)		**p**
Sim. n (%)	Assim. n (%)	Sim. n (%)	Assim. n (%)	
19 (86,4)	3 (13,6)	60 (100)	0	**0,004**

A.3. Comparação de doentes em fase quiescente e em fase activa da doença (ligeira, moderada ou severa)

- **A nível rectal** (fase quiescente, n = 16; fase activa, n = 14)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas identificadas nos doentes em fase activa (Quadro 4.7-31) foi menor do que nos doentes em fase quiescente (onde foi uma constante, igual a 5), mas sem diferenças significativas (p = 0,19).

Quadro 4.7-31 Número de camadas identificadas nos doentes em fase activa

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,4	0,9	2

- Regularidade da superfície mucosa:

Em ambos os grupos de doentes, apenas 1 apresentou a superfície mucosa irregular (Quadro 4.7-32).

Quadro 4.7-32 Regularidade da superfície mucosa

Fase quiescente (n=16)		**Fase activa** (n=14)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
15 (93,7)	1 (6,3)	13 (92,9)	1 (7,1)	0,92

- regularidade dos bordos entre camadas:

A irregularidade do bordo entre a mucosa e a submucosa alcançou uma diferença significativa entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-33).

Quadro 4.7-33 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Fase quiescente (n=16)			**Fase activa** (n=14)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.- Subm.	16 (100)	0	0	6 (42,8)	4 (28,6)	4 (28,6)	**0,002**
Subm.- M.p.	16 (100)	0	0	12 (85,7)	2 (14,3)	0	0,11
M.p.-Subs.	16 (100)	0	0	14 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todos os valores foram significativamente superiores nos doentes em fase activa da doença (Quadro 4.7-34).

Quadro 4.7-34 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Fase quiescente						**Fase activa**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. Total	2,3	4,3	3,3	3,2	0,5	1	3,8	6,2	5	5,1	0,9	1,7	**<0,001**
M. p.	0,4	1,6	0,9	0,9	0,3	0,3	0,6	1,6	1,3	1,2	0,3	0,6	**0,01**
Subm.	0,5	1,8	1,5	1,4	0,4	0,5	1,7	2,7	2,2	2,2	0,4	0,8	**<0,001**
Muc.	0,5	1,2	1	1	0,2	0,3	0,5	1,7	1,2	1,2	0,4	0,5	**0,02**
Muc+Subm*	1,1	2,9	2,4	2,4	0,5	0,8	2,6	4,8	4	4	0,8	1,8	**<0,001**

* engloba os 4 (28,6%) doentes em que não foi possível individualizar estas camadas, dado os bordos entre elas estarem apagados (Quadro 4.7-33)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Não se identificaram diferenças entre os doentes (Quadro 4.7-35).

Quadro 4.7-35 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Fase quiescente (n=16)		**Fase activa** (n=14)		p
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Muc.	10 (62,5)	6 (37,5)	10 (71,4)	4 (28,6)	0,6
Subm.	10 (62,5)	6 (37,5)	12 (85,7)	2 (14,3)	0,15
M. p.	16 (100)	0	14 (100)	0	**
Subs.	16 (100)	0	14 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos na submucosa foi mais frequente nos doentes em fase activa do que nos doentes em fase quiescente da sua doença, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-36).

Quadro 4.7-36 Identificação de vasos na submucosa

	Fase quiescente n (%)	**Fase activa** n (%)
Não identificados	15 (93,8)	6 (42,9)
Identificados	1 (6,2)	8 (57,1)
Total	16 (100)	14 (100)

p = 0,008

- Identificação de gânglios peri-rectais:

Não se registaram diferenças significativas neste parâmetro (Quadro 4.7-37).

Quadro 4.7-37 Identificação de gânglios peri-rectais

	Fase quiescente n (%)	**Fase activa** n (%)
Não identificados	15 (93,8)	10 (71,4)
Identificados	1 (6,2)	4 (28,6)
Total	16 (100)	14 (100)

p = 0,25

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede rectal:

Não se verificaram diferenças (Quadro 4.7-38).

Quadro 4.7-38 Simetria da parede rectal

Fase quiescente (n=16)		**Fase activa** (n=14)		p
Sim. n (%)	Assim. n (%)	Sim. n (%)	Assim. n (%)	
15 (93,7)	1 (6,3)	14 (100)	0	0,34

- **A nível do cólon** (fase quiescente, n = 11; fase activa, n = 22)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas identificadas nos doentes em fase activa (Quadro 4.7-39) foi menor do que nos doentes em fase quiescente (onde foi uma constante, igual a 5), mas sem diferenças significativas (p = 0,21).

Quadro 4.7-39 Número de camadas identificadas nos doentes em fase activa

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	5	0,9	2

- Regularidade da superfície mucosa:

Todos os doentes em fase quiescente (11; 100%) apresentaram a superfície mucosa regular, o que apenas ocorreu em metade (11; 50%) dos doentes em fase activa da sua doença (Quadro 4.7-40).

Quadro 4.7-40 - Regularidade da superfície mucosa

Fase quiescente (n=11)		**Fase activa** (n=22)		**p**
Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	
11 (100)	0	11 (50)	11 (50)	**0,004**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Encontraram-se diferenças significativas entre os 2 grupos de doentes, sendo de salientar a existência no grupo de doentes em fase activa, de irregularidade de bordos entre a mucosa, submucosa e muscular própria, e apagamento dos mesmos entre a mucosa e a submucosa (Quadro 4.7-41).

Quadro 4.7-41 - Regularidade dos bordos entre as camadas

	Fase quiescente (n=11)			**Fase activa** (n=22)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	11 (100)	0	0	5 (22,7)	11 (50)	6 (27,3)	**<0,001**
Subm.-M.p.	11 (100)	0	0	12 (54,5)	10 (45,5)	0	**0,007**
M.p.-Subs.	11 (100)	0	0	22 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras, parede total e suas diferentes camadas, apresentaram valores mais elevados nos doentes em fase activa, com diferenças significativas (Quadro 4.7-42).

Quadro 4.7-42 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Fase quiescente						**Fase activa**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. Total	1,8	4,3	2,3	2,7	0,8	1,3	3,6	9,6	4,8	5,3	1,6	1,8	**<0,001**
M. p.	0,4	1,5	0,7	0,8	0,3	0,2	0,6	2,4	0,9	1,2	0,4	0,4	**0,006**
Subm.	0,7	1,8	0,9	1,2	0,4	0,8	1,8	3	2,2	2,3	0,4	0,9	**<0,001**
Muc.	0,6	1,1	0,7	0,8	0,2	0,4	0,8	1,9	1,2	1,3	0,4	0,7	**<0,001**
Muc+subm*	1,4	2,8	1,5	1,9	0,6	1,1	2,7	7,3	4	4,3	1,3	1,6	**<0,001**

* engloba os 6 (27,3%) doentes em que não foi possível individualizar estas camadas, dado os bordos entre elas estarem apagados (Quadro 4.7-41).

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Não se verificaram diferenças entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-43).

Quadro 4.7-43 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Fase quiescente (n=11)		**Fase activa** (n=22)		p
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Muc.	5 (45,5)	6 (54,5)	8 (38,1)	13 (61,9)	0,68
Subm.	5 (45,5)	6 (54,5)	9 (42,9)	12 (57,1)	0,88
M. p.	9 (81,8)	2 (18,2)	19	3	0,73
Subs.	11 (100)	0	22 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não se registaram diferenças significativas neste parâmetro (Quadro 4.7-44).

Quadro 4.7-44 Identificação de vasos na submucosa

	Fase quiescente n (%)	**Fase activa** n (%)
Não identificados	9 (81,8)	10 (45,5)
Identificados	2 (18,2)	12 (54,5)
Total	11 (100)	22 (100)

p = 1

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

Não se registaram diferenças significativas neste parâmetro (Quadro 4.7-45).

Quadro 4.7-45 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Fase quiescente n (%)	**Fase activa** n (%)
Não identificados	11 (100)	14 (63,6)
Identificados	0	8 (36,4)
Total	11 (100)	22 (100)

p = 0,06

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Não se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal nestes doentes.

- Simetria da parede intestinal:

Identificaram-se 3 (13,6%) doentes com assimetria da parede intestinal no grupo de doentes em fase activa da sua doença, não tendo sido registado nenhum caso no grupo de doentes em fase quiescente (Quadro 4.7-46).

Quadro 4.7-46 Simetria da parede intestinal

Fase quiescente (n=11)		**Fase activa** (n=22)		p
Sim. n (%)	Assim. n (%)	Sim. n (%)	Assim. n (%)	
11 (100)	0	19 (86,4)	3 (13,6)	0,19

B. COMPARAÇÃO ENTRE DOENTES EM DIFERENTES FASES DE ACTIVIDADE DA DOENÇA (LIGEIRA, MODERADA OU SEVERA), COM DOENTES EM FASE QUIESCENTE, E COM CONTROLOS

Dos 36 doentes avaliados em fase activa da doença, a sua divisão em actividade ligeira, moderada ou severa, e a subdivisão pelo cólon e recto, levou a uma excessiva compartimentalização da amostra, não tornando possível uma análise estatística rigorosa. Assim, reagrupamos os doentes em dois grandes grupos: **grupo 1** (actividade ligeira) e **grupo 2** (actividade moderada ou severa), o que permitiu a obtenção de 11 doentes em cada grupo a nível do cólon, e no recto de 10 e 4 respectivamente. Assim, dos doentes em diferentes fases de actividade da doença, apenas se tornou possível comparar doentes em actividade ligeira com doentes em actividade moderada ou severa, e apenas ao nível do cólon (o reduzido número de doentes num dos grupos ao nível do recto não permitiu análise estatística).

B.1. Comparação de doentes em actividade clínica ligeira com controlos

- **A nível rectal** (actividade ligeira, n = 10; controlos, n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:
O número de camadas foi uma constante (igual a 5 nos doentes e controlos).

- Regularidade da superfície mucosa:
Não se verificaram diferenças entre doentes e controlos (Quadro 4.7-47).

Quadro 4.7-47 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		p
Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	
9 (90)	1 (10)	57 (95)	3 (5)	1

- Regularidade dos bordos entre camadas:
Os doentes apresentaram bordos irregulares entre algumas das camadas, o que não se verificou nos controlos, originando diferenças significativas (Quadro 4.7-48).

Quadro 4.7-48 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=10)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	6 (60)	4 (40)	0	60 (100)	0	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	8 (80)	2 (20)	0	60 (100)	0	0	**0,01**
M.p.-Subs.	10 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:
Os doentes em fase activa ligeira apresentaram valores significativamente mais elevados na espessura da parede total e suas camadas (Quadro 4.7-49).

Quadro 4.7-49 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	3,8	5,9	4,5	4,8	0,8	1,4	1,6	4,5	2,6	2,7	0,7	0,7	**<0,001**
M. p.	0,6	1,6	1,3	1,2	0,4	0,7	0,4	2,4	0,8	0,9	0,3	0,4	**<0,001**
Subm.	1,7	2,7	2,2	2,2	0,4	0,8	0,4	1,7	0,8	0,9	0,5	0,5	**<0,001**
Muc.	0,5	1,7	1,2	1,2	0,4	0,5	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,3	**<0,001**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Identificaram-se diferenças significativas apenas ao nível da mucosa, com os doentes a apresentarem heterogeneidade em 40% dos casos (Quadro 4.7-50).

Quadro 4.7-50 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Muc.	6 (60)	4 (40)	57 (95)	3 (5)	**0,02**
Subm.	8 (80)	2 (20)	60 (100)	0	0,07
M. p.	10 (100)	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0,93
Subs.	10 (100)	0	60 (100)	0	*

* a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-51).

Quadro 4.7-51 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	6 (60)	42 (70)
Identificados	4 (40)	18 (30)
Total	10 (100)	60 (100)

p = 0,79

- Identificação de gânglios peri-rectais:

Não foram encontradas diferenças entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-52).

Quadro 4.7-52 Identificação gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	10 (100)	57 (95)
Identificados	0	3 (5)
Total	10 (100)	60 (100)

p = 1

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Do mesmo modo que nos controlos, neste grupo de doentes não se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede rectal:

Todos os doentes apresentaram parede simétrica (Quadro 4.7-53).

Quadro 4.7-53 Simetria da parede rectal

Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		p
Sim. n (%)	Assim. n (%)	Sim. n (%)	Assim. n (%)	
10 (100)	0	60 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante

- **A nível do cólon** (actividade ligeira, n = 11; controlos, n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:
Não se registaram diferenças neste parâmetro (p = 1).

- Regularidade da superfície mucosa:
Encontramos diferenças neste parâmetro entre os doentes e controlos (Quadro 4.7-54).

Quadro 4.7-54 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=11)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
6 (54,5)	5 (45,5)	56 (93,3)	4 (6,7)	**0,002**

- Regularidade dos bordos entre camadas:
Encontraram-se diferenças significativas entre doentes e controlos, ao nível das camadas mais superficiais da parede (Quadro 4.7-55).

Quadro 4.7-55 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=11)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	4 (36,4)	7 (63,6)	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	7 (63,6)	4 (36,4)	0	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subss	11 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:
É de salientar que todas as espessuras, parede total e suas diferentes camadas, apresentaram valores mais elevados nos doentes em actividade ligeira da sua doença, do que nos controlos (Quadro 4.7-56).

Quadro 4.7-56 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	3,6	5,7	4,2	4,4	0,8	1,2	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
M. p.	0,8	1	0,9	0,9	0,08	0,2	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**0,001**
Subm.	1,8	3	2,1	2,2	0,4	0,5	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
Muc.	0,8	1,9	1,1	1,3	0,4	0,8	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As camadas mucosa e submucosa apresentaram na maior parte destes doentes (54,5%) uma ecoestrutura heterogénea, originando diferenças significativas para com os controlos (Quadro 4.7-57).

Quadro 4.7-57 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=11)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Muc.	5 (45,5)	6 (54,5)	55 (91,7)	5 (8,3)	**0,001**
Subm.	5 (45,5)	6 (54,5)	59 (98,3)	1 (1,7)	**<0,001**
M. p.	11 (100)	0	60 (100)	0	**
Subs.	11 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-58).

Quadro 4.7-58 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	7 (45,5)	41 (68,3)
Identificados	4 (54,5)	19 (31,7)
Total	11 (100)	60 (100)

p = 0,94

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-59).

Quadro 4.7-59 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	6 (54,5)	57 (95)
Identificados	5 (45,5)	3 (5)
Total	11 (100)	60 (100)

p = 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Do mesmo modo que nos controlos, neste grupo de doentes não se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:

A parede intestinal apresentou-se sempre simétrica neste grupo de doentes, não existindo assim qualquer diferença para com os controlos (Quadro 4.7-60).

Quadro 4.7-60 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=11)		**Controlos** (n=60)		p
Sim. n (%)	Assim. n (%)	Sim. n (%)	Assim. n (%)	
11 (100)	0	60 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante

B.2. Comparação de doentes em actividade clínica ligeira e em fase quiescente da doença

- **A nível rectal** (fase activa ligeira, n = 10; fase quiescente, n = 16)

- Número de camadas identificadas na parede:
O número de camadas foi uma constante (igual a 5) em ambos os grupos de doentes.

- Regularidade da superfície mucosa:
Não existiram diferenças significativas entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-61).

Quadro 4.7-61 Regularidade da superfície mucosa

Fase activa ligeira (n=10)		**Fase quiescente** (n=16)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
1 (10)	9 (90)	1 (6,2)	15 (93,7)	0,72

- Regularidade dos bordos entre camadas:
Encontraram-se diferenças significativas entre os 2 grupos de doentes apenas ao nível dos bordos entre a mucosa e a submucosa, que se apresentaram irregulares em 40% dos doentes em actividade clínica ligeira, o que não aconteceu em nenhum caso dos doentes em fase quiescente (Quadro 4.7-62).

Quadro 4.7-62 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Fase activa ligeira (n=10)			**Fase quiescente** (n=16)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	6 (60)	4 (40)	0	16 (100)	0	0	**0,02**
Subm-M.p.	8 (80)	2 (20)	0	16 (100)	0	0	0,26
M.p.-Subs.	10 (100)	0	0	16 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:
Os doente em fase activa ligeira apresentaram valores significativamente mais elevados nas espessura da parede total e suas camadas, com a excepção da muscular própria (Quadro 4.7-63).

Quadro 4.7-63 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Fase activa ligeira						**Fase quiescente**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	3,8	5,9	4,5	4,8	0,8	1,4	2,3	4,3	3,3	3,2	0,5	1	**<0,001**
M. p.	0,6	1,6	1,3	1,2	0,4	0,7	0,4	1,6	0,9	0,9	0,3	0,3	0,1
Subm.	1,7	2,7	2,2	2,2	0,4	0,8	0,5	1,8	1,5	1,4	0,4	0,5	**<0,001**
Muc.	0,5	1,7	1,2	1,2	0,4	0,5	0,5	1,2	1	1	0,2	0,3	**0,02**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:
Não existiram diferenças significativas entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-64).

Quadro 4.7-64 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Fase activa ligeira (n=10)		**Fase quiescente** (n=16)		p
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	6 (60)	4 (40)	10 (62,5)	6 (37,5)	1
Submucosa	8 (80)	2 (20)	10 (62,5)	6 (37,5)	0,61
M. própria	10 (100)	0	16 (100)	0	**
Subserosa	10 (100)	0	16 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:
Não ocorreram diferenças significativas entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-65).

Quadro 4.7-65 Identificação de vasos na submucosa

	Fase activa ligeira n (%)	**Fase quiescente** n (%)
Não identificados	6 (60)	15 (93,8)
Identificados	4 (40)	1 (6,2)
Total	10 (100)	16 (100)

p = 0,1

- Identificação de gânglios peri-rectais:
Não se registaram diferenças neste parâmetro (Quadro 4.7-76).

Quadro 4.7-66 Identificação de gânglios peri-rectais

	Fase activa ligeira n (%)	**Fase quiescente** n (%)
Não identificados	10 (100)	15 (93,8)
Identificados	0	1 (6,2)
Total	10 (100)	16 (100)

p = 1

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:
Não se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal nestes doentes.

- Simetria da parede rectal:
Não se registaram diferenças neste parâmetro (Quadro 4.7-67).

Quadro 4.7-67 Simetria da parede rectal

Fase activa ligeira (n=10)		**Fase quiescente** (n=16)		p
Sim. n (%)	Assim. n (%)	Sim. n (%)	Assim. n (%)	
10 (100)	0	15 (93,8)	1 (6,2)	1

- **A nível do cólon** (fase activa ligeira, n = 11; fase quiescente, n = 11)

- número de camadas identificadas na parede:
O número de camadas foi uma constante (igual a 5) em ambos os grupos de doentes.

- regularidade da superfície mucosa:

Os doentes em fase activa ligeira apresentaram frequentemente (54,5%) a superfície mucosa irregular, originando uma diferença estatisticamente significativa para os doentes em fase quiescente (Quadro 4.7-68).

Quadro 4.7-68 Regularidade da superfície mucosa

Fase activa ligeira (n=11)		**Fase quiescente** (n=11)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
5 (45,5)	6 (54,5)	11 (100)	0	**0,04**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Encontraram-se diferenças significativas entre os 2 grupos de doentes apenas ao nível dos bordos entre a mucosa e a submucosa, que se apresentaram irregulares em 63,6% dos doentes em actividade clínica ligeira, o que não aconteceu em nenhum caso dos doentes em fase quiescente (Quadro 4.7-69).

Quadro 4.7-69 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Fase activa ligeira (n=11)			**Fase quiescente** (n=11)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	4 (36,4)	7 (63,6)	0	11 (100)	0	0	**0,006**
Subm.-M.p.	7 (63,6)	4 (36,4)	0	11 (100)	0	0	0,09
M.p.-Subs.	11 (100)	0	0	11 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Os doentes em fase activa ligeira apresentaram valores significativamente mais elevados nas espessura da parede total e suas camadas (Quadro 4.7-70).

Quadro 4.7-70 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Fase activa ligeira						**Fase quiescente**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	3,6	5,7	4,2	4,4	0,8	1,2	1,8	4,3	2,3	2,7	0,8	1,3	**<0,001**
M. p.	0,8	1	0,9	0,9	0,08	0,2	0,4	1,5	0,7	0,8	0,3	0,2	**0,01**
Subm.	1,8	3	2,1	2,2	0,4	0,5	0,7	1,8	0,9	1,2	0,4	0,8	**<0,001**
Muc.	0,8	1,9	1,1	1,3	0,4	0,8	0,6	1,1	0,7	0,8	0,2	0,4	**0,003**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Não existiram diferenças significativas entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-71).

Quadro 4.7-71 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Fase activa ligeira (n=11)		**Fase quiescente** (n=11)		p
	Homog. n (%)	Heterog. n (%)	Homog. n (%)	Heterog. n (%)	
Mucosa	5 (45,5)	6 (54,5)	5 (45,5)	6 (54,5)	1
Submucosa	5 (45,5)	6 (54,5)	5 (45,5)	6 (54,5)	1
M. própria	11 (100)	0	9 (81,8)	2 (18,2)	0,45
Subserosa	11 (100)	0	11 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não ocorreram diferenças significativas entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-72).

Quadro 4.7-72 Identificação de vasos na submucosa

	Fase activa ligeira n (%)	**Fase quiescente** n (%)
Não identificados	7 (63,6)	9 (81,8)
Identificados	4 (36,4)	2 (18,2)
Total	11 (100)	11 (100)

p = 0,63

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

Nos doentes em fase activa ligeira identificaram-se gânglios em 54,5% dos casos, o que ocasionou uma diferença significativa para com os controlos (Quadro 4.7-73).

Quadro 4.7-73 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Fase activa ligeira n (%)	**Fase quiescente** n (%)
Não identificados	6 (54,5)	11 (100)
Identificados	5 (45,5)	0
Total	11 (100)	11 (100)

p = 0,04

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Não se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal nestes doentes.

- Simetria da parede intestinal:

Não se registaram diferenças neste parâmetro (Quadro 4.7-74).

Quadro 4.7-74 Simetria da parede intestinal

Fase activa ligeira (n=11)		**Fase quiescente** (n=11)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
11 (100)	0	11 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante

B.3. Comparação de doentes em actividade ligeira (Grupo 1; n = 11) e moderada ou severa (Grupo 2; n = 11) da doença

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas identificadas foi significativamente menor nos doentes do grupo 2 **(p = 0,02)** (Quadro 4.7-75), tendo sido uma constante nos doentes do grupo 1 (igual a 5).

Quadro 4.7-75 Número de camadas identificadas nos doentes do grupo 2

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	3	3,9	1	2

- Regularidade da superfície mucosa:

Não existiram diferenças significativas entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-76).

Quadro 4.7-76 Regularidade da superfície mucosa

Grupo 1 (n=11)		**Grupo 2** (n=11)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
5 (45,5)	6 (54,5)	6 (54,5)	5 (45,5)	0,67

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Encontraram-se diferenças significativas entre os 2 grupos de doentes ao nível do bordo entre a mucosa e a submucosa, que em apenas 1 (9,1%) doente do grupo 2 se apresentou regular, e se encontrava apagado em 6 (54,5%) doentes, o que não aconteceu em nenhum caso dos doentes do grupo 1 (Quadro 4.7-77).

Quadro 4.7-77 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Grupo 1 (n=11)			**Grupo 2** (n=11)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	4 (36,4)	7 (63,6)	0	1 (9,1)	4 (36,4)	6 (54,5)	**0,01**
Subm.-M.p.	7 (63,6)	4 (36,4)	0	5 (45,5)	6 (45,5)	0	0,39
M.p.-Subs.	11 (100)	0	0	11 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Os doentes com doença moderada ou severa (grupo 2) apresentaram valores significativamente mais elevados na espessura da parede total e na soma das camadas mucosa e submucosa. Refira-se a ausência de diferenças na espessura da muscular própria (Quadro 4.7-78).

Quadro 4.7-78 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Grupo 1						**Grupo 2**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	3,6	5,7	4,2	4,4	0,8	1,2	4,3	9,6	6	6,3	1,7	3	**0,002**
M. p.	0,8	1	0,9	0,9	0,08	0,2	0,6	2,4	1,2	1,2	0,6	0,9	0,4
Submucosa*	1,8	3	2,1	2,2	0,4	0,5							*
Mucosa*	0,8	1,9	1,1	1,3	0,4	08							*
Muc.+subm.#	2,7	4,8	3,3	3,5	0,8	1,2	3,3	7,3	4,5	5	1,4	2,1	**<0,004**

* não efectuada análise estatística pois em 6 (54,53%) doentes do grupo 2 não foi possível a individualização destas camadas, dado os bordos entre elas estarem apagados (Quadro 4.7-77).
# engloba os doentes do grupo 2 em que não foi possível a individualização destas camadas (Quadro 4.7-77).

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Consideramos como o facto mais saliente, 3 (27,3%) doentes do grupo 2 terem apresentado a muscular própria heterogénea (Quadro 4.7-79).

Quadro 4.7-79 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Grupo 1 (n=11)		**Grupo 2** (n=11)		p
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	5 (45,5)	6 (54,5)			*
Submucosa	5 (45,5)	6 (54,5)			*
M. própria	11 (100)	0	8 (72,7)	3 (27,3)	0,06
Subserosa#	11 (100)	0	11 (100)	0	**

* não efectuada análise estatística pois em 6 (54,53%) doentes do grupo 2 não foi possível a individualização destas camadas, dado os bordos entre elas estarem apagados (Quadro 4.7-77).
** a homogeneidade foi uma constante
# subserosa/serosa ou adventícia

- Identificação de vasos na submucosa:

Não ocorreram diferenças significativas entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-80).

Quadro 4.7-80 Identificação de vasos na submucosa

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	7 (63,6)	3 (27,3)
Identificados	4 (36,4)	8 (72,7)
Total	11 (100)	11 (100)

p = 0,19

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

Não se registaram diferenças significativas neste parâmetro (Quadro 4.7-81).

Quadro 4.7-81 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	6 (54,5)	8 (72,7)
Identificados	5 (45,5)	3 (27,3)
Total	11 (100)	11 (100)

p = 0,65

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:
Não se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal nestes doentes.

- Simetria da parede intestinal:
Identificaram-se 3 (27,3%) doentes com assimetria da parede intestinal no grupo 2 (Quadro 4.7-82). Não foi observada assimetria em nenhum doente do grupo 1.

Quadro 4.7-82 Simetria da parede intestinal

Grupo 1 (n=11)		**Grupo 2** (n=11)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
11 (100)	0	8 (72,7)	3 (27,3)	0,06

4.7.1.3.2. Parâmetros ecoendoscópicos e actividade endoscópica

A. AVALIAÇÃO ECOENDOSCÓPICA REALIZADA NO LOCAL DE MAIOR SEVERIDADE ENDOSCÓPICA

Apresentamos os resultados dos parâmetros ecoendoscópicos, determinados no recto e no cólon, em doentes que apresentavam diferentes graus de actividade endoscópica da sua doença.

Foram realizados no total 30 exames no recto e 33 no cólon, em doentes em diferentes graus de actividade endoscópica, de 0 a 5. A distribuição do número de exames pelos diferentes valores do índice de actividade endoscópica ficou ordenada conforme consta nos quadros 4.7-83 e 4.7-84. Em nenhum exame a actividade foi 0.

Quadro 4.7-83 Distribuição do número de exames pelo grau de actividade endoscópica no recto

Score	0	1	2	3	4	5	*Total*
Exames n (%)	0	15 (50)	7 (23,3)	4 (13,3)	4 (13,3)	0	30 (100)

Quadro 4.7-84 Distribuição do número de exames pelo grau de actividade endoscópica no cólon

Score	0	1	2	3	4	5	*Total*
Exames n (%)	0	10 (30,3)	7 (21,2)	6 (18,2)	6 (18,2)	4 (12,1)	33 (100)

Dado que a distribuição por estes diferentes graus de actividade dividiu demasiado a amostra, procedemos ao reagrupamento da mesma, de forma a ser possível a análise estatística, e simultaneamente obter resposta ao nosso objectivo, que consistia na avaliação da correlação entre os parâmetros ecoendoscópicos e a actividade endoscópica. Assim, constituímos em primeiro lugar 2 grandes grupos: actividade endoscópica 1 e ≥ 2, ou seja, doentes com actividade endoscópica muito reduzida, e aqueles em que é evidente a sua existência. No cólon, dado o maior número de casos, e principalmente o existirem 4 (12,1%) casos com score 5, foi possível a subdivisão do segundo grupo em dois, agrupando os scores 2 e 3 (eritema e perda do padrão vascular, com hemorragia, espontânea ou ao toque) e os scores 4 e 5 (existência de úlceras).

No recto, onde não existiram avaliações com score 5 na endoscopia, ficaram constituídos 2 grupos: actividade endoscópica igual a 1 (15 exames; 50%), e actividade ≥ 2 (15 exames; 50%).

No cólon ficaram constituídos 3 grupos: actividade endoscópica igual a 1 (10 exames; 30,3%), actividade endoscópica 2 ou 3 (13 exames; 39,4%), e actividade endoscópica 4 ou 5 (10 exames; 30,3%).

A.1. A nível rectal

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 1** (n = 15)**, com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas igual a 5 foi uma constante neste grupo de doentes, tal como nos controlos.

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes com índice de actividade endoscópica igual a 1 não apresentam alterações da regularidade da superfície mucosa na USE (Quadro 4.7-85).

Quadro 4.7-85 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=15)		**Controlos** (n=60)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
14 (93,3)	1 (6,7)	57 (95)	3 (5)	0,79

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os doentes com índice de actividade endoscópica igual a 1 não apresentaram alterações da regularidade dos bordos entre camadas (Quadro 4.7-86).

Quadro 4.7-86 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=15)			**Controlos** (n=60)			p
	Reg. N (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	15 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*
Subm.-M.p.	15 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*
M.p.-Subs.	15 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

As espessuras, total da parede, submucosa e mucosa, são significativamente superiores nos doentes com índice de actividade endoscópica igual a 1, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-87).

Quadro 4.7-87 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	2,3	4,3	3,2	3,2	0,6	1	1,6	4,5	2,6	2,7	0,7	0,7	**<0,002**
M. própria	0,4	1,6	0,8	0,8	0,3	0,3	0,4	2,4	0,8	0,9	0,3	0,4	0,86
Submucosa	0,5	1,8	1,5	1,4	0,4	0,5	0,4	1,7	0,8	0,9	0,5	0,5	**<0,001**
Mucosa	0,5	1,2	1	1	0,2	0,3	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,3	**<0,001**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As camadas mucosa e submucosa nos doentes que apresentaram um índice de actividade endoscópica igual a 1, evidenciaram alterações na sua ecoestrutura quando avaliadas por USE (Quadro 4.7-88).

Quadro 4.7-88 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=15)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	10 (66,7)	5 (33,3)	57 (95)	3 (5)	**0,001**
Submucosa	10 (66,7)	5 (33,3)	60 (100)	0	**< 0,001**
M. própria	15 (100)	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0,61
Subserosa	15 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-89).

Quadro 4.7-89 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	14 (93,3)	42 (70)
Identificados	1 (6,7)	18 (30)
Total	15 (100)	60 (100)

p = 0,12

- Identificação de gânglios peri-rectais:

Não foram encontradas diferenças entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-90).

Quadro 4.7-90 Identificação gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	14 (93,3)	57 (95)
Identificados	1 (6,7)	3 (5)
Total	15 (100)	60 (100)

p = 1

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede rectal:

Não se verificaram diferenças (Quadro 4.7-91).

Quadro 4.7-91 Simetria da parede rectal

Doentes (n=15)		**Controlos** (n=60)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
15 (100)	0	60 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica ≥ 2** (n = 15)**, com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas identificadas foi significativamente menor nos doentes (Quadro 4.7-92) do que nos controlos **(p < 0,001)**.

Quadro 4.7-92 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,5	0,9	2

- Regularidade da superfície mucosa:

Não se verificaram diferenças entre doentes e controlos (Quadro 4.7-93).

Quadro 4.7-93 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=15)		**Controlos** (n=60)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
14 (93,3)	1 (6,7)	57 (95)	3 (5)	0,79

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os doentes com índice de actividade endoscópica ≥ 2 apresentaram alterações da regularidade dos bordos entre as camadas, nomeadamente entre a mucosa e a submucosa (Quadro 4.7-94).

Quadro 4.7-94 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=15)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. N (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	7 (46,6)	4 (26,7)	4 (26,7)	60 (100)	0	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	13 (86,7)	2 (13,3)	0	60 (100)	0	0	**0,05**
M.p.-Subs.	15 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

A espessura total da parede, bem como das suas diferentes camadas, são significativamente superiores nos doentes com índice de actividade endoscópica ≥ 2, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-95).

Quadro 4.7-95 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	3,3	5,9	4,4	4,5	0,84	1,5	1,6	4,5	2,6	2,7	0,7	0,7	**<0,001**
M.própria	0,6	1,6	1	1,2	0,4	0,7	0,4	2,4	0,8	0,9	0,3	0,4	**0,003**
Submucosa	1,3	2,7	2,1	2,1	0,5	0,9	0,4	1,7	0,8	0,9	0,5	0,5	**<0,001**
Mucosa	0,5	1,7	1,2	1,2	0,4	0,6	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
Muc+Subm*	2,3	4,3	3	3,3	0,7	1,4	0,9	2,7	1,6	1,6	0,4	0,6	**<0,001**

* engloba os 4 (26,7%) doentes em que não foi possível individualizar estas camadas, dado os bordos entre elas estarem apagados (Quadro 4.7-94)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As camadas mucosa e submucosa nos doentes que apresentaram um índice de actividade endoscópica ≥ 2, evidenciaram alterações na sua ecoestrutura quando avaliadas por USE (Quadro 4.7-96).

Quadro 4.7-96 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=15)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	10 (66,7)	5 (33,3)	57 (95)	3 (5)	**0,001**
Submucosa	12 (80)	3 (20)	60 (100)	0	**0,03**
M. própria	15 (100)	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0,61
Subserosa	15 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-97).

Quadro 4.7-97 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	7 (46,7)	42 (70)
Identificados	8 (53,3)	18 (30)
Total	15 (100)	60 (100)

p = 0,16

- Identificação de gânglios peri-rectais:

Nos doentes identificaram-se mais frequentemente a presença de gânglios, do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-98).

Quadro 4.7-98 Identificação gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	11 (73,3)	57 (95)
Identificados	4 (26,7)	3 (5)
Total	15 (100)	60 (100)

p = 0,03

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede rectal:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-99).

Quadro 4.7-99 Simetria da parede rectal

Doentes (n=15)		**Controlos** (n=60)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
14 (93,3)	1 (6,7)	60 (100)	0	0,45

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 1** (Grupo 1; n = 15) **e ≥ 2** (Grupo 2; n = 15)

- Número de camadas identificadas na parede:

Não foram encontradas diferenças significativas (p = 0,21) entre os grupos de doentes, sendo que o número de camadas nos doentes do grupo 1 foi uma constante (igual a 5). Na Quadro 4.7-100 encontram-se os resultados referentes aos doentes do grupo 2.

Quadro 4.7-100 Número de camadas identificadas nos doentes do grupo 2

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,5	0,9	2

- Regularidade da superfície mucosa:

Não se verificaram diferenças (Quadro 4.7-101).

Quadro 4.7-101 Regularidade da superfície mucosa

Grupo 1 (n=15)		**Grupo 2** (n=15)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
14 (93,3)	1 (6,7)	14 (93,3)	1 (6,7)	*

* a regularidade foi uma constante

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Verificaram-se alterações entre os grupos de doentes, com significado estatístico ao nível do bordo entre a mucosa e a submucosa, que nos doentes do grupo 2 se apresentou frequentemente irregular ou apagado (Quadro 4.7-102).

Quadro 4.7-102 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Grupo 1 (n=15)			**Grupo 2** (n=15)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	15 (100)	0	0	7 (46,6)	4 (26,7)	4 (26,7)	**0,001**
Subm.-M.p.	15 (100)	0	0	13 (86,7)	2 (13,3)	0	0,46
M.p.-Subs.	15 (100)	0	0	15 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

As espessuras total da parede, bem como das suas diferentes camadas, são significativamente superiores nos doentes com índice de actividade endoscópica ≥ 2 (Quadro 4.7-103).

Quadro 4.7-103 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Grupo 1						**Grupo 2**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. Total	2,3	4,3	3,2	3,2	0,6	1	3,3	5,9	4,4	4,5	0,84	1,5	**<0,001**
M. própria	0,4	1,6	0,8	0,8	0,3	0,3	0,6	1,6	1	1,2	0,4	0,7	**0,003**
Submucosa	0,5	1,8	1,5	1,4	0,4	0,5	1,3	2,7	2,1	2,1	0,5	0,9	**<0,001**
Mucosa	0,5	1,2	1	1	0,2	0,3	0,5	1,7	1,2	1,2	0,4	0,6	**<0,001**
Muc.+Subm*	1,1	2,9	2,5	2,4	0,5	0,9	2,3	4,3	3	3,3	0,7	1,4	**<0,001**

* engloba os 4 (26,7%) doentes do grupo 2 em que não foi possível individualizar estas camadas, dado os bordos entre elas estarem apagados (Quadro 4.7-102)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Não se encontraram diferenças entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-104).

Quadro 4.7-104 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Grupo 1 (n=15)		**Grupo 2** (n=15)		p
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	10 (66,7)	5 (33,3)	10 (66,7)	5 (33,3)	**
Submucosa	10 (66,7)	5 (33,3)	12 (80)	3 (20)	0,68
M. própria	15 (100)	0	15 (100)	0	**
Subserosa	15 (100)	0	15 (100)	0	**

** a ecoestrutura foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi significativamente superior nos doentes do grupo 2 (índice de actividade endoscópica ≥ 2), comparativamente aos doentes do grupo 1 (índice de actividade endoscópica igual a 1) (Quadro 4.7-105).

Quadro 4.7-105 Identificação de vasos na submucosa

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	14 (93,3)	7 (46,7)
Identificados	1 (6,7)	8 (53,3)
Total	15 (100)	15 (100)

p = 0,01

- Identificação de gânglios peri-rectais:

Não ocorreram diferenças significativas entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-106).

Quadro 4.7-106 Identificação de gânglios peri-rectais

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	14 (93,3)	11 (73,3)
Identificados	1 (6,7)	4 (26,7)
Total	15 (100)	15 (100)

p = 0,32

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede rectal:
Não ocorreram diferenças entre os grupos (Quadro 4.7-107).

Quadro 4.7-107 Simetria da parede rectal

Grupo 1 (n=15)		**Grupo 2** (n=15)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
15 (100)	0	14 (93,3)	1 (6,7)	1

A.2. A nível do cólon

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 1** (n = 10), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:
O número de camadas foi uma constante neste grupo de doentes e nos controlos (igual a 5).

- Regularidade da superfície mucosa:
Os doentes com índice de actividade endoscópica igual a 1 não apresentam alterações da regularidade da superfície mucosa na USE (Quadro 4.7-108).

Quadro 4.7-108 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
10 (100)	0	56 (93,3)	4 (6,7)	0,4

- Regularidade dos bordos entre camadas:
Os doentes com índice de actividade endoscópica igual a 1 não apresentam alterações da regularidade dos bordos entre camadas (Quadro 4.7-109).

Quadro 4.7-109 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=10)			**Controlos** (n=60)			p
	Reg. N (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	10 (100)	0	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0	0,68
Subm.-M.p	10 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*
M.p.-Subs.	10 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:
As espessuras total da parede, submucosa e mucosa, são significativamente superiores nos doentes com índice de actividade endoscópica igual a 1, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-110).

Quadro 4.7-110 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. Total	1,8	3,6	2,3	2,7	0,7	1,4	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**0,02**
M. própria	0,4	1	0,8	0,7	0,2	0,1	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	0,15
Submucosa	0,7	1,8	0,9	1,2	0,5	0,9	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**0,004**
Mucosa	0,6	1	0,7	0,8	0,2	0,4	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**0,005**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As camadas mucosa e submucosa nos doentes que apresentaram um índice de actividade endoscópica igual a 1, evidenciaram alterações na sua ecoestrutura quando avaliadas por USE (Quadro 4.7-111).

Quadro 4.7-111 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	4 (40)	6 (60)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Submucosa	4 (40)	6 (60)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
S. própria	10 (100)	0	60 (100)	0	**
Subserosa	10 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não se registaram diferenças neste parâmetro ente doentes e controlos (Quadro 4.7-112).

Quadro 4.7-112 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	8 (80)	41 (68,3)
Identificados	2 (20)	19 (31,7)
Total	10 (100)	60 (100)

p = 0,78

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

Não se registaram diferenças neste parâmetro entre doentes e controlos (Quadro 4.7-113).

Quadro 4.7-113 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	10 (100)	57 (95)
Identificados	0	3 (5)
Total	10 (100)	60 (100)

p = 1

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:

Não se verificaram diferenças entre doentes e controlos (Quadro 4.7-114).

Quadro 4.7-114 Simetria da intestinal

Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica N (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
10 (100)	0	60 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 2 ou 3** (n = 13), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas identificadas foi significativamente menor nos doentes (Quadro 4.7-115) do que nos controlos **(p = 0,03)**.

Quadro 4.7-115 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,9	0,6	0

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes apresentaram mais frequentemente a superfície mucosa irregular do que os controlos (respectivamente 23,1% e 6,7%), mas sem diferenças significativas (Quadro 4.7-116).

Quadro 4.7-116 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
10 (76,9)	3 (23,1)	56 (93,3)	4 (6,7)	0,19

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os doentes com índice de actividade endoscópica 2 e 3 apresentam alterações da regularidade dos bordos entre as camadas, nomeadamente entre a mucosa e a submucosa (Quadro 4.7-117).

Quadro 4.7-117 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=13)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-subm.	6 (46,2)	6 (46,2)	1 (7,6)	59 (100)	1	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	10 (76,9)	3 (23,1)	0	60 (100)	0	0	**0,04**
M.p.-subs.	13 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

A espessura total da parede, bem como das suas diferentes camadas, foram significativamente superiores nos doentes com índice de actividade endoscópica 2 e 3, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-118).

Quadro 4.7-118 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. Total	3,1	6	4,3	4,2	0,8	0,9	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
M. própria	0,6	1,8	1	1	0,4	0,5	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**0,002**
Submucosa	1,4	3	2,1	2,1	0,5	0,7	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
Mucosa	0,8	1,6	1,1	1,1	0,2	0,3	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**
Muc.+subs*	2,5	4,4	3,3	3,3	0,7	1,2	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**

* engloba o doente (7,6%) em que não foi possível individualizar estas camadas, dado os bordos entre elas estarem apagados (Quadro 4.7-117)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As camadas mucosa, submucosa e muscular própria, apresentaram alterações ecoestruturais nos doentes comparativamente aos controlos, com diferenças significativas (Quadro 4.7-119).

Quadro 4.7-119 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Homog. n (%)	Heterog. n (%)	Homog. n (%)	Heterog. n (%)	
Mucosa	8 (61,5)	5 (38,5)	55 (91,6)	5 (8,4)	**0,02**
Submucosa	9 (69,2)	4 (30,8)	59 (98,3)	1 (1,7)	**0,002**
M. própria	11 (84,6)	2 (15,4)	60 (100)	0	**0,03**
Subserosa	13 (100)	0	60 (100)	0	*

* a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-120).

Quadro 4.7-120 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	9 (69,2)	41 (68,3)
Identificados	4 (30,8)	19 (31,7)
Total	13 (100)	60 (100)

p = 1

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios foi mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-121).

Quadro 4.7-121 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	8 (61,5)	57 (95)
Identificados	5 (38,5)	3 (5)
Total	13 (100)	60 (100)

p = 0,003

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:

Os doentes não apresentaram qualquer diferença para os controlos (Quadro 4.7-122).

Quadro 4.7-122 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
13 (100)	0	60 (100)	0	*

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 4 ou 5** (n = 10), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas identificadas foi significativamente menor nos doentes (Quadro 4.7-123) do que nos controlos **(p < 0,001)**.

Quadro 4.7-123 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	4	4	1,1	2

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes apresentaram mais frequentemente a superfície mucosa irregular do que os controlos (respectivamente 20% e 6,7%), originando uma diferença significativa (Quadro 4.7-124).

Quadro 4.7-124 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
8 (80)	2 (20)	56 (93,3)	4 (6,7)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os doentes com índice de actividade endoscópica 4 e 5 apresentaram alterações da regularidade dos bordos entre as camadas a mucosa e submucosa, e entre a submucosa e muscular própria, com diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-125).

Quadro 4.7-125 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=10)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	0	5 (50)	5 (50)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	3 (30)	7 (70)	0	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subs.	10 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes com índice de actividade endoscópica 3 e 4, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-126).

Quadro 4.7-126 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. Total	4,6	9,6	6	6,4	1,7	2,9	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
M. própria	0,8	2,4	1	1	0,5	0,7	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
Submucosa*	1,9	3	2,4	2,5	0,5	0,9	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
Mucosa*	1,2	1,9	1,8	1,7	0,3	0,4	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**
Muc+Subm#	3,6	7,3	4,8	5,2	1,3	2,4	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**

* em 5 (50%) doentes não foi possível individualizar estas camadas, dado o bordo entre elas estar apagado

\# engloba os 5 (50%) doentes em que não foi possível individualizar estas camadas, dado o bordo entre elas estar apagado (Quadro 4.7-125)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As camadas mucosa, submucosa e muscular própria, apresentam alterações ecoestruturais nos doentes comparativamente aos controlos, com diferenças significativas (Quadro 4.7-127).

Quadro 4.7-127 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	1 (10)	8 (90)	55 (91,6)	5 (8,4)	**< 0,001**
Submucosa	1 (10)	8 (90)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	7 (70)	3 (30)	60 (100)	0	**< 0,001**
Subserosa	10 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi significativamente superior nos doentes comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-128).

Quadro 4.7-128 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	2 (20)	42 (70)
Identificados	8 (80)	18 (30)
Total	10 (100)	60 (100)

p = 0,007

- Identificação de gânglios peri-rectais:

A identificação de gânglios foi significativamente superior nos doentes comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-129).

Quadro 4.7-129 Identificação gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	7 (70)	57 (95)
Identificados	3 (30)	3 (5)
Total	10 (100)	60 (100)

p = 0,04

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:
Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:
Os doentes apresentaram a parede assimétrica em 30% dos casos (Quadro 4.7-130).

Quadro 4.7-130 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
7 (70)	3 (30)	60 (100)	0	**< 0,001**

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 1** (Grupo 1; n = 10) **e 2 ou 3** (Grupo 2; n = 13)

- Número de camadas identificadas na parede:
Não foram encontradas diferenças significativas (p = 0,78) entre os grupos de doentes, sendo que o número de camadas nos doentes do grupo 1 foi uma constante (igual a 5). No quadro 4.7-131 encontram-se os resultados referentes aos doentes do grupo 2.

Quadro 4.7-131 Número de camadas identificadas nos doentes do grupo 2

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,9	0,6	0

- Regularidade da superfície mucosa:
Não se encontraram diferenças entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-132).

Quadro 4.7-132 Regularidade da superfície mucosa

Grupo 1 (n=10)		**Grupo 2** (n=13)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
10 (100)	0	10 (76,9)	3 (23,1)	0,1

- Regularidade dos bordos entre camadas:
Apenas se identificaram diferenças significativas ao nível do bordo entre as camadas mucosa e submucosa (Quadro 4.7-133).

Quadro 4.7-133 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Grupo 1 (n=10)			**Grupo 2** (n=13)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	10 (100)	0	0	6 (46,2)	6 (46,2)	1 (7,6)	**0,02**
Subm.-M.p.	10 (100)	0	0	10 (76,9)	3 (23,1)	0	0,1
M.p.-Subs.	10 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Com a excepção da espessura da muscular própria, todas as outras foram significativamente superiores nos doentes com índice de actividade endoscópica 3 e 4, comparativamente aos doentes com índice de actividade endoscópica 1 (Quadro 4.7-134).

Quadro 4.7-134 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Grupo 1						**Grupo 2**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. Total	1,8	3,6	2,3	2,7	0,7	1,4	3,1	6	4,3	4,2	0,8	0,9	**<0,001**
M. própria	0,4	1	0,8	0,7	0,2	0,1	0,6	1,8	1	1	0,4	0,5	0,16
Submucosa	0,7	1,8	0,9	1,2	0,5	0,9	1,4	3	2,1	2,1	0,5	0,7	**<0,001**
Mucosa	0,6	1	0,7	0,8	0,2	0,4	0,8	1,6	1,1	1,1	0,2	0,3	**<0,001**
Muc+Subm*	1,4	2,8	1,5	1,9	0,7	1,3	2,5	4,4	3,3	3,3	0,7	1,2	**<0,001**

* engloba o doente do grupo 2 (7,6%) em que não foi possível individualizar estas camadas, dado o bordo entre elas estar apagado (Quadro 4.7-133)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Não se encontraram diferenças entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-135).

Quadro 4.7-135 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Grupo 1 (n=10)		**Grupo 2** (n=13)		p
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	4 (40)	6 (60)	8 (61,5)	5 (38,5)	0,3
Submucosa	4 (40)	6 (60)	9 (69,2)	4 (30,8)	0,16
M. própria	10 (100)	0	11 (84,6)	2 (15,4)	0,19
Subserosa	10 (100)	0	13 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não se registaram diferenças significativas neste parâmetro (Quadro 4.7-136).

Quadro 4.7-136 Identificação de vasos na submucosa

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	8 (80)	9 (69,2)
Identificados	2 (20)	4 (30,8)
Total	10 (100)	13 (100)

p = 0,91

- Identificação de gânglios peri-intestinais:
Não se registaram diferenças significativas neste parâmetro (Quadro 4.7-137).

Quadro 4.7-137 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	10 (100)	8 (61,5)
Identificados	0	5 (38,5)
Total	10 (100)	13 (100)

p = 0,08

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:
Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:
Ambos os grupos de doentes apresentaram sempre a parede simétrica (Quadro 4.7-138).

Quadro 4.7-138 Simetria da parede intestinal

Grupo 1 (n=10)		**Grupo 2** (n=13)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
10 (100)	0	13 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 2 ou 3** (Grupo 2; n = 13) **e 4 ou 5** (Grupo 3; n = 10)

- Número de camadas identificadas na parede:
Não se encontraram diferenças significativas entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-139).

Quadro 4.7-139 Número de camadas identificadas

Grupo 2						**Grupo 3**						
Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ	p
3	5	5	4,9	0,6	0	3	5	4	4	1,1	2	0,08

- Regularidade da superfície mucosa:
A superfície mucosa foi muito mais frequentemente irregular no grupo 3 (80%) do que no grupo 2 (23,1%) (Quadro 4.7-140).

Quadro 4.7-140 Regularidade da superfície mucosa

Grupo 2 (n=13)		**Grupo 3** (n=10)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
10 (76,9)	3 (23,1)	2 (20)	8 (80)	**0,007**

- Regularidade dos bordos entre camadas:
A irregularidade e o apagamento dos bordos entre as camadas mucosa e submucosa foi muito mais frequente no grupo 3 do que no grupo 2; devemos ainda assinalar que nenhum dos doentes do grupo 3 apresentou este bordo regular (Quadro 4.7-141).

Quadro 4.7-141 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Grupo 2 (n=13)			**Grupo 3** (n=10)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	6 (46,2)	6 (46,2)	1 (7,6)	0	5 (50)	5 (50)	**0,01**
Subm.-M.p.	10 (76,9)	3 (23,1)	0	3 (30)	7 (70)	0	**0,02**
M.p.-Subs.	13 (100)	0	0	10 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Com a excepção da espessura da muscular própria e da submucosa (nesta camada os dados são apenas referentes a 50% dos doentes), todas as outras foram significativamente superiores nos doentes com índice de actividade endoscópica 4 e 5, comparativamente aos doentes com índice de actividade endoscópica 2 e 3 (Quadro 4.7-142).

Quadro 4.7-142 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Grupo 2						**Grupo 3**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. Total	3,1	6	4,3	4,2	0,8	0,9	4,6	9,6	6	6,4	1,7	2,9	**<0,001**
M. própria	0,6	1,8	1	1	0,4	0,5	0,8	2,4	1	1	0,5	0,7	0,18
Submucosa*	1,4	3	2,1	2,1	0,5	0,7	1,9	3	2,4	2,5	0,5	0,9	0,13
Mucosa*	0,8	1,6	1,1	1,1	0,2	0,3	1,2	1,9	1,8	1,7	0,3	0,4	**0,002**
Muc+Subm.#	2,5	4,4	3,3	3,3	0,7	1,2	3,6	7,3	4,8	5,2	1,3	2,4	**0,001**

* em 50% dos doentes do grupo 3 e em 7,6% dos do grupo 2, não foi possível individualizar estas camadas (Quadro 4.7-141)

engloba os doentes em que não foi possível individualizar estas camadas, dado o bordo entre elas estar apagados (Quadro 4.7-141)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

A ecoestrutura das camadas mucosa e submucosa foi mais frequentemente heterogénea nos doentes do grupo 3 (Quadro 4.7-143).

Quadro 4.7-143 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Grupo 2 (n=13)		**Grupo 3** (n=13)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	8 (61,5)	5 (38,5)	1 (10)	8 (90)	**0,01**
Submucosa	9 (69,2)	4 (30,8)	1 (10)	8 (90)	**0,007**
M. própria	11 (84,6)	2 (15,4)	7 (70)	3 (30)	0,4
Subserosa	13 (100)	0	10 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi mais frequente nos doentes do grupo 3, com uma diferença no limiar da significância para os doentes do grupo 2 (Quadro 4.7-144).

Quadro 4.7-144 Identificação de vasos na submucosa

	Grupo 2 n (%)	**Grupo 3** n (%)
Não identificados	9 (69,2)	2 (20)
Identificados	4 (30,8)	8 (80)
Total	13 (100)	10 (100)

p = 0,05

- Identificação de gânglios peri-intestinais:
Não se registaram diferenças neste parâmetro (Quadro 4.7-145).

Quadro 4.7-145 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Grupo 2 n (%)	**Grupo 3** n (%)
Não identificados	8 (61,5)	7 (70)
Identificados	5 (38,5)	3 (30)
Total	13 (100)	10 (100)

p = 1

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:
Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:
Existem diferenças significativas entre ambos os grupos de doentes (Quadro 4.7-146).

Quadro 4.7-146 Simetria da parede intestinal

Grupo 2 (n=13)		**Grupo 3** (n=10)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
13 (100)	0	7 (70)	3 (30)	**0,03**

B. AVALIAÇÃO ECOENDOSCÓPICA REALIZADA EM SEGMENTOS ENDOSCOPICAMENTE NORMAIS

Não encontramos nenhum doente com o recto normal na colonoscopia. Assim, os resultados apresentados referem-se todos a segmentos do cólon.

- **Comparação de doentes com segmentos endoscopicamente normais** (n = 41), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:
O número de camadas nos doentes, do mesmo modo que nos controlos, foi uma constante, em número de 5.

- Regularidade da superfície mucosa:
Não foram identificadas diferenças neste parâmetro entre doentes e controlos (Quadro 4.7-147).

Quadro 4.7-147 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=41)		**Controlos** (n=60)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
39 (95,1)	2 (4,9)	56 (93,3)	4 (6,7)	1

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Não foram identificadas diferenças neste parâmetro entre doentes e controlos (Quadro 4.7-148).

Quadro 4.7-148 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=41)			**Controlos** (n=60)			p
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	41 (100)	0	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0	0,41
Subm.-M.p.	41 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*
M.p.-Subs.	41 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-149).

Quadro 4.7-149 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	1,6	5,2	3,4	3,5	0,9	1,3	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
M. própria	0,4	1,5	0,7	0,8	0,3	0,2	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**0,01**
Submucosa	0,4	3	1,7	1,6	0,7	0,7	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
Mucosa	0,5	1,9	1	1	0,3	0,3	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Não foram identificadas diferenças neste parâmetro entre doentes e controlos (Quadro 4.7-150).

Quadro 4.7-150 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=41)		**Controlos** (n=60)		p
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	39 (95,1)	2 (4,9)	55 (91,7)	5 (8,3)	0,52
Submucosa	39 (95,1)	2 (4,9)	59 (98,3)	1 (1,7)	0,08
M. própria	41 (100)	0	60 (100)	0	**
Subserosa	41 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-151).

Quadro 4.7-151 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	28 (68,3)	41 (68,3)
Identificados	13 (31,7)	19 (31,7)
Total	41 (100)	60 (100)

p = 1

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-152).

Quadro 4.7-152 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	29 (70,7)	57 (95)
Identificados	12 (29,3)	3 (5)
Total	41 (100)	60 (100)

p = 0,08

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:

Não foram identificadas diferenças neste parâmetro entre doentes e controlos (Quadro 4.7-153).

Quadro 4.7-153 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=41)		**Controlos** (n=60)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
41 (100)	0	60 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante

- **Comparação de doentes com segmentos endoscopicamente e histologicamente normais** (n = 22), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas nos doentes, do mesmo modo que nos controlos, foi uma constante, em número de 5.

- Regularidade da superfície mucosa:

Não foram identificadas diferenças neste parâmetro entre doentes e controlos (Quadro 4.7-154).

Quadro 4.7-154 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=22)		**Controlos** (n=60)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
20 (90,9)	2 (9,1)	56 (93,3)	4 (6,7)	0,49

- Regularidade dos bordos entre camadas:

A regularidade dos bordos entre as camadas mucosa e submucosa, e entre esta e a muscular própria, apresentou diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-155).

Quadro 4.7-155 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=22)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm	14 (63,6)	4 (18,2)	4 (18,2)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	20 (90,9)	2 (9,1)	0	60 (100)	0	0	**0,01**
M.p.-Subs.	22 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-156).

Quadro 4.7-156 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	1,6	5,1	3,8	3,6	1,1	1,5	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
M. própria	0,4	1,5	0,7	0,8	0,3	0,3	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**0,02**
Submucosa	0,4	2,9	1,8	1,6	0,8	1,3	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
Mucosa	0,5	1,9	1	1,1	0,4	0,7	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Não foram identificadas diferenças significativas neste parâmetro (Quadro 4.7-157).

Quadro 4.7-157 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=22)		**Controlos** (n=60)		p
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	17 (77,3)	5 (22,7)	55 (91,7)	5 (8,3)	0,76
Submucosa	19 (86,4)	3 (13,6)	59 (98,3)	1 (1,7)	0,09
M. própria	22 (100)	0	60 (100)	0	**
Subserosa	22 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-158).

Quadro 4.7-158 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	15 (68,2)	41 (68,3)
Identificados	7 (31,8)	19 (31,7)
Total	22 (100)	60 (100)

p = 1

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-159).

Quadro 4.7-159 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	18 (81,8)	57 (95)
Identificados	4 (21,1)	3 (5)
Total	22 (100)	60 (100)

p = 0,06

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:

Não foram identificadas diferenças neste parâmetro entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-160).

Quadro 4.7-160 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=22)		**Controlos** (n=60)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
22 (100)	0	60 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante

- **Comparação de doentes com segmentos endoscopicamente normais e com índice de actividade histológica ≥ 1** (n = 19), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas nos doentes, do mesmo modo que nos controlos, foi uma constante, em número de 5.

- Regularidade da superfície mucosa:

Não foram identificadas diferenças neste parâmetro entre doentes e controlos (Quadro 4.7-161).

Quadro 4.7-161 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=19)		**Controlos** (n=19)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
19 (100)	0	56 (93,3)	4 (6,7)	0,24

- Regularidade dos bordos entre camadas:

A regularidade dos bordos entre as camadas mucosa e submucosa, e entre esta e a muscular própria, apresentaram diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-162).

Quadro 4.7-162 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=19)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc-sub	16 (84,2)	3 (15,8)	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**0,01**
Sub-mp	18 (94,7)	1 (5,3)	0	60 (100)	0	0	0,07
Mp-subs	19 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras, com a excepção da muscular própria, foram significativamente superiores nos doentes, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-163).

Quadro 4.7-163 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. Total	2,7	5,2	3,4	3,5	0,6	0,7	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
M. própria	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,2	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	0,13
Submucosa	0,9	3	1,7	1,7	0,5	0,5	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
Mucosa	0,8	1,4	1	1	0,2	0,3	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As camadas mucosa e submucosa apresentaram-se frequentemente heterogéneas nos doentes, originando uma diferença significativa para com os controlos (Quadro 4.7-164).

Quadro 4.7-164 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=19)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	11 (57,9)	8 (42,1)	55 (91,7)	5 (8,3)	**0,001**
Submucosa	11 (57,9)	8 (42,1)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	19 (100)	0	60 (100)	0	**
Subserosa	19 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-165).

Quadro 4.7-165 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	13 (68,4)	41 (68,3)
Identificados	6 (31,6)	19 (31,7)
Total	19 (100)	60 (100)

p = 1

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios foi mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-166).

Quadro 4.7-166 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	12 (63,2)	57 (95)
Identificados	7 (36,8)	3 (5)
Total	19 (100)	60 (100)

p = 0,03

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:

Não foram identificadas diferenças neste parâmetro entre doentes e controlos (Quadro 4.7-167).

Quadro 4.7-167 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=19)		**Controlos** (n=60)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
19 (100)	0	60 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante

4.7.1.3.3. Parâmetros ecoendoscópicos e actividade histológica

Apresentamos os resultados dos parâmetros ecoendoscópicos, determinados no recto e no cólon, em doentes que apresentavam diferentes graus de actividade histológica. Os fragmentos histológicos dizem respeito aos locais considerados de maior severidade endoscópica.

Foram realizados no total 30 exames no recto e 33 no cólon, em doentes com diferentes graus de actividade histológica (de 0 a 4); a distribuição do número de exames pelos diferentes valores do índice de actividade histológica ficou ordenada conforme consta dos quadros 4.7-168 e 4.7-169 (não se identificou qualquer caso de actividade 0).

Quadro 4.7-168 Distribuição do número de exames pelo grau de actividade histológica no recto

Score	0	1	2	3	4	*Total*
Exames n (%)	0	13 (43,3)	8 (26,7)	1 (3,3)	8 (26,7)	30 (100)

Quadro 4.7-169 Distribuição do número de exames pelo grau de actividade histológica no cólon

Score	0	1	2	3	4	*Total*
Exames n (%)	0	13 (39,4)	6 (18,2)	7 (21,2)	7 (21,2)	33 (100)

Dado que a distribuição por estes diferentes graus de actividade dividiu demasiado a amostra, procedemos ao reagrupamento da mesma, de forma a ser possível a análise estatística, e simultaneamente obter resposta ao objectivo que nos propusemos de avaliar a eventual correlação entre parâmetros ecoendoscópicos e actividade histológica. Assim, constituímos no recto e cólon, 2 grandes grupos: actividade histológica igual a 1 e ≥ 2.

No recto, actividade histológica igual a 1 (13 exames; 43,3%), e actividade ≥ 2 (17 exames; 56,7%).

No cólon, actividade histológica igual a 1 (13 exames; 39,4%), e actividade ≥ 2 (20 exames; 60,6%).

A. A NÍVEL RECTAL

A.1. Comparação de doentes com índice de actividade histológica 1 (n = 13), com controlos (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

Neste grupo de doentes, do mesmo modo que nos controlos, o número de camadas foi uma constante (igual a 5).

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes com índice de actividade histológica igual a 1 não apresentaram alterações da regularidade da superfície mucosa na USE (Quadro 4.7-170).

Quadro 4.7-170 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
13 (100)	0	57 (95)	3 (5)	0,41

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os doentes com índice de actividade histológica igual a 1 não apresentaram alterações da regularidade dos bordos entre camadas (Quadro 4.7-171).

Quadro 4.7-171 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=13)			**Controlos** (n=60)			p
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	13 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*
Subm.-M.p.	13 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*
M.p.-Subs.	13 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Com a excepção da espessura da muscular própria, a espessura de todas as camadas foi significativamente superior nos doentes (Quadro 4.7-172).

Quadro 4.7-172 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	2,3	4,3	3,2	3,3	0,6	0,9	1,6	4,5	2,6	2,7	0,7	0,7	**0,003**
M. própria	0,4	1,6	0,8	0,8	0,3	0,3	0,4	2,4	0,8	0,9	0,3	0,4	0,78
Submucosa	0,5	2,1	1,5	1,4	0,4	0,5	0,4	1,7	0,8	0,9	0,5	0,5	**<0,001**
Mucosa	0,5	1,2	0,9	0,9	0,3	0,5	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,3	**0,006**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As camadas mucosa e submucosa, nos doentes com índice de actividade histológica igual a 1, evidenciaram alterações na sua ecoestrutura quando avaliadas por USE, com diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-173).

Quadro 4.7-173 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	8 (61,5)	5 (38,5)	57 (95)	3 (5)	**< 0,001**
Submucosa	8 (61,5)	5 (38,5)	60 (100)	0	**< 0,001**
M. própria	13 (100)	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0,63
Subserosa	13 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-174).

Quadro 4.7-174 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	12 (92,3)	42 (70)
Identificados	1 (7,7)	18 (30)
Total	13 (100)	60 (100)

p = 0,18

- Identificação de gânglios peri-rectais:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-175).

Quadro 4.7-175 Identificação gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	12 (92,3)	57 (95)
Identificados	1 (7,7)	3 (5)
Total	13 (100)	60 (100)

p = 1

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede rectal:

Não se verificaram diferenças entre doentes e controlos (Quadro 4.7-176).

Quadro 4.7-176 Simetria da parede rectal

Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
13 (100)	0	60 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante

A.2. Comparação de doentes com índice de actividade histológica ≥ 2 (n = 17), com controlos (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas identificadas na parede rectal neste grupo de doentes (Quadro 4.7-177) foi significativamente inferior ao número de camadas identificadas nos controlos **(p < 0,001).**

Quadro 4.7-177 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,5	0,9	1

- Regularidade da superfície mucosa:

Não se verificaram diferenças entre os doentes e os controlos (Quadro 4.7-178).

Quadro 4.7-178 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=17)		**Controlos** (n=60)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
15 (88,2)	2 (11,8)	57 (95)	3 (5)	0,31

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os doentes com índice de actividade histológica ≥ 2 apresentam alterações da regularidade dos bordos entre as camadas mucosa-submucosa, e submucosa-muscular própria (Quadro 4.7-179).

Quadro 4.7-179 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=17)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	9 (53)	4 (23,5)	4 (23,5)	60 (100)	0	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	15 (88,2)	2 (11,8)	0	60 (100)	0	0	**0,007**
M.p.-Subs.	17 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes com índice de actividade histológica ≥ 2, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-180).

Quadro 4.7-180 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	2,6	6,2	4,5	4,7	1,1	2,2	1,6	4,5	2,6	2,7	0,7	0,7	**<0,001**
M. própria	0,6	1,6	1,3	1,2	0,3	0,6	0,4	2,4	0,8	0,9	0,3	0,4	**0,005**
Submucosa	0,8	2,7	1,8	1,9	0,6	0,8	0,4	1,7	0,8	0,9	0,5	0,5	**<0,001**
Mucosa	1	1,7	1,2	1,2	0,3	0,3	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
Muc+Subm*	1,8	4,8	3,4	3,6	0,9	1,6	0,9	2,7	1,6	1,6	0,4	0,6	**<0,001**

* engloba os 4 (23,5%) doentes em que não foi possível individualizar estas camadas, dado o bordo entre elas estar apagado (Quadro 4.7-179)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As camadas mucosa e submucosa nos doentes que apresentam um índice de actividade histológica ≥ 2, evidenciam alterações na sua ecoestrutura quando avaliadas por USE (Quadro 4.7-181).

Quadro 4.7-181 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=17)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	12 (70,6)	5 (29,4)	57 (95)	3 (5)	**0,004**
Submucosa	14 (82,4)	3 (17,6)	60 (100)	0	**0,001**
M. própria	17 (100)	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0,59
Subserosa	17 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-182).

Quadro 4.7-182 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	9 (52,9)	42 (70)
Identificados	8 (47,1)	18 (30)
Total	17 (100)	60 (100)

p = 0,3

- Identificação de gânglios peri-rectais:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-183).

Quadro 4.7-183 Identificação gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	13 (76,5)	57 (95)
Identificados	4 (23,5)	3 (5)
Total	17 (100)	60 (100)

p = 0,06

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:
Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede rectal:
As diferenças entre doentes e controlos não foram significativas (Quadro 4.7-184).

Quadro 4.7-184 Simetria da parede rectal

Doentes (n=17)		**Controlos** (n=60)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
16 (94,1)	1 (5,9)	60 (100)	0	0,06

A.3. Comparação de doentes com índice de actividade histológica 1 (Grupo 1; n = 13) e ≥ 2 (Grupo 2; n = 17)

- Número de camadas identificadas na parede:
O número de camadas identificadas na parede rectal nos doentes do grupo 2 (Quadro 4.7-185) foi inferior ao do grupo 1 (onde foi uma constante, igual a 5), mas sem se verificarem diferenças significativas (p = 0,28).

Quadro 4.7-185 Número de camadas identificadas nos doentes do grupo 2

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,5	0,9	1

- Regularidade da superfície mucosa:
Não se verificaram diferenças significativas entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-186).

Quadro 4.7-186 Regularidade da superfície mucosa

Grupo 1 (n=13)		**Grupo 2** (n=17)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
13 (100)	0	15 (88,2)	2 (11,8)	0,2

* a regularidade foi uma constante

- Regularidade dos bordos entre camadas:
Verificaram-se diferenças significativas entre os grupos de doentes ao nível do bordo entre a mucosa e a submucosa (Quadro 4.7-187).

Quadro 4.7-187 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Grupo 1 (n=13)			**Grupo 2** (n=17)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	13 (100)	0	0	9 (53)	4 (23,5)	4 (23,5)	**<0,001**
Subm.-M.p.	13 (100)	0	0	15 (88,2)	2 (11,8)	0	0,2
M.p.-Subs.	13 (100)	0	0	17 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

A espessura total da parede, bem como das suas diferentes camadas, foram significativamente superiores nos doentes com índice de actividade histológica ≥ 2 (grupo 2) (Quadro 4.7-188).

Quadro 4.7-188 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Grupo 1						**Grupo 2**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	2,3	4,3	3,2	3,3	0,6	0,9	2,6	6,2	4,5	4,7	1,1	2,2	**<0,001**
M. própria	0,4	1,6	0,8	0,8	0,3	0,3	0,6	1,6	1,3	1,2	0,3	0,6	**0,02**
Submucosa	0,5	2,1	1,5	1,4	0,4	0,5	0,8	2,7	1,8	1,9	0,6	0,8	**<0,005**
Mucosa	0,5	1,2	0,9	0,9	0,3	0,5	1	1,7	1,2	1,2	0,3	0,3	**<0,006**
Muc+Subm*	1,1	2,9	2,5	2,3	0,5	0,6	1,8	4,8	3,4	3,6	0,9	1,6	**<0,001**

* engloba os 4 (23,5%) doentes do grupo 2 em que não foi possível individualizar estas camadas, dado o bordo entre elas estar apagado (Quadro 4.7-187)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Não se identificaram diferenças entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-189).

Quadro 4.7-189 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Grupo 1 (n=13)		**Grupo 2** (n=17)		p
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	8 (61,5)	5 (38,5)	12 (70,6)	5 (29,4)	0,6
Submucosa	8 (61,5)	5 (38,5)	14 (82,4)	3 (17,6)	0,2
M. própria	13 (100)	0	17 (100)	0	**
Subserosa	13 (100)	0	17 (100)	0	**

** a ecoestrutura foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi mais frequente nos doentes do grupo 2 (índice de actividade histológica ≥ 2), do que nos doentes do grupo 1 (índice de actividade histológica igual a 1), com uma diferença estatística no limiar da significância (Quadro 4.7-190).

Quadro 4.7-190 Identificação de vasos na submucosa

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	12 (92,3)	9 (52,9)
Identificados	1 (7,7)	8 (47,1)
Total	13 (100)	17 (100)

p = 0,05

- Identificação de gânglios peri-rectais:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-191).

Quadro 4.7-191 Identificação gânglios peri-rectais

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	12 (92,3)	13 (76,5)
Identificados	1 (7,7)	4 (23,5)
Total	13 (100)	17 (100)

p = 0,51

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:
Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede rectal:
Não ocorreram diferenças entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-192).

Quadro 4.7-192 Simetria da parede rectal

Grupo 1 (n=13)		**Grupo 2** (n=17)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
13 (100)	0	16 (94,1)	1 (5,9)	0,37

B. A NÍVEL DO CÓLON

B.1. Comparação de doentes com índice de actividade histológica 1 (n = 13), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:
Neste grupo de doentes, do mesmo modo que nos controlos, o número de camadas foi uma constante (igual a 5).

- Regularidade da superfície mucosa:
Os doentes com índice de actividade histológica igual a 1 não apresentaram alterações da regularidade da superfície mucosa na USE (Quadro 4.7-193).

Quadro 4.7-193 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
13 (100)	0	56 (93,3)	4 (6,7)	0,33

- Regularidade dos bordos entre camadas:
O bordo entre a submucosa e a muscular própria apresentou-se irregular nos doentes, com uma diferença significativa para os controlos (Quadro 4.7-194).

Quadro 4.7-194 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=13)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	12 (92,3)	1 (7,7)	0	59 (98,3)	1 (1,7)	0	0,22
Subm.-M.p.	12 (92,3)	1 (7,7)	0	60 (100)	0	0	**0,03**
M.p.-Subs.	13 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Com a excepção da espessura da muscular própria, todas as outras foram significativamente superiores nos doentes (Quadro 4.7-195).

Quadro 4.7-195 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	1,8	5,2	3,1	3,2	1,1	1,8	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**0,002**
M. própria	0,4	1,5	0,8	0,8	0,3	0,4	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	0,08
Submucosa	0,8	3	1,4	1,5	0,7	1,1	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
Mucosa	0,6	1,4	0,8	0,9	0,3	0,5	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**0,003**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As camadas mucosa, submucosa e muscular própria, nos doentes com índice de actividade histológica igual a 1, evidenciaram alterações significativas na sua ecoestrutura quando avaliadas por USE (Quadro 4.7-196).

Quadro 4.7-196 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	6 (46,2)	7 (53,8)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Submucosa	6 (46,2)	7 (53,8)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	11 (84,6)	2 (15,4)	60 (100)	0	**0,002**
Subserosa	13 (100)	0	60 (100)	0	*

* a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-197).

Quadro 4.7-197 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	11 (84,6)	41 (68,3)
Identificados	2 (15,4)	19 (31,7)
Total	13 (100)	60 (100)

p = 0,09

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os doentes e os controlos (Quadro 4.7-198).

Quadro 4.7-198 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	10 (76,9)	57 (95)
Identificados	3 (23,1)	3 (5)
Total	13 (100)	60 (100)

p = 0,07

- Presença de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:
Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:
Não se verificaram diferenças entre doentes e controlos (Quadro 4.7-199).

Quadro 4.7-199 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
13 (100)	0	60 (100)	0	*

* a simetria foi uma constante

B.2. Comparação de doentes com índice de actividade histológica ≥ 2 (n = 20), com controlos (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:
O número de camadas identificadas na parede do cólon neste grupo de doentes (Quadro 4.7-200) foi significativamente inferior ao número de camadas identificadas nos controlos **(p < 0,001).**

Quadro 4.7-200 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,4	0,9	2

- Regularidade da superfície mucosa:
A superfície mucosa apresentou-se irregular em 45% dos doentes, constituindo uma diferença estatisticamente significativa para os controlos (Quadro 4.7-201).

Quadro 4.7-201 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=20)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
11 (55)	9 (45)	56 (93,3)	4 (6,7)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:
Os doentes com índice de actividade histológica ≥ 2 apresentaram alterações da regularidade dos bordos entre as camadas mucosa-submucosa, e submucosa-muscular própria (Quadro 4.7-202).

Quadro 4-7-202 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=20)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	4 (20)	10 (50)	6 (20)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	11 (55)	9 (45)	0	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subs.	20 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras, parede total e suas diferentes camadas, apresentaram valores mais elevados nos doentes do que nos controlos, com diferenças significativas (Quadro 4.7-203).

Quadro 4.7-203 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	2	9,6	4,8	5,3	1,8	2	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
M. própria	0,6	2,4	0,9	1,1	0,5	0,3	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
Submucosa	0,7	3	2,2	2,2	0,6	0,9	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
Mucosa	0,7	1,9	1,2	1,3	0,4	0,7	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**
Muc+Subm*	1,4	7,3	4	4,2	1,5	1,9	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**

* engloba os 6 (20%) doentes em que não foi possível individualizar estas camadas, dado o bordo entre elas estar apagado (Quadro 4.7-202)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As camadas mucosa, submucosa e muscular própria, nos doentes que apresentaram um índice de actividade histológica ≥ 2, evidenciaram alterações na sua ecoestrutura quando avaliadas por USE (Quadro 4.7-204).

Quadro 4.7-204 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=20)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	7 (36,8)	12 (63,2)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Submucosa	8 (40)	11 (55)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	17 (85)	3 (15)	60 (100)	0	**0,002**
Subserosa	20 (100)	0	60 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi significativamente superior nos doentes, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-205).

Quadro 4.7-205 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Identificados	8 (40)	41 (68,3)
Não identificados	12 (60)	19 (31,7)
Total	20 (100)	60 (100)

p = 0,03

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios foi significativamente superior nos doentes, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-206).

Quadro 4.7-206 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Identificados	15 (75)	57 (95)
Não identificados	5 (25)	3 (5)
Total	20 (100)	60 (100)

p = 0,03

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:

As diferenças entre doentes e controlos foram significativas (Quadro 4.7-207).

Quadro 4.7-207 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=20)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
17 (85)	3 (15)	60 (100)	0	**0,002**

B.3. Comparação de doentes com índice de actividade histológica 1 (Grupo 1; n = 13), **e ≥ 2** (Grupo 2; n = 20)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas identificadas nos doentes do grupo 2 (Quadro 4.7-208) foi menor do que nos doentes do grupo 1 (onde foi uma constante, igual a 5), mas sem diferenças significativas (p = 0,15).

Quadro 4.7-208 Número de camadas identificadas nos doentes do grupo 2

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,4	0,9	2

- Regularidade da superfície mucosa:

A superfície mucosa apresentou-se irregular em 45% dos doentes do grupo 2, constituindo uma diferença estatisticamente significativa para os controlos (Quadro 4.7-209).

Quadro 4.7-209 Regularidade da superfície mucosa

Grupo 1 (n=13)		**Grupo 2** (n=20)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
13 (100)	0	11 (55)	9 (45)	**0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Encontramos diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de doentes, na regularidade dos bordos entre as camadas mucosa-submucosa, e submucosa-muscular própria (Quadro 4.7-210).

Quadro 4.7-210 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Grupo 1 (n=13)			**Grupo 2** (n=20)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	12 (92,3)	1 (7,7)	0	4 (20)	10 (50)	6 (20)	**<0,001**
Subm.-M.p.	12 (92,3)	1 (7,7)	0	11 (55)	9 (45)	0	**0,02**
M.p.-Subs.	13 (100)	0	0	20 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras, com a excepção da muscular própria, foram significativamente superiores nos doentes do grupo 2, comparativamente aos doentes do grupo 1 (Quadro 4.7-211).

Quadro 4.7-211 Espessuras da parede e suas camadas

	Grupo 1						**Grupo 2**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	1,8	5,2	3,1	3,2	1,1	1,8	2	9,6	4,8	5,3	1,8	2	**0,001**
M. própria	0,4	1,5	0,8	0,8	0,3	0,4	0,6	2,4	0,9	1,1	0,5	0,3	0,11
Submucosa	0,8	3	1,4	1,5	0,7	1,1	0,7	3	2,2	2,2	0,6	0,9	**0,01**
Mucosa	0,6	1,4	0,8	0,9	0,3	0,5	0,7	1,9	1,2	1,3	0,4	0,7	**0,007**
Muc+Subm*	1,4	4,4	2,5	2,4	0,9	1,4	1,4	7,3	4	4,2	1,5	1,9	**<0,001**

* engloba os 6 (20%) doentes do grupo 2 em que não foi possível individualizar estas camadas, dado o bordo entre elas estar apagado (Quadro 4.7-210)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Não foram encontradas alterações na ecoestrutura das diferentes camadas entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-212).

Quadro 4.7-212 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Grupo 1 (n=13)		**Grupo 2** (n=20)		p
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	6 (46,2)	7 (53,8)	7 (36,8)	12 (63,2)	0,59
Submucosa	6 (46,2)	7 (53,8)	8 (40)	11 (55)	0,82
M. própria	11 (84,6)	2 (15,4)	17 (85)	3 (15)	0,97
Subserosa	13 (100)	0	20 (100)	0	**

** a homogeneidade foi uma constante

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi significativamente superior nos doentes do grupo 2, comparativamente aos doentes do grupo 1 (Quadro 4.7-213).

Quadro 4.7-213 Identificação de vasos na submucosa

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	11 (84,6)	8 (40)
Identificados	2 (15,4)	12 (60)
Total	13 (100)	20 (100)

p = 0,03

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

Não ocorreram diferenças entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-214).

Quadro 4.7-214 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	10 (76,9)	15 (75)
Identificados	3 (23,1)	5 (25)
Total	13 (100)	20 (100)

p = 1

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Em nenhum destes doentes se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal.

- Simetria da parede intestinal:

As diferenças entre os grupos de doentes não foram significativas (Quadro 4.7-215).

Quadro 4.7-215 Simetria da parede intestinal

Grupo 1 (n=13)		**Grupo 2** (n=20)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
13 (100)	0	17 (85)	3 (15)	0,14

4.7.2. Doença de Crohn

4.7.2.1. Caracterização da população de doentes

Dos 43 doentes estudados, 23 (53,5%) eram do sexo feminino, e 20 (46,5%) do sexo masculino. As suas idades estavam compreendidas entre os 18 e os 67 anos, com uma média de 38±12,8 anos.

4.7.2.2. Distribuição do número de exames por doente

Dado que dos 43 doentes com doença de Crohn (DC), 18 realizaram a USE em diferentes fases de actividade clínica da sua doença (16 realizaram-na por duas vezes e 2 por três vezes), o número total de exames realizados foi de 61.

4.7.2.3. Parâmetros avaliados

Do mesmo modo do que na CU, os diferentes parâmetros determinados pela USE são apresentados de acordo com os objectivos a que nos propusemos: verificar a existência de correlação entre esses parâmetros e a actividade clínica da doença, a actividade endoscópica e a actividade histológica.

4.7.2.3.1. Parâmetros ecoendoscópicos e actividade clínica

Apresentamos os resultados dos parâmetros ecoendoscópicos, determinados no recto e no cólon, em doentes que se apresentavam em diferentes fases de actividade clínica da sua doença, comparando-os com os controlos e entre si.

Foram realizados 26 (42,6%) exames de USE em doentes em fase activa da sua doença (Índice de Harvey-Bradshaw ≥ 5), e 35 (57,4%) em fase quiescente (Índice de Harvey-Bradshaw < 5).

Dos doentes em fase activa, o local de maior severidade endoscópica foi observado sempre no cólon (26 doentes; 100%).

Dos doentes em fase clinicamente quiescente, o local de maior severidade endoscópica foi observado a nível do cólon em 23 (65,7%) casos, e a nível do recto em 12 (34,3%) casos.

A. COMPARAÇÃO DOS DOENTES EM FASE QUIESCENTE DA DOENÇA COM OS CONTROLOS

- **A nível rectal** (12 doentes; 60 controlos)

- Número de camadas identificadas na parede:

Neste grupo de doentes, do mesmo modo que nos controlos, o número de camadas foi uma constante (igual a 5).

- Regularidade da superfície mucosa:

Foi marcada a diferença entre doentes e controlos para este parâmetro (Quadro 4.7-216).

Quadro 4.7-216 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=12)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
5 (41,7)	7 (58,3)	57 (95)	3 (5)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre as camadas:

A maior parte dos doentes (75%) apresentou irregularidade do bordo entre as camadas mucosa e submucosa (Quadro 4.7-217).

Quadro 4.7-217 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=12)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
Muc.-Subm.	3 (25)	9 (75)	60 (100)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	12 (100)	0	60 (100)	0	*
M.p.-Subs.	12 (100)	0	60 (100)	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras apresentaram valores mais elevados nos doentes do que nos controlos, com diferenças significativas (Quadro 4.7-218).

Quadro 4.7-218 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	4	5,1	4,4	4,5	0,3	0,5	1,6	4,5	2,6	2,7	0,7	0,7	**<0,001**
M. própria	1,7	2,6	2,5	2,4	0,3	0,3	0,4	2,4	0,8	0,9	0,3	0,4	**<0,001**
Submucosa	0,8	1,6	1,1	1,1	0,2	0,3	0,4	1,7	0,8	0,9	0,5	0,5	**<0,001**
Mucosa	0,8	1,8	0,9	1	0,3	0	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,3	**<0,001**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

De salientar a existência de marcada heterogeneidade em todas as camadas da parede no grupo de doentes (Quadro 4.7-219).

Quadro 4.7-219 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=12)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
mucosa	3 (25)	9 (75)	57 (100)	3 (100)	**< 0,001**
submucosa	1 (8,3)	11 (91,7)	60 (100)	0	**< 0,001**
m. própria	1 (8,3)	11 (91,7)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
subserosa	1 (8,3)	11 (91,7)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-220).

Quadro 4.7-220 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	7 (58,3)	42 (70)
Identificados	5 (41,7)	18 (30)
Total	12 (100)	60 (100)

p = 0,65

- Identificação de gânglios peri-rectais:

A identificação de gânglios foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-221).

Quadro 4.7-221 Identificação gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	3 (25)	57 (95)
Identificados	9 (75)	3 (5)
Total	12 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A USE identificou fístulas e abcessos neste grupo de doentes, com diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-222).

Quadro 4.7-222 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=12)		**Controlos** (n=12)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	9 (75)	3 (25)	60 (100)	0	**<0,001**
Abcessos	11 (91,7)	1 (8,3)	60 (100)	0	**0,02**
Líq. livre	12 (100)	0	60 (100)	0	*

Líq. livre - líquido livre
* a ausência de líquido livre foi uma constante

- Simetria da parede rectal:

Metade dos doentes apresentou a parede assimétrica (Quadro 4.7-223).

Quadro 4.7-223 Simetria da parede rectal

Doentes (n=12)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
6 (50)	6 (50)	60 (100)	0	**<0,001**

- **A nível do cólon** (23 doentes; 60 controlos)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes (Quadro 4.7-224) identificaram-se menor número de camadas do que nos controlos, com uma diferença significativa **(p = 0,02)**.

Quadro 4.7-224 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,8	0,6	0

- Regularidade da superfície mucosa:

A irregularidade da superfície mucosa foi muito frequente entre os doentes (87%), com uma diferença significativa para os controlos (Quadro 4.7-225).

Quadro 4.7-225 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=23)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
3 (13)	20 (87)	56 (93,3)	4 (6,7)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre as camadas:

Nos doentes, todos os bordos entre as camadas se apresentaram irregulares, e apagados entre a mucosa e submucosa em 8,7% dos casos, originando diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-226).

Quadro 4.7-226 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=23)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	1 (4,3)	20 (87)	2 (8,7)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	15 (65,2)	8 (34,8)	0	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subs.	18 (78,3)	5 (21,7)	0	60 (100)	0	0	**<0,001**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras apresentaram valores mais elevados nos doentes do que nos controlos, com diferenças significativas (Quadro 4.7-227).

Quadro 4.7-227 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. Total	2,3	9,3	3,9	4,6	1,8	2,6	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
M. própria	1,2	4,5	1,5	1,9	0,9	0,6	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
Submucosa	0,4	3	1,2	1,5	0,8	1,1	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
Mucosa	0,6	2,1	1	1,2	0,5	0,7	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**
Muc+Subm*	1	4,8	2,6	2,7	1,1	2,1	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**

* engloba os 2 (8,7%) doentes em que não foi possível individualizar estas camadas, dado o bordo entre elas estar apagado (Quadro 4.7-226)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Foram encontradas diferenças significativas entre doentes e controlos em todas as camadas (Quadro 4.7-228).

Quadro 4.7-228 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=23)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	3 (14,3)	18 (78,3)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Submucosa	3 (14,3)	18 (78,3)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	7 (30,4)	16 (69,6)	60 (100)	0	**< 0,001**
Subserosa	7 (30,4)	16 (69,6)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-229).

Quadro 4.7-229 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	11 (47,8)	41 (68,3)
Identificados	12 (52,2)	19 (31,7)
Total	23 (100)	60 (100)

p = 0,1

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-230).

Quadro 4.7-230 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	5 (21,7)	57 (95)
Identificados	18 (78,3)	3 (5)
Total	23 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A USE identificou fístulas e abcessos neste grupo de doentes, com diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-231).

Quadro 4.7-231 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=23)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	19 (82,6)	4 (17,4)	60 (100)	0	**0,001**
Abcessos	21 (91,3)	2 (8,7)	60 (100)	0	**0,02**
Líq. livre	23 (100)	0	60 (100)	0	*

* a ausência de líquido livre foi uma constante

- Simetria da parede intestinal:

A maior parte dos doentes (73,9%) apresentou uma parede intestinal assimétrica, originando uma diferença significativa para com os controlos (Quadro 4.7-232).

Quadro 4.7-232 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=23)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
6 (26,1)	17 (73,9)	60 (100)	0	**<0,001**

B. COMPARAÇÃO DOS DOENTES EM FASE ACTIVA DA DOENÇA COM OS CONTROLOS

- **A nível rectal** (não efectuada esta avaliação, dado que em nenhum doente, o recto se apresentou como o local de maior severidade endoscópica comparativamente aos segmentos do cólon)

- **A nível do cólon** (26 doentes; 60 controlos)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes (Quadro 4.7-233) identificaram-se menor número de camadas do que nos controlos, com uma diferença significativa **(p < 0,001)**.

Quadro 4.7-233 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
1	3	2	2	0,9	2

- Regularidade da superfície mucosa:

A irregularidade da superfície mucosa foi muito frequente entre os doentes (96,2%), com uma diferença significativa para os controlos (Quadro 4.7-234).

Quadro 4.7-234 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=26)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
1 (3,8)	25 (96,2)	56 (93,3)	4 (6,7)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre as camadas:

Em nenhum destes doentes os bordos entre as camadas se apresentaram regulares, salientando-se também a frequência com que se encontravam apagados, mesmo a nível das camadas mais profundas da parede (Quadro 4.7-235).

Quadro 4.7-235 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=26)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	0	0	26 (100)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	0	9 (34,6)	17 (65,4)	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subs.	0	16 (61,5)	10 (38,5)	60 (100)	0	0	**<0,001**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras que foram possíveis determinar (o apagamento de bordos entre camadas impediu a determinação da espessura das camadas mucosa e submucosa) apresentaram valores mais elevados nos doentes do que nos controlos, com diferenças muito significativas (Quadro 4.7-236).

Quadro 4.7-236 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Med	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Med	Média	DP	AIQ	**p**
P. total	4,7	15,2	8,1	9,3	3,8	7,6	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
M. p.*	1,5	5	2	2,3	1	1,1	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
Subm.**							0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**
Muc.**							0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**
Mu+sub##	3,1	5,5	4	4,2	0,8	1,5	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**
mu+su+mp#	4,7	10,2	6,4	6,7	1,5	2,5	1	3,8	1,9	2	0,6	0,7	**<0,001**

* engloba apenas os doentes em que foi possível a sua separação simultânea das camadas submucosa e subserosa (Quadro 4.7-235).
** não passíveis de serem determinadas, dado que em todos os doentes (26; 100%) não foi possível a sua individualização por apagamento dos bordos (Quadro 4.7-235).
(mucosa+submucosa) diz respeito apenas aos 9 (34,6%) doentes em que foi possível individualizar a submucosa da muscular própria (Quadro 4.7-235).
(mucosa+submucosa+muscular própria) engloba os doentes (10; 38,5%) em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-235).
Med - Mediana

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

A ecoestrutura das camadas que foi possível identificar apresentou-se quase sempre heterogénea (Quadro 4.7-237).

Quadro 4.7-237 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=26)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	*	*	55 (91,7)	5 (8,3)	*
Submucosa	*	*	59 (98,3)	1 (1,7)	*
M. p.**	1 (11,1)	8 (88,9)	60 (100)	0	**< 0,001**
Subs.**	2 (12,5)	14 (87,5)	60 (100)	0	**< 0,001**

* dados não disponíveis nos doentes ao nível destas camadas pela impossibilidade de serem individualizadas.
** referente apenas aos doentes em que foi possível a sua individualização.

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-238).

Quadro 4.7-238 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	1 (3,8)	41 (68,3)
Identificados	25 (96,2)	19 (31,7)
Total	26 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

Os gânglios peri-intestinais foram identificados em todos os doentes, o que torna a diferença em relação aos controlos muito significativa (Quadro 4.7-239).

Quadro 4.7-239 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	0	57 (95)
Identificados	26 (100)	3 (5)
Total	26 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Presença de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A USE identificou fístulas em 26,9%, abcessos em 34,6%, e líquido livre peri-intestinal em 61,5% neste grupo de doentes, achados sempre ausentes nos controlos (Quadro 4.7-240).

Quadro 4.7-240 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=26)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	19 (73,1)	7 (26,9)	60 (100)	0	**< 0,001**
Abcessos	17 (65,4)	9 (34,6)	60 (100)	0	**< 0,001**
Líq. livre	10 (38,5)	16 (61,5)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Simetria da parede intestinal:

Todos os doentes apresentaram a parede intestinal assimétrica, precisamente o oposto dos controlos (Quadro 4.7-241).

Quadro 4.7-241 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=26)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
0	26 (100)	60 (100)	0	**<0,001**

C. COMPARAÇÃO DE DOENTES EM FASE QUIESCENTE E EM FASE ACTIVA DA DOENÇA

- **A nível do cólon** (fase quiescente, n = 23; fase activa, n = 26)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes em fase activa da doença, identificaram-se menor número de camadas do que nos doentes em fase quiescente, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-242).

Quadro 4.7-242 Número de camadas identificadas na parede intestinal

Fase quiescente						**Fase activa**						**p**
Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ	
3	5	5	4,8	0,6	0	1	3	2	2	0,9	2	**<0,001**

- Regularidade da superfície mucosa:

A irregularidade da superfície mucosa foi muito frequente em ambos os grupos de doentes, não tendo ocorrido diferenças significativas (Quadro 4.7-243).

Quadro 4.7-243 Regularidade da superfície mucosa

Fase quiescente (n=23)		**Fase activa** (n=26)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
3 (13)	20 (87)	1 (3,8)	25 (96,2)	0,24

- Regularidade dos bordos entre as camadas:

A irregularidade e o apagamento dos bordos entre as camadas foi muito mais frequente nos doentes em fase activa do que em fase quiescente, sendo também de salientar a ausência de qualquer bordo regular nos doente em fase activa (Quadro 4.7-244).

Quadro 4.7-244 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Fase quiescente (n=23)			**Fase activa** (n=26)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	1 (4,3)	20 (87)	2 (8,7)	0	0	26 (100)	**<0,001**
Subm.-M.p.	15 (65,2)	8 (34,8)	0	0	9 (34,6)	17 (65,4)	**<0,001**
M.p.-Subs.	18 (78,3)	5 (21,7)	0	0	16 (61,5)	10 (38,5)	**<0,001**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras que foi possível determinar (o apagamento de bordos entre camadas impediu a determinação da espessura das camadas mucosa e submucosa) apresentaram valores mais elevados nos doentes em fase activa do que em fase quiescente (Quadro 4.7-245).

Quadro 4.7-245 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Fase quiescente						**Fase activa**						
	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	**p**
par. total	2,3	9,3	3,9	4,6	1,8	2,6	4,7	15,2	8,1	9,3	3,8	7,6	**<0,001**
m. própria*	1,2	4,5	1,5	1,9	0,9	0,6	1,5	5	2	2,3	1	1,1	**0,01**
submuco**	0,4	3	1,2	1,5	0,8	1,1							**
mucosa**	0,6	2,1	1	1,2	0,5	0,7							**
mu+sub***	1	4,8	2,6	2,7	1,1	2,1	3,1	5,5	4	4,2	0,8	1,5	**0,001**
mu+su+mp#	2,3	9,3	3,9	4,6	1,8	2,6	4,7	10,2	6,4	6,7	1,5	2,5	**<0,001**

* engloba apenas os doentes em fase activa em que foi possível a sua separação simultânea das camadas submucosa e subserosa (Quadro 4.7-244).

** não passíveis de serem determinadas, dado que em todos os doentes em fase activa (26; 100%) não foi possível a sua individualização por apagamento dos bordos (Quadro 4.7-244).

*** dos doentes em fase activa, estão apenas englobados os doentes em que foi possível individualizar a submucosa da muscular própria (Quadro 4.7-244).

engloba os doentes (10; 38,5%) em fase activa em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-244).

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Das camadas para as quais foi possível obter informação, não se encontraram diferenças entre os grupos de doentes (Quadro 4.7-246).

Quadro 4.7-246 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Fase quiescente (n=23)		**Fase activa** (n=26)		p
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	3 (14,3)	18 (78,3)	*	*	
Submucosa	3 (14,3)	18 (78,3)	*	*	
M. própria**	7 (30,4)	16 (69,6)	1 (11,1)	8 (88,9)	0,11
Subserosa**	7 (30,4)	16 (69,6)	2 (12,5)	14 (87,5)	0,19

* dados não disponíveis nos doentes em fase activa, pela impossibilidade de as camadas serem individualizadas (Quadro 4.7-244).
** referente apenas aos doentes em fase activa em que foi possível a sua individualização (Quadro 4.7-244).

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi muito mais frequente nos doentes em fase activa do que nos doentes em fase quiescente, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-247).

Quadro 4.7-247 Identificação de vasos na submucosa

	Fase quiescente n (%)	**Fase activa** n (%)
Não identificados	11 (47,8)	1 (3,8)
Identificados	12 (52,2)	25 (96,2)
Total	23 (100)	26 (100)

p = 0,001

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios foi muito mais frequente nos doentes em fase activa do que nos doentes em fase quiescente, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-248).

Quadro 4.7-248 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Fase quiescente n (%)	**Fase activa** n (%)
Não identificados	5 (21,7)	0
Identificados	18 (78,3)	26 (100)
Total	23 (100)	26 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A USE identificou mais frequentemente abcessos e líquido livre peri-intestinal, nos doentes em fase activa do que em fase quiescente, com diferenças significativas (Quadro 4.7-249).

Quadro 4.7-249 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Fase quiescente (n=23)		**Fase activa** (n=26)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	19 (82,6)	4 (17,4)	19 (73,1)	7 (26,9)	0,42
Abcessos	21 (91,3)	2 (8,7)	17 (65,4)	9 (34,6)	**0,03**
Líq. livre	23 (100)	0	10 (38,5)	16 (61,5)	**< 0,001**

- Simetria da parede intestinal:

Os doentes em fase activa apresentaram sempre assimetria da parede intestinal, o que aconteceu em 73,9% dos doentes em fase quiescente, verificando-se assim uma diferença significativa entre estes grupos de doentes (Quadro 4.7-250).

Quadro 4.7-250 Simetria da parede intestinal

Fase quiescente (n=23)		**Fase activa** (n=26)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
6 (26,1)	17 (73,9)	0	26 (100)	**0,005**

4.7.2.3.2. Parâmetros ecoendoscópicos e actividade endoscópica

A. AVALIAÇÃO ECOENDOSCÓPICA REALIZADA NO LOCAL DE MAIOR SEVERIDADE ENDOSCÓPICA

Apresentamos os resultados dos parâmetros ecoendoscópicos, determinados no recto e no cólon, em doentes que apresentavam diferentes graus de actividade endoscópica da sua doença.

Foram realizados no total 12 exames no recto e 49 no cólon, em doentes em diferentes graus de actividade endoscópica (de 0 a 5); a distribuição do número de exames pelos diferentes valores do score de actividade endoscópica ficou ordenada conforme consta dos quadros 4.7-251 e 4.7-252 (no recto apenas se identificaram casos de actividade 1 e 2; no cólon não se identificou qualquer caso de actividade 0).

Quadro 4.7-251 Distribuição do número de exames pelo grau de actividade endoscópica no recto

Score	0	1	2	3	4	5	*Total*
exames n (%)	0	10 (83,3)	2 (16,7)	0	0	0	12 (100)

Quadro 4.7-252 Distribuição do número de exames pelo grau de actividade endoscópica no cólon

Score	0	1	2	3	4	5	*Total*
exames n (%)	0	10 (20,4)	2 (4,1)	12 (24,5)	19 (38,8)	6 (12,2)	49 (100)

Dado que a distribuição por estes diferentes graus de actividade dividiu demasiado a amostra, procedemos a um reagrupamento, de forma a ser possível a análise estatística, e simultaneamente obter resposta ao nosso objectivo que consistia na avaliação da correlação entre os parâmetros ecoendoscópicos e a actividade endoscópica.

No recto, apenas constituímos um grupo de doentes: actividade endoscópica igual a 1 (n = 10), cujos parâmetros ecoendoscópicos serão comparados com os controlos.

No cólon, dado o maior número de exames e sua distribuição pelos diferentes scores, criamos três grupos de doentes, de modo a mantermos um valor progressivo no score de actividade endoscópica: actividade endoscópica igual a 1 (n = 10); igual a 2 ou 3 (n = 14); e por último, igual a 4 ou 5 (n = 25). Estes grupos foram comparados com os controlos e entre si.

A.1. A nível rectal

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 1** (n = 10), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

Neste grupo de doentes, do mesmo modo que nos controlos, o número de camadas foi uma constante (igual a 5).

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes com índice de actividade endoscópica igual a 1 apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 50% dos casos, o que ocasionou uma diferença significativa comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-253).

Quadro 4.7-253 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
5 (50)	5 (50)	57 (95)	3 (5)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os doentes com índice de actividade endoscópica igual a 1 apresentaram muito frequentemente (90%) irregularidade do bordo entre a mucosa e a submucosa, não havendo outras diferenças para com os controlos (Quadro 4.7-254).

Quadro 4.7-254 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=10)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	1 (10)	9 (90)	0	60 (100)	0	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	10 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*
M.p.-Subs.	10 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes com índice de actividade endoscópica igual a 1, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-255).

Quadro 4.7-255 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						**p**
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	
Par. total	4	5,1	4,5	4,5	0,3	0,6	1,6	4,5	2,6	2,7	0,7	0,7	**<0,001**
M. própria	1,7	2,6	2,5	2,4	0,3	0,4	0,4	2,4	0,8	0,9	0,3	0,4	**<0,001**
Submucosa	0,8	1,6	1,1	1,1	0,2	0,3	0,4	1,7	0,8	0,9	0,5	0,5	**0,02**
Mucosa	0,8	1,8	0,9	1	0,3	0	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,3	**<0,001**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

A heterogeneidade foi praticamente uma constante em todas as camadas no grupo de doentes, ocasionando diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-256).

Quadro 4.7-256 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	3 (30)	7 (70)	57 (95)	3 (5)	**< 0,001**
Submucosa	1 (10)	9 (90)	60 (100)	0	**< 0,001**
M. própria	1 (10)	9 (90)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
Subserosa	1 (10)	9 (90)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

Não se registaram diferenças neste parâmetro entre doentes e controlos (Quadro 4.7-257).

Quadro 4.7-257 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	7 (70)	42 (70)
Identificados	3 (30)	18 (30)
Total	10 (100)	60 (100)

p = 0,65

- Identificação de gânglios peri-rectais:

A identificação de gânglios foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-258).

Quadro 4.7-258 Identificação de gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	3 (30)	57 (95)
Identificados	7 (70)	3 (5)
Total	10 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A USE identificou fístulas (30%) e abcessos (10%) nos doentes, o que não se tinha verificado em nenhum dos controlos (Quadro 4.7-259).

Quadro 4.7-259 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	7 (70)	3 (30)	60 (100)	0	**< 0,001**
Abcessos	9 (90)	1 (10)	60 (100)	0	**0,01**
Líq. livre	10 (100)	0	60 (100)	0	*

* a ausência de líquido livre foi uma constante

- Simetria da parede rectal:
A parede encontrava-se assimétrica em 40% dos doentes (Quadro 4.7-260).

Quadro 4.7-260 Simetria da parede rectal

Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
6 (60)	4 (40)	60 (100)	0	**<0,001**

A.2. A nível do cólon

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 1** (n = 10), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:
Nos doentes (Quadro 4.7-261) identificaram-se menor número de camadas do que nos controlos, com uma diferença significativa **(p = 0,01)**.

Quadro 4.7-261 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,6	1,3	0

- Regularidade da superfície mucosa:
Os doentes com índice de actividade endoscópica igual a 1, apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 80% dos casos, o que ocasionou uma diferença significativa comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-262).

Quadro 4.7-262 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
2 (20)	8 (80)	56 (93,3)	4 (6,7)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:
Os bordos entre todas as camadas, nos doentes, apresentaram diferenças significativas comparativamente aos controlos, frequentemente irregulares ou apagados (Quadro 4.7-263).

Quadro 4.7-263 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=10)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	0	9 (90)	1 (10)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm-M.p.	8 (80)	1 (10)	1 (10)	60 (100)	0	0	**0,002**
M.p.-Subs.	9 (90)	0	1 (10)	60 (100)	0	0	**0,01**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-264).

Quadro 4.7-264 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	mín	Máx	mediana	média	DP	AIQ	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	**p**
par. total	2,3	4,4	3,2	3,4	0,7	1,2	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
m. própria	1,2	2,2	1,4	1,5	0,3	0,2	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
submucosa	0,4	1,7	1	1,1	0,4	0,7	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**0,02**
mucosa	0,6	1,2	0,8	0,8	0,2	0,4	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**
mu+sub*	1	2,9	1,8	1,9	0,6	1	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**0,005**
mu+su+mp*	2,2	4,4	3,2	3,4	0,7	1,2	1	3,8	1,9	2	0,6	0,7	**<0,001**

* engloba os doentes em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Todas as camadas apresentaram alteração da sua ecoestrutura, com diferenças significativas comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-265).

Quadro 4.7-265 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	0	9 (100)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Submucosa	0	9 (100)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	4 (44,4)	5 (55,6)	60 (100)	0	**< 0,001**
Subserosa	4 (44,4)	5 (55,6)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre os controlos e os doentes (Quadro 4.7-266).

Quadro 4.7-266 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	5 (50)	41 (68,3)
Identificados	5 (50)	19 (31,7)
Total	10 (100)	60 (100)

p = 0,1

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-267).

Quadro 4.7-267 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	3 (30)	57 (95)
Identificados	7 (70)	3 (5)
Total	10 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A USE identificou fístulas em 10%, abcessos em 20% e líquido livre em 10% dos doentes, o que não se tinha verificado em nenhum dos controlos (Quadro 4.7-268).

Quadro 4.7-268 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	9 (90)	1 (10)	60 (100)	0	**0,01**
Abcessos	8 (80)	2 (20)	60 (100)	0	**< 0,001**
Líq. livre	9 (90)	1 (10)	60 (100)	0	**0,01**

- Simetria da parede intestinal:

A parede apresentou-se assimétrica em 60% dos doentes, originando uma diferença significativa para com os controlos (Quadro 4.7-269).

Quadro 4.7-269 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
4 (40)	6 (60)	60 (100)	0	**< 0,001**

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 2 ou 3** (n = 14), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes (Quadro 4.7-270) identificaram-se menor número de camadas do que nos controlos, com uma diferença significativa **(p < 0,001)**.

Quadro 4.7-270 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
1	5	4	3,7	1,4	2

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 92,9% dos casos, o que ocasionou uma diferença significativa comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-271).

Quadro 4.7-271 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=14)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
1 (7,1)	13 (92,9)	56 (93,3)	4 (6,7)	**<0,001**

- regularidade dos bordos entre camadas:

Os bordos entre todas as camadas, nos doentes, apresentaram diferenças significativas comparativamente aos controlos, frequentemente irregulares ou apagados (Quadro 4.7-272).

Quadro 4.7-272 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=14)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	1 (7,1)	6 (42,9)	7 (50)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	5 (35,7)	6 (42,9)	3 (21,4)	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subs.	7 (50)	6 (42,9)	1 (7,1)	60 (100)	0	0	**<0,001**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-273).

Quadro 4.7-273 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	mín	Máx	mediana	média	DP	AIQ	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	**p**
par. total	3	15,2	5,6	5,6	3,1	2,8	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
m. própria	1,3	2,9	1,5	1,7	0,5	0,5	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
submucosa	0,8	3	0,9	1,3	0,8	1	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**0,006**
mucosa	0,7	1,9	1	1,1	0,5	0,9	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**
mu+sub*	1,5	5,5	3,1	3,2	1,4	2,8	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**
mu+su+mp*	3	6,9	5,5	4,9	1,4	2,7	1	3,8	1,9	2	0,6	0,7	**<0,001**

* engloba os doentes em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-272).

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Todas as camadas, passíveis de serem individualizadas, apresentaram alteração da sua ecoestrutura, com diferenças significativas comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-274).

Quadro 4.7-274 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=14)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	3 (42,9)	4 (57,1)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Submucosa	3 (42,9)	4 (57,1)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	3 (27,3)	8 (72,7)	60 (100)	0	**< 0,001**
Subserosa	4 (30,8)	9 (69,2)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-275).

Quadro 4.7-275 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	4 (28,6)	41 (68,3)
Identificados	10 (71,4)	19 (31,7)
Total	14 (100)	60 (100)

p = 0,01

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-276).

Quadro 4.7-276 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	1 (7,1)	57 (95)
Identificados	13 (92,9)	3 (5)
Total	14 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A USE identificou fístulas em 7,1%, abcessos em 21,4% e líquido livre em 21,4% dos doentes, achados que não se verificaram em nenhum dos controlos (Quadro 4.7-277).

Quadro 4.7-277 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=14)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	13 (92,9)	1 (7,1)	60 (100)	0	**0,03**
Abcessos	11 (78,6)	3 (21,4)	60 (100)	0	**< 0,001**
Líq. livre	11 (78,6)	3 (21,4)	60 (100)	0	**< 0,001**

- simetria da parede intestinal:

A parede apresentou-se assimétrica em 85,7% dos doentes, originando uma diferença muito significativa para com os controlos (Quadro 4.7-278).

Quadro 4.7-278 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=14)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
2 (14,3)	14 (85,7)	60 (100)	0	**< 0,001**

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 4 ou 5** (n = 25), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes (Quadro 4.7-279) identificaram-se menor número de camadas do que nos controlos, com uma diferença significativa **(p < 0,001)**.

Quadro 4.7-279 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
1	5	2	2,6	1,5	2

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 96% dos casos, o que ocasionou uma diferença significativa comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-280).

Quadro 4.7-280 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=25)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
1 (4)	24 (96)	56 (93,3)	4 (6,7)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os bordos entre todas as camadas, nos doentes, apresentaram diferenças significativas comparativamente aos controlos, frequentemente irregulares ou apagados (Quadro 4.7-281).

Quadro 4.7-281 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=25)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	0	6 (24)	19 (76)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	2 (8)	10 (40)	13 (52)	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subs.	2 (8)	15 (84)	8 (8)	60 (100)	0	0	**<0,001**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-282).

Quadro 4.7-282 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	**p**
par. total	4,7	10,2	6,3	7	1,6	2,8	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
m. própria	1,4	5	2,1	2,6	1,2	1,3	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
submucosa	1,7	2,8	2,8	2,4	0,5	0,9	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
mucosa	1,3	2,1	2	1,8	0,4	0,8	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**
mu+sub*	3,1	5,1	4	4	0,6	0,9	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**
mu+su+mp*	4,7	10,2	6,3	6,9	1,6	2,7	1	3,8	1,9	2	0,6	0,7	**<0,001**

* engloba os doentes em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-281).

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Todas as camadas, passíveis de serem individualizadas, apresentaram alteração da sua ecoestrutura, com diferenças significativas comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-283).

Quadro 4.7-283 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=25)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	1 (16,7)	5 (83,3)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Submucosa	0	12 (100)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	1 (6,3)	15 (93,7)	60 (100)	0	**< 0,001**
Subserosa	1 (5,9)	16 (94,1)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-284).

Quadro 4.7-284 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	3 (12)	41 (68,3)
Identificados	22 (88)	19 (31,7)
Total	25 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-285).

Quadro 4.7-285 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	1 (4)	57 (95)
Identificados	24 (96)	3 (5)
Total	25 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A USE identificou fístulas em 36%, abcessos em 24% e líquido livre em 48% dos doentes, achados que não se verificaram em nenhum dos controlos (Quadro 4.7-286).

Quadro 4.7-286 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=25)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	16 (64)	9 (36)	60 (100)	0	**< 0,001**
Abcessos	19 (76)	6 (24)	60 (100)	0	**< 0,001**
Líq. Livre	13 (52)	12 (48)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Simetria da parede intestinal:

A parede apresentou-se assimétrica em 100% dos doentes, precisamente o oposto dos controlos (Quadro 4.7-287).

Quadro 4.7-287 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=25)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
0	25 (100)	60 (100)	0	**< 0,001**

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 1** (Grupo 1; n = 10) **e 2 ou 3** (Grupo 2; n = 14)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes do grupo 2, identificaram-se menor número de camadas do que nos doentes do grupo 1, mas sem diferença significativa (Quadro 4.7-288).

Quadro 4.7-288 Número de camadas identificadas na parede.

Grupo 1						**Grupo 2**						p
Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ	
3	5	5	4,6	1,3	0	1	5	4	3,7	1,4	2	0,15

- Regularidade da superfície mucosa:

Não se identificaram diferenças significativas entre estes grupos de doentes (Quadro 4.7-289).

Quadro 4.7-289 Regularidade da superfície mucosa

Grupo 1 (n=10)		**Grupo 2** (n=14)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
2 (20)	8 (80)	1 (7,1)	13 (92,9)	0,34

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Não se encontraram diferenças significativas entre os grupos de doentes, sendo contudo de referir que no que respeita ao bordo muscular própria-subserosa, o valor situou-se no limiar da significância (Quadro 4.7-290).

Quadro 4.7-290 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Grupo 1 (n=10)			**Grupo 2** (n=14)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	0	9 (90)	1 (10)	1 (7,1)	6 (42,9)	7 (50)	0,06
Subm.-M.p.	8 (80)	1 (10)	1 (10)	5 (35,7)	6 (42,9)	3 (21,4)	0,09
M.p.-Subs.	9 (90)	0	1 (10)	7 (50)	6 (42,9)	1 (7,1)	**0,05**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Apenas a espessura da parede total e as espessuras resultantes da soma de camadas, de forma a englobar aquelas que não se puderam individualizar por apagamento de bordos, se apresentaram superiores nos doentes do grupo 2, comparativamente aos doentes do grupo 1 (Quadro 4.7-291).

Quadro 4.7-291 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Grupo 1						**Grupo 2**						
	mín	máx	med	média	DP	AIQ	mín	máx	med	média	DP	AIQ	**p**
par. total	2,3	4,4	3,2	3,4	0,7	1,2	3	15,2	5,6	5,6	3,1	2,8	**0,04**
m. própria*	1,2	2,2	1,4	1,5	0,3	0,2	1,3	2,9	1,5	1,7	0,5	0,5	0,2
Submucos*	0,4	1,7	1	1,1	0,4	0,7	0,8	3	0,9	1,3	0,8	1	0,68
mucosa*	0,6	1,2	0,8	0,8	0,2	0,4	0,7	1,9	1	1,1	0,5	0,9	0,21
mu+sub#	1	2,9	1,8	1,9	0,6	1	1,5	5,5	3,1	3,2	1,4	2,8	**0,02**
mu+su+mp#	2,2	4,4	3,2	3,4	0,7	1,2	3	6,9	5,5	4,9	1,4	2,7	< **0,01**

* apenas diz respeito aos doentes em que foi possível individualizar as respectivas camadas (Quadro 4.7-290)

engloba os doentes em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-290)

med - mediana

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As diferenças encontradas dizem apenas respeito às camadas que foram possíveis de serem individualizadas (Quadro 4.7-290), e estavam localizadas às camadas mucosa e submucosa, que se apresentaram mais frequentemente heterogéneas no 2º grupo de doentes (Quadro 4.7-292).

Quadro 4.7-292 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Grupo 1 (n=10)		**Grupo 2** (n=14)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	0	9 (100)	3 (42,9)	4 (57,1)	**0,02**
Submucosa	0	9 (100)	3 (42,9)	4 (57,1)	**0,02**
M. própria	4 (44,4)	5 (55,6)	3 (27,3)	8 (72,7)	0,42
Subserosa	4 (44,4)	5 (55,6)	4 (30,8)	9 (69,2)	0,51

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre estes grupos de doentes (Quadro 4.7-293.

Quadro 4.7-293 Identificação de vasos na submucosa

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	5 (50)	4 (28,6)
Identificados	5 (50)	10 (71,4)
Total	10 (100)	14 (100)

p = 0,52

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

Não foram encontradas diferenças significativas entre estes grupos de doentes (Quadro 4.7-294).

Quadro 4.7-294 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	3 (30)	1 (7,1)
Identificados	7 (70)	13 (92,9)
Total	10 (100)	14 (100)

p = 0,35

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:
Não se encontraram diferenças entre estes grupos de doentes (Quadro 4.7-295).

Quadro 4.7-295 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Grupo 1 (n=10)		**Grupo 2** (n=14)		p
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	9 (90)	1 (10)	13 (92,9)	1 (7,1)	0,8
Abcessos	8 (80)	2 (20)	11 (78,6)	3 (21,4)	0,93
Líq. livre	9 (90)	1 (10)	11 (78,6)	3 (21,4)	0,45

- Simetria da parede intestinal:
Não se encontraram diferenças entre estes grupos de doentes (Quadro 4.7-296).

Quadro 4.7-296 Simetria da parede intestinal

Grupo 1 (n=10)		**Grupo 2** (n=14)		p
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
4 (40)	6 (60)	2 (14,3)	14 (85,7)	0,15

- **Comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 2 ou 3** (Grupo 2; n = 14) **e 4 ou 5** (Grupo 3; n = 25)

- Número de camadas identificadas na parede:
Nos doentes do grupo 3, identificaram-se menor número de camadas do que nos doentes do grupo 2, sendo a diferença significativa (Quadro 4.7-297).

Quadro 4.7-297 Número de camadas identificadas na parede.

Grupo 2						**Grupo 3**						**p**
Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ	
1	5	4	3,7	1,4	2	1	5	2	2,6	1,5	2	**0,03**

- Regularidade da superfície mucosa:
Não se identificaram diferenças entre estes grupos de doentes (Quadro 4.7-298).

Quadro 4.7-298 Regularidade da superfície mucosa

Grupo 2 (n=14)		**Grupo 3** (n=25)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
1 (7,1)	13 (92,9)	1 (4)	24 (96)	0,66

- Regularidade dos bordos entre camadas:
No grupo 3 os bordos entre as diferentes camadas apresentaram-se mais vezes irregulares ou apagados, mas apenas com significado estatístico ao nível do bordo muscular própria-subserosa; de referir que o valor de p situou-se no limiar da significância para o bordo entre a submucosa e a muscular própria (Quadro 4.7-299).

Quadro 4.7-299 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Grupo 2 (n=14)			**Grupo 3** (n=25)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	1 (7,1)	6 (42,9)	7 (50)	0	6 (24)	19 (76)	0,1
Subm.-M.p.	5 (35,7)	6 (42,9)	3 (21,4)	2 (8)	10 (40)	13 (52)	**0,05**
M.p.-Subs.	7 (50)	6 (42,9)	1 (7,1)	2 (8)	15 (84)	8 (8)	**0,008**

- Espessuras da parede e suas camadas:

A espessura total da parede, e das camadas muscular própria e mucosa, foram significativamente superiores nos doentes do grupo 3 (Quadro 4.7-300).

Quadro 4.7-300 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Grupo 2						**Grupo 3**						
	mín	máx	med	média	DP	AIQ	mín	máx	med	média	DP	AIQ	**p**
par. total	3	15,2	5,6	5,6	3,1	2,8	4,7	10,2	6,3	7	1,6	2,8	**0,001**
m. própria*	1,3	2,9	1,5	1,7	0,5	0,5	1,4	5	2,1	2,6	1,2	1,3	**0,003**
submucosa*	0,8	3	0,9	1,3	0,8	1	1,7	2,8	2,8	2,4	0,5	0,9	0,07
mucosa*	0,7	1,9	1	1,1	0,5	0,9	1,3	2,1	2	1,8	0,4	0,8	**0,03**
mu+sub#	1,5	5,5	3,1	3,2	1,4	2,8	3,1	5,1	4	4	0,6	0,9	0,11
mu+su+mp#	3	6,9	5,5	4,9	1,4	2,7	4,7	10,2	6,3	6,9	1,6	2,7	**< 0,007**

* apenas diz respeito aos doentes em que foi possível individualizar as respectivas camadas (Quadro 4.7-299)

engloba os doentes em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-299)

med - mediana

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

As comparações dizem respeito às camadas que foram possíveis de serem individualizadas (Quadro 4.7-299), não se tendo registado diferenças entre os grupos de doentes, sendo contudo de referir que a submucosa dos doentes do grupo 3 apresentou-se sempre heterogénea, e que a diferença para os doentes do grupo 2 situou-se no limiar da significância (Quadro 4.7-301).

Quadro 4.7-301 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Grupo 2 (n=14)		**Grupo 3** (n=25)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	3 (42,9)	4 (57,1)	1 (16,7)	5 (83,3)	0,23
Submucosa	3 (42,9)	4 (57,1)	0	12 (100)	**0,05**
M. própria	3 (27,3)	8 (72,7)	1 (6,3)	15 (93,7)	0,13
Subserosa	4 (30,8)	9 (69,2)	1 (5,9)	16 (94,1)	0,07

- Identificação de vasos na submucosa:

Não foram encontradas diferenças significativas entre estes grupos de doentes (Quadro 4.7-302).

Quadro 4.7-302 Identificação de vasos na submucosa

	Grupo 2 n (%)	**Grupo 3** n (%)
Não identificados	4 (28,6)	3 (12)
Identificados	10 (71,4)	22 (88)
Total	14 (100)	25 (100)

p = 0,39

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

Não foram encontradas diferenças entre estes grupos de doentes (Quadro 4.7-303).

Quadro 4.7-303 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Grupo 2 n (%)	**Grupo 3** n (%)
Não identificados	1 (7,1)	1 (4)
Identificados	13 (92,9)	24 (96)
Total	14 (100)	25

p = 1

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Nos doentes do grupo 3, o número de fístulas identificadas foi maior do que nos doentes do grupo 2, sendo a diferença significativa (Quadro 4.7-304).

Quadro 4.7-304 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Grupo 2 (n=14)		**Grupo 3** (n=25)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	13 (92,9)	1 (7,1)	16 (64)	9 (36)	**0,04**
Abcessos	11 (78,6)	3 (21,4)	19 (76)	6 (24)	0,85
Líq. livre	11 (78,6)	3 (21,4)	13 (52)	12 (48)	0,1

- Simetria da parede intestinal:

Os doentes do grupo 3 apresentaram mais vezes a parede intestinal assimétrica, situando-se a diferença para os doentes do grupo 2 no limiar da significância (Quadro 4.7-305).

Quadro 4.7-305 Simetria da parede intestinal

Grupo 2 (n=14)		**Grupo 3** (n=25)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
2 (14,3)	12 (85,7)	0	25 (100)	**0,05**

B. AVALIAÇÃO ECOENDOSCÓPICA REALIZADA EM SEGMENTOS ENDOSCOPICAMENTE NORMAIS

B.1. A nível rectal

- **Comparação de doentes com recto endoscopicamente normal** (n = 13), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

Neste grupo de doentes, do mesmo modo que nos controlos, o número de camadas foi uma constante (igual a 5).

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 50% dos casos, o que ocasionou uma diferença significativa comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-306).

Quadro 4.7-306 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
8 (61,5)	5 (38,5)	57 (95)	3 (5)	**0,003**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os doentes apresentaram irregularidade dos bordos entre todas as camadas, o que não se verificou com os controlos; estas diferenças atingiram significado estatístico ao nível dos bordos entre a mucosa e a submucosa, e entre esta e a muscular própria (Quadro 4.7-307).

Quadro 4.7-307 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=13)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	5 (38,5)	8 (61,5)	0	60 (100)	0	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	10 (76,9)	3 (23,1)	0	60 (100)	0	0	**0,002**
M.p.-Subs.	12 (92,3)	1 (7,7)	0	60 (100)	0	0	0,39

- Espessuras da parede e suas camadas:

Com a excepção da espessura da submucosa, todas as outras foram significativamente superiores nos doentes, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-308).

Quadro 4.7-308 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	1,6	5	4,3	3,9	1,3	2,2	1,6	4,5	2,6	2,7	0,7	0,7	**0,003**
M. própria	0,5	2,8	2,5	2	0,8	1,4	0,4	2,4	0,8	0,9	0,3	0,4	**<0,001**
Submucosa	0,5	1,5	0,9	0,9	0,3	0,6	0,4	1,7	0,8	0,9	0,5	0,5	0,96
Mucosa	0,5	1,6	0,9	0,9	0,3	0,5	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,3	**<0,03**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Nos doentes, a heterogeneidade esteve presente em todas as camadas, e em igual percentagem (76,9%), ocasionando diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-309).

Quadro 4.7-309 - Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	3 (23,1)	10 (76,9)	57 (95)	3 (5)	**< 0,001**
Submucosa	3 (23,1)	10 (76,9)	60 (100)	0	**< 0,001**
M. própria	3 (23,1)	10 (76,9)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
Subserosa	3 (23,1)	10 (76,9)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de gânglios foi mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-310).

Quadro 4.7-310 - Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	3 (23,1)	42 (70)
Identificados	10 (76,9)	18 (30)
Total	13 (100)	60 (100)

p = 0,005

- Identificação de gânglios peri-rectais:

A identificação de gânglios foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-311).

Quadro 4.7-311 Identificação gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	2 (15,4)	57 (95)
Identificados	11 (84,6)	3 (5)
Total	13 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Encontramos diferenças significativas entre doentes e controlos no que respeita à identificação de fístulas e abcessos, presentes nos doentes, respectivamente em 15,4% e 30,8%, o que não se tinha verificado em nenhum dos controlos (Quadro 4.7-312).

Quadro 4.7-312 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	11 (84,6)	2 (15,4)	60 (100)	0	**0,03**
Abcessos	9 (69,2)	4 (30,8)	60 (100)	0	**< 0,001**
Líq. livre	12 (92,3)	1 (7,7)	60 (100)	0	0,39

- Simetria da parede rectal:

A parede encontrava-se assimétrica em 40% dos doentes, o que não se verificou em nenhum dos controlos, originando uma diferença estatística muito significativa (Quadro 4.7-313).

Quadro 4.7-313 Simetria da parede rectal

Doentes (n=13)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
9 (69,2)	4 (30,8)	60 (100)	0	**<0,001**

- **Comparação de doentes com recto endoscopicamente e histologicamente normal** (n = 8), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

Neste grupo de doentes, do mesmo modo que nos controlos, o número de camadas foi uma constante (igual a 5).

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 37,5% dos casos, o que ocasionou uma diferença significativa comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-314).

Quadro 4.7-314 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=8)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
5 (62,5)	3 (37,5)	57 (95)	3 (5)	**0,002**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os doentes apresentaram irregularidade dos bordos entre todas as camadas, o que não se verificou com os controlos; estas diferenças atingiram significado estatístico (Quadro 4.7-315).

Quadro 4.7-315 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=8)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Regul n (%)	Irregu n (%)	Apag n (%)	Regul n (%)	Irregu n (%)	Apag n (%)	
Muc.-Subm.	4 (50)	4 (50)	0	60 (100)	0	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	5 (62,5)	3 (37,5)	0	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subs.	7 (87,5)	1 (12,5)	0	60 (100)	0	0	**0,006**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Identificaram-se diferenças com significado estatístico na espessura da parede total e muscular própria, mais elevadas nos doentes do que nos controlos (Quadro 4.7-316).

Quadro 4.7-316 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	1,6	5	4,4	3,6	1,5	3	1,6	4,5	2,6	2,7	0,7	0,7	**0,03**
M. própria	0,5	2,8	2,5	1,9	1	1,9	0,4	2,4	0,8	0,9	0,3	0,4	**0,02**
Submucosa	0,5	1,2	0,9	0,9	0,3	0,7	0,4	1,7	0,8	0,9	0,5	0,5	0,65
Mucosa	0,5	1,1	0,9	0,8	0,3	0,6	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,3	0,18

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Nos doentes, a heterogeneidade esteve presente numa percentagem elevada em todas as camadas (valor mínimo de 62,5%), ocasionando diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-317).

Quadro 4.7-317 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=8)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	2 (25)	6 (75)	57 (95)	3 (5)	**< 0,001**
Submucosa	2 (25)	6 (75)	60 (100)	0	**< 0,001**
M. própria	3 (37,5)	5 (62,5)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
Subserosa	3 (37,5)	5 (62,5)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

Não se registaram diferenças significativas neste parâmetro (Quadro 4.7-318).

Quadro 4.7-318 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	5 (62,5)	42 (70)
Identificados	3 (37,5)	18 (30)
Total	8 (100)	60 (100)

p = 0,98

- Identificação de gânglios peri-rectais:

A identificação de gânglios foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-319).

Quadro 4.7-319 Identificação gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	3 (37,5)	57 (95)
Identificados	5 (62,5)	3 (5)
Total	8 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Presença de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A única diferença encontrada, e simultaneamente com significado estatístico, foi a presença de líquido livre peri-intestinal nos doentes, o que ocorreu em 12,5% (Quadro 4.7-320).

Quadro 4.7-320 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=8)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	8 (100)	0	60 (100)	0	*
Abcessos	8 (100)	0	60 (100)	0	*
Líq. livre	7 (87,5)	1 (12,5)	60 (100)	0	**0,006**

* a ausência de fístulas e de abcessos foi uma constante

- Simetria da parede rectal:

A parede apresentou-se assimétrica em 40% dos doentes, o que não se verificou em nenhum dos controlos, originando uma diferença estatística muito significativa (Quadro 4.7-321).

Quadro 4.7-321 Simetria da parede rectal

Doentes (n=8)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
6 (75)	2 (25)	60 (100)	0	**<0,001**

B.2. A nível do cólon

- **Comparação de doentes com segmentos endoscopicamente normais** (n = 24), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes (Quadro 4.7-322) identificaram-se menor número de camadas do que nos controlos, com uma diferença significativa **(p < 0,001)**.

Quadro 4.7-322 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
1	5	5	4,4	1,2	0

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 66,7% dos casos, o que ocasionou uma diferença significativa comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-323).

Quadro 4.7-323 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=24)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
8 (33,3)	16 (66,7)	56 (93,3)	4 (6,7)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os bordos entre todas as camadas, nos doentes, apresentaram diferenças significativas comparativamente aos controlos, frequentemente irregulares ou apagados (Quadro 4.7-324).

Quadro 4.7-324 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=24)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	1 (4,2)	18 (75)	5 (20,8)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	16 (66,7)	6 (25)	2 (8,3)	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subs.	18 (75)	4 (16,7)	2 (8,3)	60 (100)	0	0	**<0,001**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras são significativamente superiores nos doentes, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-325).

Quadro 4.7-325 Espessuras da parede e suas camadas

	Doentes						**Controlos**						
	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	**p**
par. total	2,2	14,7	3,3	4,4	3,2	1,2	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
m. própria*	0,4	2,4	1,4	1,5	0,4	0,2	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
submucosa*	0,9	1,7	1	1,1	0,2	0,2	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
mucosa*	0,6	1,6	0,8	0,8	0,2	0,1	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**
mu+sub#	1,6	3,3	2	2,1	0,5	0,4	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**
mu+su+mp#	2,2	5,7	3,3	3,5	0,7	0,6	1	3,8	1,9	2	0,6	0,7	**<0,001**

* diz respeito apenas aos doentes em que foi possível individualizar as respectivas camadas
# engloba os doentes em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-324).

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Todas as camadas apresentaram alteração da sua ecoestrutura, com diferenças muito significativas comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-326).

Quadro 4.7-326 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=24)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	4 (21,1)	15 (78,9)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Submucosa	4 (21,1)	15 (78,9)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	7 (31,8)	15 (68,2)	60 (100)	0	**< 0,001**
Subserosa	7 (31,8)	15 (68,2)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-327).

Quadro 4.7-327 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	10 (41,7)	41 (68,3)
Identificados	14 (58,3)	19 (31,7)
Total	24 (100)	60 (100)

p = 0,03

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-328).

Quadro 4.7-328 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	4 (16,7)	57 (95)
Identificados	20 (83,3)	3 (5)
Total	14 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A USE identificou abcessos e líquido livre nos doentes, em igual percentagem, 12,5%, o que ocasionou uma diferença significativa para os controlos (Quadro 4.7-329).

Quadro 4.7-329 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=24)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	23 (95,8)	1 (4,2)	60 (100)	0	**0,11**
Abcessos	21 (87,5)	3 (12,5)	60 (100)	0	**0,005**
Líq. Livre	21 (87,5)	3 (12,5)	60 (100)	0	**0,005**

- Simetria da parede intestinal:

A parede apresentou-se assimétrica em 50% dos doentes, originando uma diferença significativa para com os controlos (Quadro 4.7-330).

Quadro 4.7-330 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=24)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
12 (50)	12 (50)	60 (100)	0	**< 0,001**

- **Comparação de doentes com segmentos endoscopicamente e histologicamente normais** (n = 8), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes (Quadro 4.7-331) identificaram-se menor número de camadas do que nos controlos, com uma diferença significativa **(p = 0,006)**.

Quadro 4.7-331 - Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,8	0,7	0

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 87,5% dos casos, o que ocasionou uma diferença significativa comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-332).

Quadro 4.7-332 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=8)		**Controlos** (n=60)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
1 (12,5)	7 (87,5)	56 (93,3)	4 (6,7)	<0,001

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Registaram-se diferenças muito significativas, entre os doentes e os controlos, ao nível do bordo entre a mucosa e a submucosa (Quadro 4.7-333).

Quadro 4.7-333 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=8)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	1 (12,5)	6 (75)	1 (12,5)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	7 (87,5)	1 (12,5)	0	60 (100)	0	0	0,23
M.p.-Subs.	7 (87,5)	1 (12,5)	0	60 (100)	0	0	0,23

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-334).

Quadro 4.7-334 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. Total	2,2	4,4	3,3	3,4	0,7	1,1	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
M. própria	0,4	2,3	1,4	1,5	0,6	0,8	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
Submucosa	1	1,3	1	1,1	0,1	0,3	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**0,002**
Mucosa	0,7	0,8	0,8	0,8	0,03	0	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**0,001**
Muc+subm.*	1,4	3,1	1,8	1,9	0,3	0,2	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**

* engloba o doente em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-333).

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Todas as camadas apresentaram alteração da sua ecoestrutura, com diferenças significativas comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-335).

Quadro 4.7-335 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=8)		**Controlos** (N=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	1 (14,3)	6 (85,7)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Submucosa	1 (14,3)	6 (85,7)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	2 (25)	6 (75)	60 (100)	0	**< 0,001**
Subserosa	2 (25)	6 (75)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi mais frequente nos doentes do que nos controlos, mas sem diferença significativa (Quadro 4.7-336).

Quadro 4.7-336 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	3 (37,5)	41 (68,3)
Identificados	5 (62,5)	19 (31,7)
Total	8 (100)	60 (100)

p = 0,18

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-337).

Quadro 4.7-337 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	1 (12,5)	57 (95)
Identificados	7 (87,5)	3 (5)
Total	8 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Neste grupo de doentes, de igual modo do que nos controlos, não se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre (Quadro 4.7-338).

Quadro 4.7-338 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=8)		**Controlos** (n=60)		p
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	8 (100)	0	60 (100)	0	*
Abcessos	8 (100)	0	60 (100)	0	*
Líq. livre	8 (100)	0	60 (100)	0	*

* a ausência de fístulas, abcessos e líquido livre, foi uma constante

- Simetria da parede intestinal:

A parede apresentou-se assimétrica em 37,5% dos doentes, originando uma diferença muito significativa para com os controlos (Quadro 4.7-339).

Quadro 4.7-339 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=8)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
5 (62,5)	3 (37,5)	60 (100)	0	**< 0,001**

- **Comparação de doentes com segmentos endoscopicamente normais e com índice de actividade histológica ≥ 1** (n = 16), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes (Quadro 4.7-340) identificaram-se menor número de camadas do que nos controlos, com uma diferença significativa **(p < 0,001)**.

Quadro 4.7-340 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,2	1,4	0,2

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 62,5% dos casos, o que ocasionou uma diferença significativa comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-341).

Quadro 4.7-341 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=16)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
6 (37,5)	10 (62,5)	56 (93,3)	4 (6,7)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os bordos entre todas as camadas nos doentes evidenciaram diferenças significativas para os controlos, apresentando-se frequentemente irregulares ou apagados (Quadro 4.7-342).

Quadro 4.7-342 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=16)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	0	11 (68,8)	5 (31,2)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	8 (50)	6 (37,5)	2 (12,5)	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subs.	10 (6,25)	4 (25)	2 (12,5)	60 (100)	0	0	**<0,001**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes, comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-343).

Quadro 4.7-343 Espessuras da parede e suas camadas

	Doentes						**Controlos**						
	mín	máx	Med	média	DP	AIQ	mín	máx	med	média	DP	AIQ	**p**
par. total	2,9	14,7	3,5	4,9	3,8	1,1	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
m. própria*	1,2	2,4	1,4	1,5	0,3	0,2	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
submucosa*	0,9	1,7	1,1	1,1	0,3	0,3	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
mucosa*	0,6	1,6	0,8	0,9	0,3	0,3	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**
mu+sub#	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**
mu+su+mp#	1,9	5,6	3,1	3,5	0,2	0,4	1	3,8	1,9	2	0,6	0,7	**<0,001**

* diz respeito apenas aos doentes em que foi possível individualizar as respectivas camadas
# engloba os doentes em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-342).
med - mediana

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Todas as camadas apresentaram alteração da sua ecoestrutura, com diferenças significativas comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-344).

Quadro 4.7-344 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=16)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	3 (27,8)	8 (72,2)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Submucosa	3 (27,8)	8 (72,2)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	5 (35,7)	9 (64,3)	60 (100)	0	**< 0,001**
Subserosa	5 (35,7)	9 (64,3)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi mais frequente nos doentes do que nos controlos, mas sem diferença significativa (Quadro 4.7-345).

Quadro 4.7-345 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	8 (50)	41 (68,3)
Identificados	8 (50)	19 (31,7)
Total	16 (100)	60 (100)

p = 0,18

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-346).

Quadro 4.7-346 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	2 (12,5)	57 (95)
Identificados	14 (87,5)	3 (5)
Total	16 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Presença de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Identificaram-se fístulas, abcessos e líquido livre em todos os doentes, com diferenças estatisticamente significativas no caso dos abcessos e líquido livre (Quadro 4.7-347).

Quadro 4.7-347 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=16)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	15 (93,8)	1 (6,2)	60 (100)	0	0,49
Abcessos	13 (81,3)	3 (18,7)	60 (100)	0	**0,009**
Líq. livre	13 (81,3)	3 (18,7)	60 (100)	0	**0,009**

* a ausência de fístulas, abcessos e líquido livre, foi uma constante

- Simetria da parede intestinal:

A parede apresentou-se assimétrica em 56,3% dos doentes, originando uma diferença muito significativa para com os controlos (Quadro 4.7-348).

Quadro 4.7-348 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=16)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
7 (43,7)	9 (56,3)	60 (100)	0	**< 0,001**

4.7.2.3.3. Parâmetros ecoendoscópicos e actividade histológica

Apresentamos os resultados dos parâmetros ecoendoscópicos, determinados no recto e no cólon, em doentes que apresentavam diferentes graus de actividade histológica.

Foram realizados no total 12 exames no recto e 49 no cólon, em doentes em diferentes graus de actividade histológica (de 0 a 4); a distribuição do número de exames pelos diferentes valores do score de actividade histológica ficou ordenada conforme consta dos quadros 4.7-349 e 4.7-350 (não se identificou qualquer caso de actividade 0 em ambas as localizações).

Quadro 4.7-349 Distribuição do número de exames pelo grau de actividade histológica no recto

Score	0	1	2	3	4	*Total*
Exames n (%)	0	10 (83,3)	2 (16,7)	0	0	12 (100)

Quadro 4.7-350 Distribuição do número de exames pelo grau de actividade histológica no cólon

Score	0	1	2	3	4	*Total*
Exames n (%)	0	20 (40,8)	8 (16,3)	10 (20,4)	11 (22,4)	49 (100)

Dado que a distribuição por estes diferentes graus de actividade dividiu demasiado a amostra, procedemos ao reagrupamento da mesma, de forma a ser possível a análise estatística, e simultaneamente obter resposta ao objectivo a que nos propusemos, de avaliar a eventual correlação entre parâmetros ecoendoscópicos e actividade histológica.

No recto ficou apenas constituído um grupo de doentes: actividade histológica igual a 1 (n = 10), cujos resultados dos diversos parâmetros ecoendoscópicos serão comparados com os dos controlos.

No cólon, ficaram constituídos dois grupos de doentes: actividade histológica igual a 1 (n = 20), e ≥ 2 (n = 29). Estes grupos foram comparados com os controlos e entre si.

A. A NÍVEL RECTAL

- **Comparação de doentes com índice de actividade histológica 1** (n = 10), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

Neste grupo de doentes, do mesmo modo que nos controlos, o número de camadas foi uma constante (igual a 5).

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 50% dos casos, o que constituiu uma diferença significativa para os controlos (Quadro 4.7-351).

Quadro 4.7-351 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
5 (50)	5 (50)	57 (95)	3 (5)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

A única diferença encontrada e estatisticamente significativa, foi a irregularidade do bordo entre a mucosa e submucosa, presente em 90% dos doentes (Quadro 4.7-352).

Quadro 4.7-352 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=10)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	1 (10)	9 (90)	0	60 (100)	0	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	10 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*
M.p.-Subs.	10 (100)	0	0	60 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes (Quadro 4.7-353).

Quadro 4.7-353 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	4	5,1	4,5	4,5	0,3	0,6	1,6	4,5	2,6	2,7	0,7	0,7	**<0,001**
M. própria	1,7	2,6	2,5	2,4	0,3	0,4	0,4	2,4	0,8	0,9	0,3	0,4	**<0,001**
Submucosa	0,8	1,6	1,1	1,1	0,2	0,3	0,4	1,7	0,8	0,9	0,5	0,5	**0,02**
Mucosa	0,8	1,8	0,9	1	0,3	0	0,4	1,2	0,7	0,7	0,2	0,3	**<0,001**

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Nos doentes, todas as camadas apresentaram uma marcada heterogeneidade da sua ecoestrutura, com diferenças muito significativas para os controlos (Quadro 4.7-354).

Quadro 4.7-354 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	3 (30)	7 (70)	57 (95)	3 (5)	**< 0,001**
Submucosa	1 (10)	9 (90)	60 (100)	0	**< 0,001**
M. própria	1 (10)	9 (90)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
Subserosa	1 (10)	9 (90)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

Não se encontraram diferenças entre doentes e controlos (Quadro 4.7-355).

Quadro 4.7-355 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	7 (70)	42 (70)
Identificados	3 (30)	18 (30)
Total	10 (100)	60 (100)

p = 1

- Identificação de gânglios peri-rectais:

A identificação de gânglios foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-356).

Quadro 4.7-356 Identificação de gânglios peri-rectais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	3 (30)	57 (95)
Identificados	7 (70)	3 (5)
Total	10 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A USE identificou fístulas em 30%, e abcessos em 10% dos doentes, o que não se tinha verificado em nenhum dos controlos (Quadro 4.7-357).

Quadro 4.7-357 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	7 (70)	3 (30)	60 (100)	0	**< 0,001**
Abcessos	9 (90)	1 (10)	60 (100)	0	**0,01**
Líq. livre	10 (100)	0	60 (100)	0	*

* a ausência de líquido foi uma constante

- Simetria da parede rectal:

A parede apresentou-se assimétrica em 40% dos doentes, originando uma diferença muito significativa para com os controlos (Quadro 4.7-358).

Quadro 4.7-358 Simetria da parede rectal

Doentes (n=10)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
6 (60)	4 (40)	60 (100)	0	**< 0,001**

B. A NÍVEL DO CÓLON

- **Comparação de doentes com índice de actividade histológica 1** (n = 20), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes (Quadro 4.7-359) identificaram-se menor número de camadas do que nos controlos, com uma diferença significativa **(p < 0,001)**.

Quadro 4.7-359 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
1	5	5	4,4	1,3	0

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 85% dos casos, constituindo uma diferença significativa para os controlos (Quadro 4.7-360).

Quadro 4.7-360 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=20)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
3 (15)	17 (85)	56 (93,3)	4 (6,7)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Em todos os bordos das diferentes camadas foram encontradas alterações, sendo a irregularidade o achado mais frequente (Quadro 4.7-361).

Quadro 4.7-361 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=20)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	1 (5)	15 (75)	4 (20)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	11 (55)	7 (35)	2 (10)	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subs.	14 (70)	4 (20)	2 (10)	60 (100)	0	0	**<0,001**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes comparativamente aos controlos (Quadro 4.7-362).

Quadro 4.7-362 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	**p**
par. total	2,3	15,2	3,9	5,2	3,6	2,7	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
m. própria*	1,2	4,3	1,5	1,7	0,7	0,3	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
submucosa*	0,4	3	1	1,3	0,7	0,8	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
mucosa*	0,6	2,1	1	1	0,4	0,4	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**
mu+sub#	1	4,2	2,2	2,5	1	1,7	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**
mu+su+mp#	2,2	8,5	3,9	4,2	1,5	1,8	1	3,8	1,9	2	0,6	0,7	**0,007**

* diz respeito aos doentes em foi possível individualizar estas camadas

engloba os doentes em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-361).

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Nos doentes, todas as camadas apresentaram uma marcada heterogeneidade da sua ecoestrutura, com diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-363).

Quadro 4.7-363 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=18)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	3 (81,3)	13 (18,7)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Submucosa	2 (12,5)	14 (87,5)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	5 (27,8)	13 (72,2)	60 (100)	0	**< 0,001**
Subserosa	5 (27,8)	13 (72,2)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi mais frequente nos doentes do que nos controlos, mas sem diferença significativa (Quadro 4.7-364).

Quadro 4.7-364 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	9 (45)	41 (68,3)
Identificados	11 (55)	19 (31,7)
Total	20 (100)	60 (100)

p = 0,08

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-365).

Quadro 4.7-365 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	5 (25)	57 (95)
Identificados	15 (75)	3 (5)
Total	20 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A USE identificou fístulas em 15%, abcessos em 20%, e líquido livre em 20% dos doentes, achados não verificados em nenhum dos controlos (Quadro 4.7-366).

Quadro 4.7-366 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=20)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	17 (85)	3 (15)	60 (100)	0	**0,002**
Abcessos	16 (80)	4 (20)	60 (100)	0	**< 0,001**
Líq. livre	16 (80)	4 (20)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Simetria da parede intestinal:

A parede apresentou-se assimétrica em 30% dos doentes, originando uma diferença significativa para com os controlos (Quadro 4.7-367).

Quadro 4.7-367 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=20)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
6 (30)	14 (70)	60 (100)	0	**< 0,001**

- **Comparação de doentes com índice de actividade histológica ≥ 2** (n = 29), **com controlos** (n = 60)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes (Quadro 4.7-368) identificaram-se menor número de camadas do que nos controlos, com uma diferença significativa **(p < 0,001)**.

Quadro 4.7-368 Número de camadas identificadas nos doentes

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
1	5	2	2,6	1,4	2

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 96,6% dos casos, constituindo uma diferença significativa para os controlos (Quadro 4.7-369).

Quadro 4.7-369 Regularidade da superfície mucosa

Doentes (n=29)		**Controlos** (n=60)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
1 (3,4)	28 (96,6)	56 (93,3)	4 (6,7)	**<0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

A irregularidade e o apagamento foram frequentes em todos os bordos das diferentes camadas, constituindo uma diferença significativa para com os controlos (Quadro 4.7-370).

Quadro 4.7-370 - Regularidade dos bordos entre as camadas

	Doentes (n=29)			**Controlos** (n=60)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	0	5 (17,2)	24 (82,8)	59 (98,3)	1 (1,7)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	4 (13,8)	10 (34,5)	15 (51,7)	60 (100)	0	0	**<0,001**
M.p.-Subs.	4 (13,8)	17 (58,6)	8 (27,6)	60 (100)	0	0	**<0,001**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Todas as espessuras foram significativamente superiores nos doentes (Quadro 4.7-371).

Quadro 4.7-371 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Doentes						**Controlos**						
	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	**p**
par. total	3	14,7	6,8	8,3	3,4	5,6	1,2	3,9	2	2,1	0,6	0,6	**<0,001**
m. própria*	1,4	5	2,1	2,4	1	1,1	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	**<0,001**
submucosa*	0,8	2,8	1,9	2	0,8	1,5	0,2	1,8	0,7	0,8	0,3	0,4	**<0,001**
mucosa*	0,7	2,1	1,9	1,6	0,6	1	0,3	1	0,6	0,6	0,2	0,3	**<0,001**
mu+sub#	1,5	5,5	3,8	3,9	1	1,5	0,7	2,6	1,2	1,3	0,4	0,5	**<0,001**
mu+su+mp#	2,6	12,5	5,9	6,3	2,5	2,8	1	3,8	1,9	2	0,6	0,7	**<0,001**

* diz respeito aos doentes em foi possível individualizar estas camadas (Quadro 4.7-370)

engloba os doentes em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-370).

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Nos doentes, todas as camadas, que foram passíveis de serem individualizadas, apresentaram uma marcada heterogeneidade da sua ecoestrutura, com diferenças significativas para os controlos (Quadro 4.7-372).

Quadro 4.7-372 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Doentes (n=29)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	1 (20)	4 (80)	55 (91,7)	5 (8,3)	**< 0,001**
Submucosa	1 (14,3)	6 (85,7)	59 (98,3)	1 (1,7)	**< 0,001**
M. própria	3 (16,7)	15 (83,3)	60 (100)	0	**< 0,001**
Subserosa	4 (19)	17 (81)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-373).

Quadro 4.7-373 Identificação de vasos na submucosa

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	3 (10,3)	41 (68,3)
Identificados	26 (89,7)	19 (31,7)
Total	29 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi muito mais frequente nos doentes do que nos controlos, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-374).

Quadro 4.7-374 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Doentes n (%)	**Controlos** n (%)
Não identificados	0	57 (95)
Identificados	29 (100)	3 (5)
Total	29 (100)	60 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A USE identificou fístulas em 8%, abcessos em 24,1%, e líquido livre em 41,4% dos doentes, o que não se tinha verificado em nenhum dos controlos (Quadro 4.7-375).

Quadro 4.7-375 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Doentes (n=29)		**Controlos** (n=60)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	21 (72,4)	8 (27,6)	60 (100)	0	**< 0,001**
Abcessos	22 (75,9)	7 (24,1)	60 (100)	0	**< 0,001**
Líq. livre	17 (58,6)	12 (41,4)	60 (100)	0	**< 0,001**

- Simetria da parede intestinal:

A parede apresentou-se assimétrica em 100% dos doentes, originando uma diferença significativa para com os controlos (Quadro 4.7-376).

Quadro 4.7-376 Simetria da parede intestinal

Doentes (n=29)		**Controlos** (n=60)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
0	29 (100)	60 (100)	0	**< 0,001**

- **Comparação de doentes com índice de actividade histológica 1** (Grupo 1; n = 20) **e ≥ 2** (Grupo 2; n = 29)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes do grupo 2 identificaram-se menor número de camadas do que nos doentes do grupo 1, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-377).

Quadro 4.7-377 Número de camadas identificadas na parede do cólon

Grupo 1						**Grupo 2**						
Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
1	5	5	4,4	1,3	0	1	5	2	2,6	1,4	2	**<0,001**

- Regularidade da superfície mucosa:

Não se identificaram diferenças entre estes grupos de doentes (Quadro 4.7-378).

Quadro 4.7-378 Regularidade da superfície mucosa

Grupo 1 (n=20)		**Grupo 2** (n=29)		p
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
3 (15)	17 (85)	1 (3,4)	28 (96,6)	0,14

- Regularidade dos bordos entre camadas:

A irregularidade e o apagamento foram mais frequentes em todos os bordos das diferentes camadas nos doentes do grupo 2, constituindo uma diferença significativa para com os doentes do grupo 1 (Quadro 4.7-379).

Quadro 4.7-379 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Grupo 1 (n=20)			**Grupo 2** (n=29)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	1 (5)	15 (75)	4 (20)	0	5 (17,2)	24 (82,8)	**<0,001**
Subm.-M.p.	11 (55)	7 (35)	2 (10)	4 (13,8)	10 (34,5)	15 (51,7)	**0,002**
M.p.-Subs.	14 (70)	4 (20)	2 (10)	4 (13,8)	17 (58,6)	8 (27,6)	**<0,001**

- Espessuras da parede e suas camadas:

As espessuras da parede total, muscular própria, bem como as resultantes da soma das camadas que não se puderam individualizar, por apagamento dos bordos entre elas, foram superiores nos doentes do grupo 2, originando diferenças significativas para os doentes do grupo 1 (Quadro 4.7-380).

Quadro 4.7-380 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Grupo 1						**Grupo 2**						
	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	**p**
par. total	2,3	15,2	3,9	5,2	3,6	2,7	3	14,7	6,8	8,3	3,4	5,6	**<0,001**
m. própria*	1,2	4,3	1,5	1,7	0,7	0,3	1,4	5	2,1	2,4	1	1,1	**0,001**
submucosa*	0,4	3	1	1,3	0,7	0,8	0,8	2,8	1,9	2	0,8	1,5	0,17
mucosa*	0,6	2,1	1	1	0,4	0,4	0,7	2,1	1,9	1,6	0,6	1	0,07
mu+sub#	1	4,2	2,2	2,5	1	1,7	1,5	5,5	3,8	3,9	1	1,5	**0,001**
mu+su+mp#	2,2	8,5	3,9	4,2	1,5	1,8	2,6	12,5	5,9	6,3	2,5	2,8	**<0,001**

* diz respeito aos doentes em foi possível individualizar estas camadas (Quadro 4.7-379)

engloba os doentes em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-379).

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Não se encontraram diferenças entre estes grupos de doentes (Quadro 4.7-381).

Quadro 4.7-381 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Grupo 1 (n=20)		**Grupo 2** (n=29)		p
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	3 (81,3)	13 (18,7)	1 (20)	4 (80)	0,79
Submucosa	2 (12,5)	14 (87,5)	1 (14,3)	6 (85,7)	0,9
M. própria	5 (27,8)	13 (72,2)	3 (16,7)	15 (83,3)	0,42
Subserosa	5 (27,8)	13 (72,2)	4 (19)	17 (81)	0,51

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi mais frequente nos doentes do grupo 2 do que nos doentes do grupo 1, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-382).

Quadro 4.7-382 Identificação de vasos na submucosa

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	9 (45)	3 (10,3)
Identificados	11 (55)	26 (89,7)
Total	20 (100)	29 (100)

p = 0,01

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi mais frequente nos doentes do grupo 2 do que nos doentes do grupo 1, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-383).

Quadro 4.7-383 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Grupo 1 n (%)	**Grupo 2** n (%)
Não identificados	5 (25)	0
Identificados	15 (75)	29 (100)
Total	20 (100)	29 (100)

p = 0,01

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Não se encontraram diferenças entre estes grupos de doentes (Quadro 4.7-384).

Quadro 4.7-384 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Grupo 1 (n=20)		**Grupo 2** (n=29)		p
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	17 (85)	3 (15)	21 (72,4)	8 (27,6)	0,29
Abcessos	16 (80)	4 (20)	22 (75,9)	7 (24,1)	0,73
Líq. livre	16 (80)	4 (20)	17 (58,6)	12 (41,4)	0,11

- Simetria da parede intestinal:

A parede apresentou-se assimétrica em 100% dos doentes do grupo 2 e em 70% dos doentes do grupo 1, originando uma diferença significativa (Quadro 4.7-385).

Quadro 4.7-385 Simetria da parede intestinal

Grupo 1 (n=20)		**Grupo 2** (n=29)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
6 (30)	14 (70)	0	29 (100)	**0,002**

4.7.3. Comparação de parâmetros ecoendoscópicos entre colite ulcerosa e doença de Crohn

A comparação dos achados ecoendoscópicos entre CU e DC, foi feita com o intuito de verificar se a USE permite separar estas duas patologias. Neste sentido, apresentamos os resultados das comparações efectuadas a nível do recto e do cólon, entre doentes em fase activa e em fase quiescente do ponto de vista clínico.

A. A NÍVEL RECTAL

- **Comparação de doentes com CU em fase quiescente da doença** (n = 16) **com doentes com DC quiescente** (n = 12)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nestes grupos de doentes o número de camadas foi uma constante (igual a 5).

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes com DC apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 58,3% dos casos, e os doentes com CU em 6,2%, o que originou uma diferença significativa (Quadro 4.7-386).

Quadro 4.7-386 Regularidade da superfície mucosa

Colite ulcerosa (n=16)		**Doença de Crohn** (n=12)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
15 (93,8)	1 (6,2)	5 (41,7)	7 (58,3)	**0,003**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

A única diferença encontrada, e estatisticamente significativa, foi a irregularidade do bordo entre a mucosa e submucosa, presente em 75% dos doentes com DC e em nenhum dos doentes com CU (Quadro 4.7-387).

Quadro 4.7-387 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Colite ulcerosa (n=16)			**Doença de Crohn** (n=12)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	16 (100)	0	0	3 (25)	9 (75)	0	**<0,001**
Subm.-M.p.	16 (100)	0	0	12 (100)	0	0	*
M.p.-Subs.	16 (100)	0	0	12 (100)	0	0	*

* a regularidade foi uma constante

- Espessuras da parede e suas camadas:

A espessura total da parede e a camada muscular própria apresentaram valores mais elevados na DC do que nos doentes com CU, de forma estatisticamente significativa. Observou-se um comportamento diferente no que respeita à espessura da camada submucosa, que apresentou um valor mais elevado na CU, com uma diferença significativa. Relativamente à camada mucosa não se verificaram diferenças significativas (Quadro 4.7-388).

Quadro 4.7-388 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Colite ulcerosa						**Doença de Crohn**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	2,3	4,3	3,3	3,2	0,5	1	4	5,1	4,4	4,5	0,3	0,5	**<0,001**
M. própria	0,4	1,6	0,9	0,9	0,3	0,3	1,7	2,6	2,5	2,4	0,3	0,3	**<0,001**
Submucosa	0,5	1,8	1,5	1,4	0,4	0,5	0,8	1,6	1,1	1,1	0,2	0,3	**0,008**
Mucosa	0,5	1,2	1	1	0,2	0,3	0,8	1,8	0,9	1	0,3	0	0,14

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Nos doentes com DC foi marcada a heterogeneidade de todas as camadas, sendo o valor mais baixo registado ao nível da mucosa (75%); nas restantes camadas o valor percentual foi igual em todas (91,7%). Estes valores originaram diferenças significativas para com os doentes com CU, sendo de referir que neste grupo, as camadas que apresentaram heterogeneidade na sua ecoestrutura, foram apenas as camadas mucosa e submucosa (Quadro 4.7-389).

Quadro 4.7-389 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Colite ulcerosa (n=16)		**Doença de Crohn** (n=12)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	10 (62,5)	6 (37,5)	3 (25)	9 (75)	**0,04**
Submucosa	10 (62,5)	6 (37,5)	1 (8,3)	11 (91,7)	**0,004**
M. própria	16 (100)	0	1 (8,3)	11 (91,7)	**< 0,001**
Subserosa	16 (100)	0	1 (8,3)	11 (91,7)	**< 0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi mais frequente nos doentes com DC, mas não se verificaram diferenças significativas (Quadro 4.7-390).

Quadro 4.7-390 Identificação de vasos na submucosa

	Colite ulcerosa n (%)	**Doença de Crohn** n (%)
Não identificados	15 (93,8)	7 (58,3)
Identificados	1 (6,3)	5 (41,7)
Total	16 (100)	12 (100)

p = 0,07

- Identificação de gânglios peri-rectais:

A identificação de gânglios peri-rectais foi mais frequente nos doentes com DC, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-391).

Quadro 4.7-391 Identificação de gânglios peri-rectais

	Colite ulcerosa n (%)	**Doença de Crohn** n (%)
Não identificados	15 (93,8)	3 (25)
Identificados	1 (6,3)	9 (75)
Total	16 (100)	12 (100)

p = 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

A única diferença com significado estatístico encontrada entre estes grupos de doentes, foi a identificação de fístulas em 25% dos doentes com DC (Quadro 4.7-392).

Quadro 4.7-392 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Colite ulcerosa (n=16)		**Doença de Crohn** (n=12)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	16 (100)	0	9 (75)	3 (25)	**0,03**
Abcessos	16 (100)	0	11 (91,7)	1 (8,3)	0,24
Líq. livre	16 (100)	0	12 (100)	0	*

* a ausência de líquido foi uma constante

- Simetria da parede rectal:

A diferença neste parâmetro foi significativa entre os doentes com CU e DC, com a parede rectal a apresentar-se assimétrica em 50% dos doente com DC, e em apenas 6,2% dos doentes com CU (Quadro 4.7-393).

Quadro 4.7-393 Simetria da parede rectal

Colite ulcerosa (n=16)		**Doença de Crohn** (n=12)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
15 (93,8)	1 (6,2)	6 (50)	6 (50)	**0,008**

B. A NÍVEL DO CÓLON

- **Comparação de doentes com CU em fase quiescente da doença** (n = 11) **com doentes com DC quiescente** (n = 23)

- Número de camadas identificadas na parede:

Nos doentes com DC identificaram-se menor número de camadas (Quadro 4.7-394), mas não se verificaram diferenças significativas (p = 0,69) para os doentes com CU, nos quais o número de camadas foi uma constante (igual a 5).

Quadro 4.7-394 Número de camadas identificadas nos doentes com DC

Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ
3	5	5	4,8	0,6	0

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes com DC apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 87% dos casos, o que não aconteceu com nenhum dos doentes com CU, o que originou uma diferença significativa (Quadro 4.7-395).

Quadro 4.7-395 Regularidade da superfície mucosa

Colite ulcerosa (n=11)		**Doença de Crohn** (n=23)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
11 (100)	0	3 (13)	20 (87)	**< 0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Nos bordos entre mucosa e submucosa, e entre esta e a muscular própria, encontraram-se diferenças estatisticamente significativas, caracterizadas principalmente pela sua marcada irregularidade nos doentes com DC (Quadro 4.7-396).

Quadro 4.7-396 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Colite ulcerosa (n=16)			**Doença de Crohn** (n=23)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	11 (100)	0	0	1 (4,3)	20 (87)	2 (8,7)	**<0,001**
Subm.-M.p.	11 (100)	0	0	15 (65,2)	8 (34,8)	0	0,07
M.p.-Subs.	11 (100)	0	0	18 (78,3)	5 (21,7)	0	0,25

- Espessuras da parede e suas camadas:

A espessura total da parede e das suas camadas, com a excepção da camada submucosa, apresentaram valores mais elevados, de forma estatisticamente significativa, nos doentes com DC (Quadro 4.7-397).

Quadro 4.7-397 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Colite ulcerosa						**Doença de Crohn**						
	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín	Máx	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
Par. total	1,8	4,3	2,3	2,7	0,8	1,3	2,3	9,3	3,9	4,6	1,8	2,6	**0,001**
M. própria	0,3	1,2	0,6	0,7	0,2	0,3	1,2	4,5	1,5	1,9	0,9	0,6	**<0,001**
Submucosa	0,7	1,8	0,9	1,2	0,4	0,8	0,4	3	1,2	1,5	0,8	1,1	0,23
Mucosa	0,6	1,1	0,7	0,8	0,2	0,4	0,6	2,1	1	1,2	0,5	0,7	**0,02**
Muc+sub*	1,8	4,3	2,3	2,7	0,8	1,3	1	4,8	2,6	2,7	1,1	2,1	**0,04**

* engloba os 2 (8,7%) doentes com DC em que não foi possível individualizar estas camadas (Quadro 4.7-396)

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Nos doentes com DC foi marcada a heterogeneidade de todas as camadas, com os valores a variarem entre 69,6% e 85,7%. Estes valores originaram diferenças significativas para com os doentes com CU ao nível das camadas muscular própria e subserosa/serosa ou adventícia (Quadro 4.7-398).

Quadro 4.7-398 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Colite ulcerosa (n=11)		**Doença de Crohn** (n=23)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa	5 (45,4)	6 (54,6)	3 (14,3)	18 (85,7)	0,13
Submucosa	5 (45,4)	6 (54,6)	3 (14,3)	18 (85,7)	0,13
M. própria	9 (81,8)	2 (18,2)	7 (30,4)	16 (69,6)	**0,01**
Subserosa	11 (100)	0	7 (30,4)	16 (69,6)	**0,001**

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi mais frequente nos doentes com DC, mas não se verificaram diferenças significativas (Quadro 4.7-399).

Quadro 4.7-399 Identificação de vasos na submucosa

	Colite ulcerosa n (%)	**Doença de Crohn** n (%)
Não identificados	9 (81,8)	11 (47,8)
Identificados	2 (18,1)	12 (52,2)
Total	11 (100)	23 (100)

p = 0,13

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi mais frequente nos doentes com DC do que nos doentes com CU, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-400).

Quadro 4.7-400 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Colite ulcerosa n (%)	**Doença de Crohn** n (%)
Não identificados	11 (100)	5 (21,7)
Identificados	0	18 (78,3)
Total	11 (100)	23 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Neste grupo de doentes com DC foram identificadas fístulas (17,4%) e abcessos (8,7%), mas sem se ter verificado diferenças significativas para os doentes com CU (Quadro 4.7-401).

Quadro 4.7-401 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Colite ulcerosa (n=11)		**Doença de Crohn** (n=23)		p
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	11 (100)	0	19 (82,6)	4 (17,4)	0,37
Abcessos	11 (100)	0	21 (91,3)	2 (8,7)	0,82
Líq. livre	11 (100)	0	23 (100)	0	*

* a ausência de líquido foi uma constante

- Simetria da parede intestinal:

A diferença neste parâmetro foi significativa entre os doentes com CU e DC, com a parede do cólon a apresentar-se assimétrica em 73,9% dos doente com DC e em nenhum dos doentes com CU (Quadro 4.7-402).

Quadro 4.7-402 Simetria da parede intestinal

Colite ulcerosa (n=11)		**Doença de Crohn** (n=23)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
11 (100)	0	6 (26,1)	17 (73,9)	**<0,001**

- **Comparação de doentes com CU em fase activa da doença** (ligeira, moderada ou severa; n = 22) **com doentes com DC activa** (índice de Harvey-Bradshaw ≥ 5; n = 26)

- Número de camadas identificadas na parede:

O número de camadas identificadas na parede dos doentes com DC foi muito menor do que na dos doentes com CU, sendo a diferença significativa (Quadro 4.7-403).

Quadro 4.7-403 Número de camadas identificadas na parede do cólon

Colite ulcerosa						**Doença de Crohn**						
Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ	Mín.	Máx.	Mediana	Média	DP	AIQ	**p**
3	5	5	4,5	0,9	2	1	3	2	2	0,9	2	**<0,001**

- Regularidade da superfície mucosa:

Os doentes com DC apresentaram irregularidade da superfície mucosa em 96,2% dos casos, o que aconteceu em 50% dos doentes com CU, o que originou uma diferença significativa (Quadro 4.7-404).

Quadro 4.7-404 Regularidade da superfície mucosa

Colite ulcerosa (n=22)		**Doença de Crohn** (n=26)		**p**
Regular n (%)	Irregular n (%)	Regular n (%)	Irregular n (%)	
11 (50)	11 (50)	1 (3,8)	25 (96,2)	**0,001**

- Regularidade dos bordos entre camadas:

Os doentes com CU e DC apresentaram diferenças significativas em todos os bordos, caracterizadas principalmente pelo frequente apagamento dos mesmos entre as camadas nos doentes com DC (Quadro 4.7-405).

Quadro 4.7-405 Regularidade dos bordos entre as camadas

	Colite ulcerosa (n=22)			**Doença de Crohn** (n=26)			**p**
	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	Reg. n (%)	Irreg. n (%)	Apag. n (%)	
Muc.-Subm.	5 (22,7)	11 (50)	6 (27,3)	0	0	26 (100)	**<0,001**
Subm.-M.p.	12 (54,5)	10 (45,5)	0	0	9 (34,6)	17 (65,4)	**<0,001**
M.p.-Subs.	22 (100)	0	0	0	16 (61,5)	10 (38,5)	**<0,001**

- Espessuras da parede e suas camadas:

Pelo frequente apagamento dos bordos entre as diferentes camadas na DC, só determinamos as espessuras para às quais existiam valores suficientes para a respectiva análise estatística, o que foi possível para a espessura total da parede, da muscular própria, e a espessura resultante da soma das camadas mucosa e submucosa, e destas com a muscular própria; todos os valores foram superiores na DC de forma significativa, com a excepção da espessura das camadas mucosa e submucosa (Quadro 4.7-406).

Quadro 4.7-406 Espessuras da parede e suas camadas (mm)

	Colite ulcerosa						**Doença de Crohn**						
	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	mín	máx	mediana	média	DP	AIQ	**p**
par. total	3,6	9,6	4,8	5,3	1,6	1,8	4,7	15,2	8,1	9,3	3,8	7,6	**<0,001**
m. própria*	1	2,3	0,8	1	0,3	0,2	1,5	5	2	2,3	1	1,1	**<0,001**
submucosa	1,8	3	2,2	2,3	0,4	0,9							**
mucosa	0,8	1,9	1,2	1,3	0,4	0,7							**
mu+sub***	2,7	7,3	4	4,3	1,3	1,6	3,1	5,5	4	4,2	0,8	1,5	0,87
mu+su+mp#	3,6	9,6	4,8	5,3	1,6	1,8	4,7	10,2	6,4	6,7	1,5	2,5	**0,04**

* engloba apenas os doentes em que foi possível a sua separação simultânea das camadas submucosa e subserosa (Quadro 4.7-405).

** não passível de ser determinado, dado que em todos os doentes com DC (26; 100%) não foi possível a sua individualização por apagamento dos bordos (Quadro 4.7-405).

*** diz respeito apenas aos doentes com CU e DC em que foi possível individualizar a submucosa da muscular própria (Quadro 4.7-405).

engloba os doentes com DC em que não foi possível individualizar nenhuma destas camadas (Quadro 4.7-405).

- Ecoestrutura das diferentes camadas:

Nos doentes com DC a informação sobre a ecoestrutura das camadas foi muito limitada, dada a não possibilidade de individualizar grande parte das mesmas. Contudo, naquelas em foi possível obter informação, as diferenças para os doentes com CU foram significativas (Quadro 4.7-407).

Quadro 4.7-407 Ecoestrutura das diferentes camadas

	Colite ulcerosa (n=22)		**Doença de Crohn** (n=26)		**p**
	Hom. n (%)	Het. n (%)	Hom. n (%)	Het. n (%)	
Mucosa*	6 (37,5)	10 (62,5)			**
Submucosa*	6 (37,5)	10 (62,5)			**
M. própria*	19 (86,4)	3 (13,6)	0	9 (100)	**<0,001**
Subserosa*	22 (100)	0	2 (12,5)	14 (87,5)	**<0,001**

* informação referente apenas aos doentes em que foi possível a sua individualização.
** não é possível análise estatística, pela não individualização da camada na DC

- Identificação de vasos na submucosa:

A identificação de vasos foi mais frequente nos doentes com DC do que nos doentes com CU, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-408).

Quadro 4.7-408 Identificação de vasos na submucosa

	Colite ulcerosa n (%)	**Doença de Crohn** n (%)
Não identificados	10 (45,5)	1 (3,8)
Identificados	12 (54,5)	25 (96,2)
Total	22 (100)	26 (100)

p = 0,002

- Identificação de gânglios peri-intestinais:

A identificação de gânglios peri-intestinais foi mais frequente nos doentes com DC do que nos doentes com CU, com uma diferença significativa (Quadro 4.7-409).

Quadro 4.7-409 Identificação de gânglios peri-intestinais

	Colite ulcerosa n (%)	**Doença de Crohn** n (%)
Não identificados	14 (63,6)	0
Identificados	8 (36,4)	26 (100)
Total	22 (100)	26 (100)

p < 0,001

- Identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal:

Nos doentes com DC identificaram-se fístulas (26,9%), abcessos (34,6%) e líquido livre (61,5%), o que não aconteceu em nenhum doente com CU, originando diferenças significativas em todos estes parâmetros (Quadro 4.7-410).

Quadro 4.7-410 Identificação de fístulas, abcessos, ou líquido livre

	Colite ulcerosa (n=22)		**Doença de Crohn** (n=26)		**p**
	Ausente n (%)	Presente n (%)	Ausente n (%)	Presente n (%)	
Fístulas	22 (100)	0	19 (73,1)	7 (26,9)	**0,03**
Abcessos	22 (100)	0	17 (65,4)	9 (34,6)	**0,007**
Líq. livre	22 (100)	0	10 (38,5)	16 (61,5)	**<0,001**

- Simetria da parede intestinal:

A diferença neste parâmetro foi significativa entre os doentes com CU e DC, com a parede do cólon a apresentar-se assimétrica em 100% dos doente com DC e em apenas 13,6% dos doentes com CU (Quadro 4.7-411).

Quadro 4.7-411 Simetria da parede intestinal

Colite ulcerosa (n=22)		**Doença de Crohn** (n=26)		**p**
Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	Simétrica n (%)	Assimétrica n (%)	
19 (86,4)	3 (13,6)	0	26 (100)	**<0,001**

4.7.4. Discussão

Os meios auxiliares de diagnóstico mais frequentemente utilizados na DII são os estudos radiológicos contrastados, clister opaco com duplo contraste e enteroclise, e a avaliação endoscópica [371], que recentemente passou a incluir a enteroscopia por cápsula. Os estudos radiológicos fornecem informações acerca da localização, extensão, e em alguns casos sobre a severidade da doença, ao longo de todo o tubo digestivo, mas principalmente ao nível do intestino delgado e cólon. Os de duplo contraste são considerados como sendo os melhores [372], pois são capazes de fornecerem imagens de pequenas lesões mucosas, além da informação sobre a distensibilidade da parede intestinal, avaliação de estenoses e fístulas.

A endoscopia digestiva alta e a colonoscopia adquiriram um papel central na abordagem dos doentes com DII, pois além de permitirem uma observação directa da superfície mucosa, fornecem a possibilidade de realização de biópsias com obtenção de material tecidular para análise histológica.

Estes meios, apresentam contudo a importante limitação de apenas permitirem a avaliação da superfície mucosa, numa patologia que pode envolver toda a parede digestiva e o espaço peri-digestivo. Por outro lado, o diagnóstico diferencial entre CU e DC não é ainda possível em cerca de 10% dos casos [300,301]. A correlação entre a actividade clínica da doença e os diferentes achados endoscópicos e/ou histológicos é muito pobre ou praticamente inexistente, nomeadamente na DC [318,319,373,374,375]. A USE ao fornecer imagens detalhadas da parede digestiva e espaço peri-digestivo, poderá contribuir para ultrapassar algumas dessas limitações.

Analisamos em seguida os resultados dos diferentes parâmetros ecoendoscópicos obtidos em doentes em diferentes fases de actividade clínica, endoscópica e histológica da sua doença. Nos comentários, iremos comparar os nossos resultados com os escassos dados disponíveis na literatura.

COLITE ULCEROSA

PARÂMETROS ECOENDOSCÓPICOS E ACTIVIDADE CLÍNICA

Comparação dos doentes em fase quiescente com os controlos

Os diferentes parâmetros avaliados tiveram um comportamento similar no recto e cólon. Em dois parâmetros foram encontradas diferenças estatisticamente significativas. As espessura da mucosa, da submucosa e total da parede, apresentaram um valor mais elevado nos doentes do que nos controlos. A ecoestrutura, a nível da mucosa e da submucosa, foi mais frequentemente heterogénea nos doentes do que nos controlos.

Em todos os outros parâmetros avaliados não foram encontradas diferenças entre este grupo de doentes e os controlos.

Comparação dos doentes em fase activa com os controlos

Em todos os parâmetros foram registadas diferenças significativas entre este grupo de doentes, independentemente do grau de severidade, e os controlos. Exceptuou-se a identificação de vasos na submucosa, em que não havia diferença significativa, e a presença de fístulas, abcessos ou líquido livre peri-intestinal, ausentes nos doentes com CU e nos controlos. Os doentes apresentaram um menor número de camadas identificadas ao nível das paredes do recto (4,4±0,9) e cólon (4,5±0,9), consequência directa do apagamento do bordo (interface) entre a mucosa e a submucosa em cerca de 28% dos casos. No que respeita à regularidade dos bordos entre camadas, a outra diferença encontrada foi a irregularidade do bordo entre a submucosa e a muscular própria, em 14,5% dos casos a nível rectal e em 45,5% a nível do cólon. A superfície mucosa apresentou-se mais frequentemente irregular nos doentes do que nos controlos, mas a diferença só alcançou significado estatístico no cólon.

Todas as camadas da parede apresentaram uma espessura maior nos doentes, o que se reflectiu na espessura total da parede, de 5,1±0,9 mm no recto (normal: 2,7±0,7 mm), e de 5,3±1,6 no cólon (normal: 2,1±0,6 mm).

No que respeita à ecoestrutura das diferentes camadas, a mucosa e submucosa apresentaram o mesmo comportamento no recto e cólon, e que se caracterizou pela heterogeneidade. Comportamento diferente foi registado na muscular própria, que se apresentou homogénea no recto de todos os doentes, e heterogénea no cólon de 13,6% dos doentes.

A identificação de gânglios foi frequente nos doentes (28,6% em localização peri-rectal e de 36,4% peri-intestinal), contrariamente ao verificado nos controlos (5%).

Quanto à simetria da parede também se registaram diferenças entre o recto e cólon, dado que a nível rectal a simetria foi uma constante em todos os doentes, o que não aconteceu a nível do cólon, onde a assimetria esteve presente em 13,6% dos doentes.

Comparação de doentes em fase quiescente e em fase activa da doença

A maior parte dos parâmetros tiveram um comportamento similar no recto e cólon. Não foram identificadas diferenças significativas no número de camadas identificadas nas paredes do recto e do cólon, na sua ecoestrutura, na identificação de gânglios peri-rectais ou peri-intestinais, e simetria da parede. Em ambos os grupos não se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre.

Os parâmetros com diferenças significativas, simultaneamente no recto e cólon, foram a espessura das diferentes camadas, e a regularidade dos seus bordos. Todas as espessuras apresentaram valores mais elevados nos doentes em fase activa, quando comparados com os doentes em fase quiescente, o que se reflectiu na espessura final da parede, quer ao nível do recto (5,1±0,9 mm em fase activa, e 3,2±0,5 mm em fase quiescente), quer ao nível do cólon (5,3±1,6 mm em fase activa, e 2,7±0,8 mm em fase quiescente). No que respeita à regularidade dos bordos entre as diferentes camadas, estes apresentaram-se irregulares ou apagados no bordo mucosa-submucosa nos doentes em fase activa. Em todos os doentes em fase quiescente os bordos eram regulares. O bordo submucosa-muscular própria apresentou irregularidade em alguns doentes em fase activa, mas as diferenças foram significativas apenas para os doentes em fase quiescente, no cólon.

A superfície mucosa apresentou um comportamento diferente entre o recto e o cólon, pois foi nesta última localização onde se verificaram diferenças significativas entre os grupos de doentes, sendo irregular em 50% dos doentes em fase activa e em nenhum dos doentes em fase quiescente.

A identificação de vasos foi o outro parâmetro que também teve um comportamento diferente entre o recto e cólon, pois embora mais frequente em ambas as localizações nos doentes em fase activa, a diferença em relação aos doentes em fase quiescente só foi significativa a nível rectal.

Comparação de doentes em actividade clínica ligeira com controlos

Em diversos parâmetros encontrámos diferenças significativas entre este grupo de doentes e os controlos, e na sua maior parte concordantes entre recto e cólon. Os bordos entre a mucosa e submucosa e entre esta e a muscular própria, apresentaram-se frequentemente irregulares nos doentes. Todas as espessuras das diferentes camadas foram superiores nos doentes. Quanto à ecoestrutura, a mucosa e a submucosa apresentaram-se mais frequentemente heterogéneas nos doentes do que nos controlos, com diferenças significativas para ambas as camadas no cólon, e apenas para a mucosa no recto.

Dois parâmetros, a superfície mucosa e a identificação de gânglios, tiveram um comportamento diferente consoante o local de avaliação foi o recto ou o cólon. Assim, a superfície mucosa apresentou-se irregular mais vezes nos doentes, mas com diferenças significativas para os controlos apenas no cólon. Na identificação de gânglios não se registou qualquer diferença ao nível do recto, em que estiveram ausentes em todos os doentes. As diferenças foram significativas no cólon, pois estiveram presentes em 45,5% dos doentes, e em apenas 5% dos controlos.

Os parâmetros, número de camadas, identificação de vasos e simetria da parede, não evidenciaram qualquer diferença entre doentes e controlos.

Comparação de doentes em actividade clínica ligeira e em fase quiescente da doença

A maior parte dos parâmetros tiveram um comportamento idêntico no recto e cólon. Em alguns deles encontrámos diferenças significativas. Os bordos entre a mucosa e submucosa apresentaram-se frequentemente irregulares nos doentes em actividade clínica ligeira. As espessuras de todas as camadas foram superiores nos doentes em actividade clínica, com a excepção da muscular própria no recto.

Dois parâmetros, a superfície mucosa e a identificação de gânglios, tiveram um comportamento diferente quando o local de avaliação foi o recto ou o cólon. Assim, a superfície mucosa apresentou-se irregular mais vezes nos doentes em actividade clínica ligeira, mas com diferenças significativas para os doentes em fase quiescente apenas no cólon. Na identificação de gânglios não se registaram diferenças significativas ao nível do recto, contrariamente ao que aconteceu no cólon ($p = 0,04$), onde foram identificados gânglios em 45,5% dos doentes em actividade clínica ligeira e em nenhum dos doentes em fase quiescente.

Os parâmetros, número e ecoestrutura de camadas, identificação de vasos e simetria da parede, não evidenciaram qualquer diferença entre os dois grupos de doentes.

Comparação de doentes em actividade clínica ligeira com doentes em actividade moderada ou severa da doença

Em três parâmetros foram encontradas diferenças significativas entre os grupos de doentes em análise. O número de camadas identificadas na parede dos doentes em actividade moderada ou severa foi menor ($3,9\pm1$) do que nos doentes em actividade ligeira, onde foi uma constante, igual a 5. Na regularidade dos bordos entre camadas, a diferença significativa foi identificada no bordo entre a mucosa e a submucosa, que se apresentou não só irregular, mas frequentemente apagada nos doentes (54,45%) em actividade moderada ou severa. O último parâmetro onde foram encontradas diferenças significativas foi ao nível das espessuras da parede total e da soma das espessuras das camadas mucosa e submucosa, que apresentaram valores mais elevados nos doentes em actividade moderada a severa. Não foi possível analisar em separado a espessura da mucosa e da submucosa, dado que na maioria dos doentes em actividade moderada a severa o bordo entre elas estava apagado.

Nos restantes parâmetros avaliados não se registaram diferenças significativas entre os grupos de doentes; devemos contudo salientar, que ficamos impossibilitados de nos pronunciarmos sobre a ecoestrutura das camadas mucosa e submucosa pelos motivos já referidos.

Comentários - parâmetros ecoendoscópicos e actividade clínica

Em todas as comparações que realizámos, de doentes em fase activa ou em remissão clínica com controlos, entre doentes em diferentes fases de actividade, com doentes em fase quiescente e com controlos, a ecoendoscopia conseguiu identificar sempre a existência de diferenças progressivamente mais acentuadas em vários parâmetros avaliados, o que demonstra a existência de correlação entre esses parâmetros ecoendoscópicos e os diferentes graus de actividade clínica da doença.

Dos diversos parâmetros avaliados, os que demonstraram maior valor discriminativo, foram as espessuras das diferentes camadas, nomeadamente da mucosa e da submucosa e total da parede, a regularidade dos bordos entre as camadas, e a sua ecoestrutura.

As espessuras, além de terem evidenciado sempre um valor discriminativo em todas as comparações efectuadas entre as diferentes populações em estudo, sofreram um aumento progressivo à medida que foi aumentando a actividade clínica da doença. Logo na primeira comparação que realizámos, entre os doentes em fase quiescente e os controlos, verificámos um aumento estatisticamente significativo da espessura das camadas mucosa e submucosa, bem como da parede total. Esta tendência ainda se tornou mais evidente, conforme fomos comparando sucessivamente populações de indivíduos com maior grau de actividade clínica: os doentes com actividade ligeira apresentaram espessuras superiores aos doentes em remissão clínica, e aqueles com actividade moderada ou severa, apresentaram espessuras superiores às dos doentes com actividade ligeira.

Pela análise dos resultados verificámos também que o aumento das espessuras das camadas se acompanhou de uma alteração dos bordos entre as mesmas. Assim, quando comparámos os doentes em fase quiescente com os controlos, não identificámos diferenças, pois este grupo de doentes apresentou todos os bordos regulares entre as diferentes camadas. Quando a comparação foi feita entre estes doentes e aqueles em que a actividade clínica era ligeira, surgem as primeiras diferenças significativas, caracterizadas pela irregularidade do bordo entre a mucosa e a submucosa. As diferenças tornaram-se mais acentuadas, ao compararmos este último grupo, com aqueles em actividade moderada ou severa, pois além da irregularidade, o apagamento completo do bordo entre a mucosa e a submucosa foi um achado frequente, presente em 54,5% dos doentes do último grupo, o que em conjunto originou uma diferença significativa ($p = 0,01$) entre estes grupos de doentes. Este apagamento da interface entre as camadas, fez com que as espessuras da mucosa e submucosa, nestas situações, fossem determinadas em conjunto, e não de forma separada. Contudo, a correlação entre as espessuras e a actividade clínica manteve-se.

Verificámos também, que em algumas situações, o aumento da espessura também se verificou na muscular própria, e que a irregularidade esteve presente entre a submucosa e a muscular própria. Ambas as situações verificaram-se na comparação efectuada entre os controlos e o conjunto de doentes com doença activa (ligeira, moderada e severa), entre estes e os doentes em fase quiescente, e na comparação entre os controlos e doentes em actividade clínica ligeira. É de salientar, que em nenhum caso se verificou aumento isolado da muscular própria, e que o seu bordo com a submucosa só se apresentou irregular nos casos em que ocorreu simultaneamente apagamento do bordo entre a mucosa e a submucosa. O bordo entre a muscular própria e a subserosa nunca esteve alterado.

O estudo da ecoestrutura das diferentes camadas revelou-se útil como parâmetro discriminativo das diferentes populações de doentes, em remissão e em actividade, relativamente aos controlos, com as camadas mucosa e submucosa a apresentarem-se frequentemente heterogéneas. O mesmo já não se verificou quando as comparações foram efectuadas entre doentes, não se registando diferenças significativas; isto deve-se à existência de apenas duas possibilidades para a caracterização da ecoestrutura, homogénea ou heterogénea. Muito raramente a camada muscular própria foi caracterizada como heterogénea, o que apenas aconteceu quando se compararam os controlos com o conjunto de doentes em actividade, o que se deveu à existência, neste grupo, de doentes em actividade severa. Também daqui se pode concluir, que não é o grau de actividade clínica que influencia a heterogeneidade das camadas mucosa e submucosa, mas o facto de a doença estar presente, independentemente de estar em fase activa ou em remissão.

A diminuição significativa no número de camadas identificadas nas paredes do cólon e do recto só se verificou nos doentes em actividade moderada a severa. Este facto reflecte o apagamento de bordos entre camadas.

Se a maior parte dos parâmetros tiveram um comportamento idêntico no recto e cólon, a regularidade da superfície mucosa e a identificação de gânglios foram excepções. A irregularidade da superfície mucosa e a identificação de gânglios, foram achados frequentes nos doentes em fase activa da doença, com diferenças significativas em relação aos doentes em fase quiescente e controlos, mas apenas ao nível do cólon.

Nos doentes em fase quiescente a superfície mucosa foi quase sempre considerada regular, no recto e no cólon.

A identificação de vasos e a simetria da parede, foram parâmetros em que não se verificaram diferenças entre as diferentes populações estudadas.

A correlação entre a ecoendoscopia e a actividade clínica da doença tem também sido procurada por outros autores, mas os trabalhos existentes são escassos [153,169,307]. Gast e colaboradores [153], avaliaram o recto de doentes com colite ulcerosa, em apenas duas fases da doença, em remissão e em actividade (usaram como nós a classificação de Truelove e Witts), e alguns dos seus parâmetros ecoendoscópicos foram similares aos que estudámos. Encontraram também diferenças significativas em alguns parâmetros, entre os doentes em fase activa da doença e os controlos, nomeadamente o aumento da espessura total da parede e da submucosa, e a identificação de maior número de gânglios peri-rectais (no nosso trabalho foi também apenas na comparação entre o conjunto de doentes em actividade e os controlos que identificámos maior número de gânglios nesta localização). Este último parâmetro, foi o único em que obtiveram diferenças significativas entre doentes em fase quiescente e activa, o que é diferente dos nossos achados, pois identificámos também uma diferença significativa entre as espessuras da parede. Em ambas as populações de doentes identificaram uma espessura total da parede aumentada, como no nosso trabalho, mas sem diferenças significativas entre elas, o que não está de acordo com os nossos resultados. Neste trabalho a identificação de gânglios significou a presença de doença activa, o que só por si no nosso estudo não foi suficiente para permitir esta afirmação. Do mesmo modo que no nosso estudo, identificaram em alguns casos um menor número de camadas na parede rectal dos doentes em fase activa, e não identificaram maior número de vasos ao nível da submucosa. Embora com algumas diferenças, que poderão estar relacionadas com a diferente metodologia, nomeadamente o terem utilizado um ecoendoscópio, limitarem o seu estudo ao recto, e apenas subdividirem os doentes em duas fases da doença, podemos considerar que os seus resultados se aproximam dos que obtivemos.

Um outro estudo, com o qual podemos comparar parte dos nossos resultados, foi elaborado por Dagli e colaboradores [169]. Tal como Gast e colaboradores [153], subdividiram os doentes em duas fases da doença, quiescente e activa, e só avaliaram o recto. Existiram, contudo, duas diferenças substanciais: a mais importante o terem utilizado uma sonda rígida, linear, e com baixas frequências (6 a 8 MHz), e a avaliação de um menor número de parâmetros. Apesar destes condicionalismos, estes autores também demonstraram, tal como nós, a possibilidade de diferenciar por ecoendoscopia doentes em fase activa de doentes em fase quiescente, e por sua vez de controlos, tendo utilizado como parâmetros, a espessura total da parede, da submucosa e mucosa. Estes achados apoiam os nossos resultados, e contrariam os de Gast e colaboradores [153], que, como referimos não encontraram diferenças de espessura da parede e das suas camadas entre ambas as populações de doentes. O outro parâmetro também possível de comparar nestes três trabalhos, foi a identificação de vasos na submucosa: entre um grupo de doentes em fase activa e em fase quiescente, a nível do recto, identificaram-se maior número nos doentes em fase activa, o que está de acordo com os nossos resultados, e em desacordo com o trabalho de Gast. Devemos contudo chamar a atenção que este autor só considerou os vasos como presentes, se estes apresentassem uma diâmetro superior a 2 mm, o que poderá explicar a discrepância de resultados.

O último trabalho com o qual podemos comparar os nossos resultados, foi o realizado por Soweid e colaboradores [307]. Em termos metodológicos existem algumas semelhanças que consideramos importantes, nomeadamente a avaliação ultra-sonográfica ter sido realizada com uma mini-sonda de 20 MHz, terem sido estudados diversos segmentos do cólon, e do mesmo modo que no nosso estudo, os parâmetros ultra-sonográficos terem sido registados nos locais de maior severidade endoscópica. Existem porém algumas diferenças, de onde destacamos o reduzido número de indivíduos avaliados (7 doentes com CU e 10 controlos), e apenas dois parâmetros, o número de camadas identificadas e as suas espessuras. O facto de terem utilizado apenas a frequência de 20 MHz, o que não aconteceu no nosso estudo em que também utilizámos a de 12 MHz, não constitui um

obstáculo às comparações entre os trabalhos, dado que estes autores não avaliaram o espaço peri-digestivo, o que nós realizámos com a sonda de 12 MHz.

Também, à semelhança do que observámos, encontraram uma correlação entre a espessura da parede e um score de actividade clínica. O aumento de espessura englobou a mucosa e a submucosa, não tendo sido registados aumentos significativos da muscular própria, o que aconteceu em alguns dos nossos doentes, podendo esta diferença estar relacionada com o reduzido número de doentes incluídos. Esta também poderá ser uma justificação para o facto de não terem encontrado nenhum doente com diminuição do número de camadas identificadas na parede.

PARÂMETROS ECOENDOSCÓPICOS E ACTIVIDADE ENDOSCÓPICA

Avaliação ecoendoscópica realizada no local de maior severidade endoscópica:

Dado que foi no cólon que se observou, na maioria dos doentes, o local de maior severidade endoscópica, sendo de salientar o maior número de indivíduos com actividade endoscópica 3 e 4, e só a nível do cólon se terem localizado doentes com índice de actividade 5, razão porque foi no cólon que fizemos maior número de exames, optámos por proceder à análise e discussão dos resultados obtidos a partir do cólon, e só fazer referência aos resultados do recto se estes tiverem sido diferentes das populações correspondentes no cólon.

Comparação de doentes com actividade endoscópica 1, com controlos

Apenas em dois parâmetros se registaram diferenças significativas entre esta população de doentes e os controlos: a maior espessura nos doentes das camadas mucosa, submucosa e parede total, e a ecoestrutura heterogénea das camadas mucosa e submucosa.

Comparação de doentes com actividade endoscópica 2 ou 3, com controlos

Nesta população de doentes, dos 9 parâmetros em estudo, foram encontradas diferenças significativas para os controlos em 5. O número de camadas identificadas foi menor (4,9±0,6); a regularidade dos bordos apresentou-se alterada entre as camadas mucosa e submucosa (irregularidade em 46,2% e apagada em 7,6% dos doentes), e entre esta e a muscular própria (irregularidade em 23% dos doentes); todas as camadas registaram um maior valor de espessura; as camadas mucosa, submucosa e muscular própria apresentaram heterogeneidade na sua ecoestrutura, respectivamente em 38,5%, 30,8% e 15,4% dos doentes. A identificação de gânglios peri-intestinais foi também significativamente mais frequente nos doentes (38,5%) do que nos controlos (5%).

Os dois parâmetros do grupo de doentes com actividade endoscópica 1 que já apresentavam alterações significativas para com os controlos, quando comparados com os doentes com actividade endoscópica 2 ou 3, não só mantiveram essa diferença significativa, como a viram aumentada, pois a heterogeneidade passou também a envolver a muscular própria, e o valor das espessuras das camadas mucosa, submucosa e parede total foi ainda maior.

Comparação de doentes com actividade endoscópica 4 ou 5, com controlos

Em todos os parâmetros ecoendoscópicos foram identificadas diferenças entre este grupo de doentes e os controlos. Exceptua-se a não identificação de abcessos, fístulas ou líquido livre em ambas as populações de indivíduos.

Um facto a salientar, comparando este grupo de doentes com o anterior, é não só o aparecimento de diferenças estatisticamente significativas em novos parâmetros (regularidade da superfície mucosa, identificação de vasos e simetria da parede), mas também o aumento das diferenças em relação à população controlo, com excepção da espessura da muscular própria e da identificação de gânglios, que não se modificaram de forma significativa.

Comparação de doentes com actividade endoscópica 1 (Grupo 1)**, com 2 ou 3** (Grupo 2)

Apenas em dois parâmetros se registaram diferenças significativas entre estes grupos de doentes: o bordo entre as camadas mucosa e submucosa (irregular em 46,2% e apagado em 7,6% dos doentes do grupo 2, e regular em 100% dos doentes do grupo 1), e a maior espessura nos doentes do grupo 2, das camadas mucosa, submucosa e parede total.

No recto, na comparação de doentes com índice de actividade endoscópica 1 e ≥ 2, verificaram-se duas diferenças significativas, e por conseguinte com comportamento diferente comparativamente ao cólon: o bordo entre a mucosa e submucosa apresentou-se mais vezes irregular no 2º grupo de doentes e identificaram-se maior número de vasos. Uma explicação possível para estas diferenças entre recto e cólon, poderá residir no facto de no recto o grupo de doentes com actividade endoscópica ≥ 2 incluir 4 doentes (13,3%) com actividade 4.

Comparação de doentes com actividade endoscópica 2 ou 3 (Grupo 2)**, com 4 ou 5** (Grupo 3)

Em 5 parâmetros registaram-se diferenças significativas entre estes grupos de doentes: regularidade da superfície mucosa (irregular em 23,1% dos doentes do grupo 2 e em 80% do grupo 3), regularidade dos bordos entre camadas (de salientar o apagamento do bordo mucosa-submucosa em 50% e irregularidade do bordo submucosa-muscular própria em 70% dos doentes do grupo 3), espessuras da parede (mucosa, mucosa e submucosa e parede total com valores mais elevados nos doentes do grupo 3; em 50% dos doentes do grupo 3 e em 7,6% dos doentes do grupo 2, não foi possível individualizar a camada submucosa, o que poderá explicar a ausência de diferenças significativas na espessura desta camada, pois nos mesmos doentes a espessura da mucosa e submucosa alcançou uma diferença significativa), ecoestrutura (mucosa e submucosa mais frequentemente heterogéneas nos doentes do grupo 3), e na da simetria da parede (assimétrica em 30% dos doentes do grupo 3 e em nenhum doente do grupo 2).

Salienta-se o facto de os dois parâmetros, que já na comparação dos doentes do grupo 1 (actividade endoscópica 1) e 2 (actividade endoscópica 2 ou 3) apresentavam diferenças significativas, manterem não só essas diferenças na comparação dos doentes do grupo 2 com o grupo 3 (actividade endoscópica 4 ou 5), como elas se terem acentuado, o que se traduziu por maior irregularidade entre bordos e espessuras mais elevadas.

Avaliação ecoendoscópica realizada em segmentos endoscopicamente normais:

Comparação de doentes com segmentos endoscopicamente normais, com controlos

Não se registaram diferenças em todos os parâmetros avaliados, com a excepção das espessuras de todas as camadas da parede, que apresentaram valores estatisticamente superiores nos doentes.

Comparação de doentes com segmentos endoscopicamente e histologicamente normais, com controlos

Apenas em 2 parâmetros, bordos entre camadas e espessura das camadas, se registaram diferenças significativas entre este grupo de doentes e controlos. O bordo entre as camadas mucosa e submucosa era irregular e estava apagado, com a mesma frequência, em 18,2% dos doentes, e o bordo entre a submucosa e a muscular própria era irregular em 9,1% dos doentes. A espessura de todas as camadas da parede intestinal era maior nos doentes.

Comparação de doentes com segmentos endoscopicamente normais e com índice de actividade histológica ≥ 1, com controlos

Identificaram-se alterações em 3 parâmetros: na regularidade dos bordos entre camadas (mucosa-submucosa e submucosa-muscular própria, irregulares respectivamente em 15,8 e 5,3% dos doentes), espessuras das camadas (mucosa, submucosa e parede total com valores mais elevados nos doentes), e na ecoestrutura (mucosa e submucosa, heterogéneas em 42,6% dos doentes).

Assim, nestes doentes, comparativamente àqueles com segmentos endoscopicamente e histologicamente normais, a grande diferença consiste no aparecimento das alterações ecoestruturais nas camadas mucosa e submucosa.

Comentários - parâmetros ecoendoscópicos e actividade endoscópica

De uma forma global, a comparação dos diferentes grupos de doentes com um índice de actividade endoscópica de gravidade progressiva com os controlos, evidenciou alterações em maior número de parâmetros ecoendoscópicos à medida que a gravidade aumentou, bem como o aumento progressivamente mais acentuado das diferenças em relação aos controlos. Esta constatação foi confirmada pela posterior comparação dos diferentes grupos de doentes entre si. Podemos assim afirmar, que a ecoendoscopia é capaz de diferenciar doentes com diferentes valores do índice de actividade endoscópica, e que existe correlação entre achados ecoendoscópicos e actividade endoscópica da colite ulcerosa.

A análise individual dos diferentes parâmetros ecoendoscópicos, mostrou-nos que nem todos tiveram o mesmo valor discriminativo nas diferentes comparações efectuadas. O número de camadas só teve valor, como tal, na comparação de doentes com índice de actividade 2 ou 3 e 4 ou 5 com controlos, não existindo diferenças significativas na comparação das diferentes populações de doentes. A regularidade da superfície mucosa foi também um parâmetro pouco discriminativo, que contudo, adquire algum valor na separação de doentes com índice de actividade endoscópica mais elevado.

A regularidade dos bordos entre camadas e a espessura das mesmas, seguidos da respectiva ecoestrutura, foram os parâmetros mais importantes, isto é, com maior valor discriminativo entre todas as comparações que efectuámos, quer de doentes com controlos, quer entre grupos de doentes. Assim, no que respeita à regularidade dos bordos, se na comparação entre os doentes com o mais baixo índice de actividade não foram encontradas diferenças para os controlos, posteriormente as diferenças foram-se acentuando de modo progressivo, com a irregularidade a ser não só mais frequente em termos percentuais, como o sendo sempre com diferenças significativas. É de referir ainda, o aparecimento de apagamento de bordos que foi identificado nos grupos com valores mais elevados do índice de actividade endoscópica, e que se observou apenas no bordo entre mucosa e submucosa, nunca envolvendo o bordo submucosa-muscular própria.

O aumento progressivo das espessuras das camadas mucosa e submucosa, e consequentemente da espessura da parede total, que se constata pela observação dos quadros onde se registam esses valores, foi confirmado pela análise estatística. A muscular própria não apresenta este comportamento, apresentando apenas aumento da espessura nos doentes com índices de actividade mais elevados, sendo assim muito útil para caracterizar estes doentes. A ecoestrutura das camadas mucosa, submucosa e muscular própria seguiram um padrão de evolução da gravidade similar aos das suas espessuras.

Relativamente aos restantes parâmetros em análise, o seu papel na separação dos grupos de indivíduos em estudo foi menos importante. A identificação de vasos e gânglios só ocorreu nos doentes com índice de actividade endoscópica mais elevado, mas só com valor discriminativo para com os controlos, e não entre doentes. A simetria da parede só esteve alterada nos doentes de mais elevada actividade endoscópica (assimetria em 30% dos doentes com actividade 4 ou 5). Em nenhum doente foram identificados abcessos, fístulas ou líquido livre peri-intestinal.

A comparação dos nossos resultados com os de outros autores não se nos afigurou fácil, dado por um lado a escassez de estudos [303,305,306,307] que tentaram correlacionar achados endoscópicos com parâmetros ecoendoscópicos, e por outro lado, às diferenças na metodologia utilizada, nomeadamente o reduzido número de parâmetros avaliados nesses trabalhos, e a forma subjectiva como foram avaliados.

Num destes trabalhos [305], foi criado um índice de severidade ecoendoscópica, que foi comparado com diferentes lesões endoscópicas presentes em 19 doentes com colite ulcerosa, tendo os autores encontrado uma forte correlação entre o mesmo e os achados na ecoendoscopia. Assim, de uma forma global, os nossos resultados estariam de acordo com os destes autores. Contudo, esta afirmação é realizada com muitas reservas, dado não só terem utilizado um ecoendoscópio, mas também porque a metodologia utilizada tem limitações. Os parâmetros ecoendoscópicos que usaram para criar o índice, foram a distensibilidade das paredes do cólon e recto, a espessura das diferentes camadas e as alterações na sua ecogenicidade. Assim, o primeiro parâmetro é demasiado subjectivo, não foi utilizado um grupo controlo, não há referência a qualquer análise estatística dos resultados, e o índice não foi validado antes de ser aplicado. À semelhança do que observámos, a espessura das camadas, incluindo também em alguns doentes a muscular própria, vai aumentado à medida que as lesões endoscópicas se vão tornando mais severas. Não podemos comparar as alterações ecoestruturais, dado que relativamente a este parâmetro utilizaram uma classificação diferente, e mais subjectiva do que a nossa.

Se a comparação com o trabalho precedente nos colocou problemas, no estudo de Tsuga e colaboradores [306], essas dificuldades estão minoradas, dado que os métodos utilizados foram próximos dos nossos, ainda que os parâmetros avaliados tenham sido apenas dois. As principais semelhanças com o nosso estudo residiram na análise dos parâmetros ecoendoscópicos nos locais de maior severidade endoscópica, a utilização de um grupo controlo e de mini-sondas de USE. Existiram contudo algumas diferenças. O índice de actividade endoscópica que utilizaram (índice de Matts), embora semelhante ao nosso, não foi o mesmo, e os parâmetros ultra-sonográficos avaliados foram apenas as espessuras das camadas e regularidade dos bordos entre elas, e utilizaram diferentes frequências (15 e 20 MHz) nas comparações entre doentes.

No que respeita aos dois parâmetros ultra-sonográficos que são passíveis de comparação, os resultados obtidos neste trabalho são muito próximos dos nossos: as espessuras das camadas vão aumentado com a gravidade endoscópica, bem como a irregularidade dos bordos vai sendo progressivamente mais frequente. Nos doentes com valores mais elevados do índice de actividade endoscópica, identificaram também o apagamento da interface entre as camadas mucosa e submucosa, e, como nós, não encontraram situações de apagamento da interface (bordo) entre as camadas submucosa e muscular própria. Uma diferença importante em relação aos nossos resultados, foi o facto de não terem identificado diferenças significativas entre doentes com valores mais baixos de actividade endoscópica e controlos. Esta disparidade, poderá estar relacionada com a utilização de diferentes índices de actividade endoscópica. Um achado que consideramos muito relevante, foi o facto de terem verificado a existência de diferenças entre o recto e o cólon nos controlos, o que os obrigou, tal como nós, a apresentar os resultados de forma separada.

No estudo de Soweid e colaboradores [307], foram também comparados os achados ecoendoscópicos e actividade endoscópica. A metodologia utilizada por estes autores já foi previamente referida, quando comparámos a actividade clínica com a ecoendoscopia. Encontraram, tal como nós, correlação entre a actividade endoscópica e a espessura das camadas mucosa e submucosa, mas contrariamente aos nossos resultados e aos obtidos no trabalho de Tsuga e colaboradores [306], não observaram alterações na muscular própria e os bordos entre as camadas apresentaram-se sempre regulares. Pensamos, que uma das principais causas para estas diferenças, reside no facto de terem avaliado apenas 7 doentes. Não foi possível estabelecer outras comparações, dado que estes autores não avaliaram outros parâmetros.

Não podíamos deixar de fazer referência a um trabalho publicado no ano de 2002, realizado por Higaki e colaboradores [303], que embora com diferentes objectivos e metodologia, apresentou alguns resultados com os quais pudemos estabelecer comparações. Assim, após terem avaliado o recto de 23 doentes com CU, concluíram que existia um aumento progressivo da espessura das camadas mucosa e submucosa à medida que aumenta a actividade endoscópica, e que os doentes em remissão na endoscopia apresentavam um aumento da espessura da parede rectal, o que está de acordo com os nossos resultados.

Na última parte do nosso estudo, comparámos os segmentos endoscopicamente normais dos doentes com controlos, e verificámos diferenças significativas na espessura das camadas. Verificámos também, que deste grupo de doentes, 46,3% apresentavam alterações histológicas, e que neste subgrupo, um terceiro parâmetro ecoendoscópico, a ecoestrutura das camadas mucosa e submucosa, também evidenciou alterações. Estes achados permitem afirmar que a ecoendoscopia detecta alterações na parede intestinal em doentes com segmentos endoscopicamente considerados normais. Não conseguimos encontrar na literatura qualquer trabalho que tenha avaliado por ecoendoscopia segmentos endoscopicamente normais em doentes com CU; contudo, sabemos por trabalhos já realizados há alguns anos, que em segmentos considerados em remissão endoscópica em doentes clinicamente em fase quiescente podem estar presentes alterações histológicas que traduzem actividade inflamatória [376,377,378], e por isso é recomendado que sejam realizadas biópsias endoscópicas não só nos locais que apresentam alterações na endoscopia, como naqueles que aparentemente são normais [318]. Sabe-se também, pela realização de estudos comparativos, que a avaliação endoscópica e mesmo a histológica, subestimam a extensão da doença, e que mesmo em casos de pancolite, este diagnóstico pode ser apenas conseguido por endoscopia e histologia, em respectivamente 38% e 62% dos casos [379].

PARÂMETROS ECOENDOSCÓPICOS E ACTIVIDADE HISTOLÓGICA

A discussão e análise foram realizadas a partir dos resultados obtidos no cólon, dado o maior número de exames nesta localização. Foram feitas referências aos resultados do recto, quando estes foram diferentes dos observados no cólon nas mesmas populações.

Comparação de doentes com actividade histológica 1, com controlos

Apenas em dois parâmetros se registaram diferenças significativas entre esta população de doentes e os controlos: a maior espessura das camadas mucosa, submucosa e parede total, e a ecoestrutura heterogénea das camadas mucosa, submucosa e muscular própria, numa percentagem de 53,8% para as camadas mucosa e submucosa, e de 15,4% para a muscular própria, que no recto não apresentou alterações.

Comparação de doentes com actividade histológica ≥ 2, com controlos

A comparação deste grupo de doentes com os controlos apresentou alterações significativas em todos os parâmetros ecoendoscópicos no cólon, com excepção da identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre, ausentes em ambas as populações, o que não se verificou no recto em 4 parâmetros: regularidade da superfície mucosa, identificação de vasos e gânglios, e simetria da parede.

Dos parâmetros que apresentaram diferenças significativas entre doentes e controlos simultaneamente no cólon e recto, essas foram sempre mais acentuadas ao nível do cólon. Nos doentes identificaram-se um menor número de camadas (4,4±0,9). O bordo entre as camadas mucosa e submucosa foi caracterizado como irregular em 50% dos doentes e como apagado em 20%. O bordo entre submucosa e muscular própria apresentou-se irregular em 45% dos doentes. Todas as camadas da parede apresentaram valores de espessuras mais elevados do que os controlos. Relativamente à sua ecoestrutura, as camadas mucosa e submucosa apresentaram-se frequentemente heterogéneas no cólon

e recto (com valores para o cólon de 63,2% e 55%, respectivamente). A muscular própria apresentou diferenças significativas entre doentes e controlos apenas no cólon (heterogénea em 15% dos doentes).

Dos 4 parâmetros que apenas apresentaram diferenças significativas no cólon, a superfície mucosa apresentou-se irregular em 45% dos doentes, os vasos e gânglios foram identificados respectivamente em 60% e 25%, e a parede do cólon classificada como assimétrica em 85% dos doentes.

Comparação de doentes com actividade histológica 1, com ≥ 2

Em 4 parâmetros, regularidade da superfície mucosa, regularidade entre camadas, espessuras, e identificação de vasos, foram identificadas diferenças significativas entre estes grupos de doentes.

O cólon e o recto comportaram-se de forma diferente.

No cólon, a superfície mucosa apresentou-se irregular em 45% dos doentes com índice de actividade histológica ≥ 2, e em nenhum dos doentes do outro grupo. No recto não se verificaram diferenças.

No que respeita à regularidade dos bordos entre camadas, o bordo entre a mucosa e submucosa teve o mesmo comportamento no cólon e recto, sendo de forma significativa mais vezes irregular nos doentes com maior índice de actividade histológica; o bordo entre a submucosa e a muscular própria teve este mesmo comportamento apenas ao nível do cólon.

Todas as espessuras apresentaram valores mais elevados nos doentes com maior índice de actividade histológica, no recto e no cólon, à excepção da muscular própria ao nível do cólon, que não apresentou diferenças significativas.

O último parâmetro em que se verificaram diferenças entre os grupos de doentes, foi na identificação de vasos ao nível da submucosa; a sua identificação foi também mais frequente nos doentes com índice de actividade histológica ≥ a 2. Também mais uma vez, o comportamento foi diferente no cólon e no recto, pois se no cólon a diferença foi significativa, no recto situou-se no limiar da significância ($p = 0,05$).

Comentários - parâmetros ecoendoscópicos e actividade histológica

Embora a ecoendoscopia tenha sido capaz de demonstrar diferenças significativas entre as populações de doentes com diferentes valores de actividade histológica, e entre estas e os controlos, as diferenças encontradas, para alguns parâmetros ecoendoscópicos, entre o recto e o cólon, só permitem correlacionar a ecoendoscopia e a actividade histológica no cólon.

Se no estudo das correlações entre a ecoendoscopia e a actividade clínica, e entre a ecoendoscopia e a actividade endoscópica, verificámos diferenças pontuais entre cólon e recto, que não influenciaram o estudo e interpretação dessas mesmas correlações, o mesmo não se verificou no estudo da correlação entre a ecoendoscopia e a histologia, dado o número assinalável de diferenças entre cólon e recto. Este facto, não só impediu que pudéssemos falar da eventual correlação entre a ecoendoscopia e a actividade histológica ao nível do recto, como nos colocou problemas para a sua interpretação. Esta dificuldade foi acrescida pelo facto de apenas existir um trabalho na literatura, realizado por Soweid e colaboradores [307], que estudou a existência de correlação entre parâmetros ecoendoscópicos e um índice de actividade histológica em doentes com colite ulcerosa. A sua metodologia já foi explicada previamente, mas as comparações só foram efectuadas a nível do cólon, não existindo assim qualquer possibilidade de compararmos os nossos resultados no que respeita à diferença de comportamento entre cólon e recto. Os nossos resultados no cólon são, contudo, concordantes com os de Soweid.

As diferenças de comportamento de alguns parâmetros entre o cólon e o recto, poderão estar relacionadas com dois factos: em alguns casos reflectirem as diferenças já observadas nos controlos, como por exemplo a identificação de vasos que foi mais frequente no cólon do que no recto (respectivamente em 30% e 19% dos controlos), ou o eventual uso de terapêutica tópica rectal que

poderia influenciar os resultados de alguns parâmetros, como a regularidade da superfície mucosa e a simetria da parede.

DOENÇA DE CROHN

PARÂMETROS ECOENDOSCÓPICOS E ACTIVIDADE CLÍNICA

Comparação dos doentes em fase quiescente com os controlos

Devemos salientar, que com a excepção da identificação de vasos na submucosa, todos os outros parâmetros apresentaram diferenças significativas entre os doentes e controlos, e que na sua quase totalidade tiveram o mesmo comportamento no cólon e recto.

O único parâmetro em que se verificou um comportamento distinto entre o cólon e o recto, foi o número de camadas identificadas, que foi significativamente menor apenas no cólon (4,8±0,6), não existindo qualquer diferença a nível do recto.

Comparação dos doentes em fase activa com os controlos

Todos os parâmetros, sem excepção, apresentaram diferenças significativas entre os doentes e controlos.

Comparação de doentes em fase quiescente e em fase activa da doença

Apenas dois parâmetros não tiveram papel na separação ecoendoscópica destes dois grupos de doentes, a regularidade da superfície mucosa e a ecoestrutura das camadas. No que respeita à superfície mucosa, ela apresentou-se muito frequentemente irregular nos dois grupos de doentes (87% nos doentes em fase quiescente, e em 96,2% dos doentes em fase activa). Relativamente à ecoestrutura das camadas, o factor responsável pela ausência de valor discriminativo entre os grupos de doentes, encontrou-se directamente relacionado com outro parâmetro, a regularidade dos bordos entre camadas, já que o apagamento dos bordos, nomeadamente nos doentes em fase activa foi tão frequente (de 100% no bordo entre a mucosa e a submucosa, de 65,4% entre a submucosa e a muscular própria, e de 38,5% entre a muscular própria e a subserosa), que não foi possível individualizar as diferentes camadas na maior parte destes doentes. Ainda directamente relacionado com este facto, encontra-se a espessura das diferentes camadas. Se bem que todas as determinações tenham apresentado valores significativamente superiores nos doentes em fase activa, estas dizem respeito à parede total, muscular própria e soma das espessuras das camadas mucosa e submucosa, pois não foi possível individualizar as duas últimas.

O menor número de camadas nos doentes em fase activa (2±0,6), comparativamente aos doentes em fase quiescente (4,8±0,6), também se ficou a dever directamente ao apagamento de bordos entre camadas.

A identificação de vasos e gânglios foi mais frequente nos doentes em fase activa (respectivamente 96,2% e 100%) do que nos doentes em fase quiescente (respectivamente 52,2% e 96,2%). O mesmo aconteceu quanto à identificação de abcessos (em 34,6% dos doentes em fase activa e em 8,7% dos doentes em fase quiescente). Não se verificou a presença de líquido livre em nenhum dos doentes em fase quiescente, mas estava presente em 61,5% dos doentes em fase activa.

O último dos parâmetros, com diferenças significativas entre os grupos de doentes, foi a simetria da parede, que se apresentou assimétrica em 73,9% dos doentes em fase quiescente e em 100% dos doentes em fase activa.

Comentários - parâmetros ecoendoscópicos e actividade clínica

Com base nos resultados obtidos nas três comparações que realizámos, podemos afirmar que a ecoendoscopia apresenta uma forte correlação com a actividade clínica da doença, separando claramente os controlos dos doentes em fase quiescente ou activa, e por sua vez entre estes grupos de doentes.

Embora apenas existam dados disponíveis em simultâneo para o cólon e recto no estudo da comparação entre controlos e doentes em fase quiescente, é de assinalar o comportamento quase idêntico em todos os parâmetros, o que consideramos ser uma importante validação dos resultados obtidos da correlação entre ecoendoscopia e actividade clínica.

Consideramos que os parâmetros ecoendoscópicos com maior valor discriminativo foram os directamente relacionados com as camadas da parede intestinal (o seu número, a sua espessura, e a regularidade dos bordos entre elas), e a identificação de vasos e gânglios.

No que respeita ao número de camadas, se o número foi significativamente menor nos doentes em fase quiescente comparativamente aos controlos, mas ainda com a possibilidade de alguns doentes apresentarem um número normal de camadas, o mesmo não aconteceu com os doentes em fase activa, em que o número máximo foi de 3, com uma média e uma mediana de 2. A diferença foi assim, muito acentuada entre os grupos de doentes.

Um parâmetro com um comportamento idêntico ao número de camadas, mas ainda com maior valor discriminatório, foi a sua espessura, nomeadamente a espessura total da parede, da muscular própria e da espessura em conjunto das camadas mucosa e submucosa. Pois se entre os controlos e os doentes em fase quiescente as diferenças nessas espessuras já foram significativas, embora com a possibilidade, ainda que remota, de a nível da espessura total da parede, e da soma das espessuras mucosa e submucosa existirem sobreposição de valores, o que é praticamente impossível no caso da espessura da muscular própria, pois o valor máximo de 1,2 mm registado nos controlos, foi o valor mínimo dos doentes, o mesmo não aconteceu entre doentes em fase activa e controlos, em que todos os valores máximos destes foram inferiores aos valores mínimos dos doentes. Por sua vez, as diferenças entre os grupos de doentes foram muito acentuadas, com os valores respectivos de médias e medianas muito diferentes.

A regularidade dos bordos entre camadas apresentou também um elevado valor discriminativo entre os doentes e os controlos, e entre as populações de doentes. Pois se a irregularidade dos bordos entre as camadas mucosa e submucosa foi praticamente uma constante em quase todos os doentes em fase quiescente (87%), e em menor percentagem nos bordos entre a submucosa e a muscular própria (34,8%), e entre esta e a subserosa (21,7%), estas alterações foram ainda muito mais marcadas nos doentes em fase activa, em que praticamente deixou de haver irregularidade, mas sim apagamento dos bordos entre as diferentes camadas. Embora este achado tenha ocorrido em 100% dos doentes em fase activa ao nível do bordo mucosa-submucosa, só por si não permite com segurança a diferenciação entre os dois grupos de doentes, pois também pode ocorrer em doentes em fase quiescente, mas com baixa probabilidade (8,7%). Contudo, se simultaneamente ao apagamento do bordo mucosa-submucosa, também estiver presente o apagamento submucosa-muscular própria, essa afirmação já pode ser realizada com toda a segurança, pois este achado foi exclusivo e também frequente (65,4%) dos doentes em fase activa, assim como o apagamento do bordo entre a muscular própria e a subserosa, presente em 38,5% destes doentes e em nenhum dos controlos.

Por último, no que respeita à identificação de vasos e gânglios, o seu valor residiu no facto de nos doentes em fase quiescente, apenas os gânglios estarem presentes em muito maior frequência (78,3% dos doentes, contra 5% dos controlos), e sem diferenças no que respeita à identificação de vasos; ao passo que em todos os doentes em fase activa se identificaram gânglios e vasos em elevada percentagem, 96,2%; assim, a identificação simultânea de gânglios e vasos foi um achado apenas presente nos doentes em fase activa.

Do mesmo modo do que na CU, a correlação entre a ecoendoscopia e a actividade clínica na DC, tem também sido procurada por outros autores. Os 2 trabalhos existentes [153,307], fazem parte dos já referidos para a CU. Assim, no que respeita à metodologia utilizada nestes trabalhos, só chamamos a atenção para determinados aspectos directamente relacionados com a DC, pois em termos globais já a referimos.

Gast e colaboradores [153], avaliaram 39 doentes com DC (16 com doença activa e 23 em remissão), mas limitaram o seu estudo ao recto. Utilizaram como índice de actividade clínica da doença o CDAI (*Crohn's disease activity index*).

Dos parâmetros avaliados entre doentes com doença activa e controlos, encontraram diferenças significativas, ao nível da espessura total da parede, espessura da submucosa, ecoestrutura da camada mucosa e identificação de vasos, tal como nós. Contudo, não encontraram diferenças significativas no que respeita à identificação de gânglios, o que está em desacordo com o nosso trabalho. O facto de o seu estudo se limitar ao recto e um índice de actividade diferente do que utilizámos, poderão ser razões que expliquem esta diferença. Dividiram os seus doentes em actividade ligeira e severa, e encontraram uma correlação com a espessura total da parede, embora não tivessem feito análise estatística, dado o reduzido número de doentes incluídos nesses subgrupos.

Não estabeleceram comparações entre os doentes em fase quiescente e controlos.

Deste estudo, merece ainda ser destacado o facto de os seus autores terem criado um valor para a espessura total da parede, como sendo capaz de diferenciar entre doentes em fase quiescente da doença (< 5 mm), e fase activa (≥ 5mm).

Em termos globais, este trabalho está em acordo com o nosso, quanto à possibilidade de diferenciar doentes em fase quiescente de doentes em fase activa, através de parâmetros ecoendoscópicos.

O outro estudo com o qual pudemos comparar dois dos nossos parâmetros que foram avaliados, foi o realizado por Soweid e colaboradores [307]. Em termos de metodologia, além dos aspectos já referidos quando da discussão dos resultados na CU, devemos salientar outros dois: utilizaram, como nós, o índice de actividade clínica de Harvey-Bradshaw, e avaliaram apenas 11 doentes.

Neste estudo, do mesmo modo que no nosso, encontraram uma relação inversa entre a actividade clínica e o número de camadas identificadas na parede intestinal, e uma relação directa entre aquela e a espessura total da parede e muscular própria.

PARÂMETROS ECOENDOSCÓPICOS E ACTIVIDADE ENDOSCÓPICA

Avaliação ecoendoscópica realizada no local de maior severidade endoscópica

Comparação de doentes com actividade endoscópica 1, com controlos

Esta foi a única comparação estabelecida em que existiram dados simultaneamente para o recto e para o cólon. Com a excepção do número de camadas, em que apenas se registaram diferenças significativas para com os controlos ao nível do cólon (menor número, 4,5±1,3), todos os restantes parâmetros tiveram o mesmo comportamento no cólon e no recto.

Dos restantes parâmetros, à excepção da identificação de vasos, todos apresentaram diferenças significativas entre doentes e controlos.

A superfície mucosa apresentou-se irregular em 80% dos doentes.

Na regularidade dos bordos entre as camadas, é de assinalar, que todos apresentaram alterações: entre a mucosa e a submucosa (90% irregulares e 10% apagados), entre a submucosa e a muscular própria (10% irregulares e 10% apagados), e entre a muscular própria e a subserosa (10% apagados).

Todas as espessuras, parede total e suas camadas, apresentaram valores significativamente superiores nos doentes.

A heterogeneidade da ecoestrutura de todas as camadas foi um achado muito frequente, de 100% na mucosa e submucosa, e de 55,6% na muscular própria e subserosa.

A presença de gânglios foi um achado frequente, estando presente em 70% dos doentes.

Embora numa pequena percentagem de doentes, mas em número suficiente para a diferença ter tido significado estatístico, foram identificadas fístulas, abcessos e líquido livre, numa percentagem respectivamente de 10%, 20%, e 10%.

A parede intestinal foi considerada assimétrica em 60% dos doentes.

Comparação de doentes com actividade endoscópica 2 ou 3, com controlos

Neste grupo de doentes, todos os 9 parâmetros ecoendoscópicos em estudo, apresentaram diferenças significativas em relação aos controlos.

O número de camadas identificadas foi menor (3,7±1,4); a superfície mucosa apresentou-se irregular em 92,9% dos casos; a regularidade dos bordos apresentou-se alterada entre as camadas mucosa e submucosa (irregularidade em 46,9% e apagado em 50% dos doentes), entre esta e a muscular própria (irregularidade em 42,9% e apagado em 21,4% dos doentes), e entre esta e a subserosa (irregularidade em 42,9% e apagado em 7,1%); todas as camadas registaram um maior valor de espessura, quer quando determinadas de forma individualizada, quando não existia apagamento de bordos, ou em conjunto; todas apresentaram também, alterações na sua ecoestrutura, as camadas mucosa e submucosa em 57,1% dos casos, a muscular própria em 72,7%, e a subserosa em 69,2%. A identificação de vasos e gânglios foi também muito frequente, o que aconteceu respectivamente em 71,4% e 92,9% dos doentes. Embora num pequeno número de doentes, identificaram-se fístulas (7,1%), abcessos (21,4%) e líquido livre (21,4%). O último parâmetro com diferenças significativas, foi a assimetria da parede, presente em 85,7% dos doentes.

Comparação de doentes com actividade endoscópica 4 ou 5, com controlos

Da mesma forma que no grupo anterior de doentes (actividade endoscópica 2 ou 3), neste também se verificaram diferenças significativas com os controlos em todos os parâmetros, acrescido do facto, de em termos percentuais as alterações terem sido ainda mais acentuadas e/ou frequentes.

Comparação de doentes com actividade endoscópica 1 (Grupo 1)**, com 2 ou 3** (Grupo 2)

Apenas em dois parâmetros se registaram diferenças significativas entre estes grupos de doentes. A maior espessura, nos doentes do grupo 2, da parede total, da soma das espessuras das camadas mucosa e submucosa, e destas com a muscular própria. Não encontrámos diferenças significativas no valor das espessuras nos doentes em que foi possível individualizar estas camadas, mas isto deveu-se ao reduzido número de casos em que tal foi possível, o que nos levou a concluir, que nos casos em que não for possível a individualização de todas as camadas, as comparações devam ser sempre feitas com as respectivas somas. O outro parâmetro em que registámos diferenças significativas foi ao nível da ecoestrutura das camadas mucosa e submucosa, mais frequentemente heterogéneas nos doentes do grupo 2.

Com um valor no limiar da significância ($p = 0,05$), ficou a regularidade do bordo entre as camadas muscular própria e subserosa, mais frequentemente irregular nos doentes do grupo 2.

Comparação de doentes com actividade endoscópica 2 ou 3 (Grupo 2)**, com 4 ou 5** (Grupo 3)

Na comparação entre estes grupos de doentes, encontrámos 4 parâmetros em que se registaram diferenças significativas. Os doentes do grupo 3 apresentaram menor número de camadas, uma frequência mais elevada de irregularidade e apagamento do bordo entre a muscular própria e a subserosa, um valor mais elevado das espessuras total da parede, muscular própria e mucosa, e por último, uma identificação mais frequente de fístulas.

Outros parâmetros, como a regularidade da superfície mucosa, a ecoestrutura das diferentes camadas, a identificação da vasos e gânglios, e a simetria da parede, não apresentaram diferenças significativas entre estes grupos de doentes, dada a elevada frequência com que se encontravam alterados em ambos os grupos.

Avaliação ecoendoscópica realizada em segmentos endoscopicamente normais

Comparação de doentes com segmentos endoscopicamente normais, com controlos

Dispusemos, para esta comparação, de resultados referentes ao recto e ao cólon. O facto desde logo mais saliente, foi terem-se registado diferenças significativas em todos os parâmetros entre doentes e controlos, e com o mesmo comportamento entre o cólon e o recto, com a excepção do número de camadas, que no recto não registou diferença significativa.

Não pudemos deixar de, desde já, chamar também a atenção, que esta mesma comparação quando foi efectuada em doentes com colite ulcerosa, não evidenciou nenhuma diferença significativa em todos os parâmetros, com a excepção das espessuras de todas as camadas da parede, que apresentaram valores estatisticamente superiores nos doentes. Ou seja, nos segmentos endoscopicamente normais, as alterações foram muito mais marcadas na DC do que na CU.

Comparação de doentes com segmentos endoscopicamente e histologicamente normais, com controlos

Também para este ponto dispusemos de resultados referentes ao recto e ao cólon. No cólon todos os parâmetros, excepto a identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre, apresentaram diferenças significativas entre doentes e controlos. No recto, em termos globais o comportamento dos parâmetros foi idêntico. Registaram-se contudo, três diferenças: não se identificaram diferenças significativas entre os doentes e controlos quanto ao número de camadas, identificação de vasos, e contrariamente ao cólon, em 12,5% dos doentes foi identificado líquido livre.

Estes resultados são também diferentes, na sua quase totalidade, dos obtidos nos doentes com CU, pois apenas em dois parâmetros se tinham registado diferenças significativas entre doentes e controlos: bordo entre camadas e espessuras das mesmas.

Comparação de doentes com segmentos endoscopicamente normais e com índice de actividade histológica ≥ 1, com controlos

Identificaram-se alterações significativas entre este grupo de doentes e os controlos, em todos os parâmetros, com a excepção da identificação de vasos.

Dado que neste grupo de doentes os dados disponíveis são todos do cólon, comparativamente aos resultados para o cólon dos doentes do grupo anterior, praticamente não identificámos diferenças.

Comentários - parâmetros ecoendoscópicos e actividade endoscópica

A comparação dos diferentes grupos de doentes com um índice de actividade endoscópica progressivo com os controlos, evidenciou que em todos os doentes, os diversos parâmetros ecoendoscópicos apresentaram diferenças significativas para os controlos, bem como um aumento progressivo das diferenças. Assim, a ecoendoscopia tem claramente capacidade discriminativa de doentes em actividade endoscópica de controlos.

Contudo, quando os parâmetros ecoendoscópicos dos diversos grupos de doentes foram comparados entre si, verificámos que apenas dois ou três, consoante os grupos em comparação, apresentam diferenças significativas, mas não de forma para que só por si permitam diferenciar os diferentes grupos de doentes. Ou seja, a ecoendoscopia não foi capaz de diferenciar claramente doentes com diferentes valores do índice de actividade endoscópica na DC.

Apesar dos condicionalismos acabados de referir, a análise individual dos diferentes parâmetros ecoendoscópicos, mostrou-nos que, de um modo geral, todos tiveram o mesmo valor discriminatório nas comparações entre doentes e controlos. Já na comparação entre os grupos de doentes, foram a regularidade dos bordos entre camadas e as espessuras das mesmas, que tiveram significado.

A possibilidade de compararmos os nossos resultados com os de outros autores revelou-se praticamente impossível. Do nosso conhecimento, só existiam dois artigos onde se fazia referência à eventual correlação entre achados endoscópicos e parâmetros ecoendoscópicos [307,308].

Num artigo publicado por Shimizu e colaboradores [308], em que os autores fazem uma sucinta revisão teórica sobre a "USE em enteropatias inflamatórias", apresentam, sobre a forma de nota pessoal e num pequeno diagrama, os resultados da avaliação que realizaram por USE a 20 doentes com DC com diferentes lesões endoscópicas; concluem, que quanto mais graves as lesões do ponto de vista endoscópico, maior o envolvimento em profundidade das diferentes camadas da parede intestinal.

Num outro estudo, publicado por Soweid e colaboradores [307], ao qual temos vindo a fazer referência ao longo da discussão, foram estudados 11 doentes com DC, que apresentavam diferentes graus de actividade endoscópica classificada em três graus, ligeira, moderada e severa. Os autores procuraram correlação entre os parâmetros ecoendoscópicos (espessura da parede e identificação das diferentes camadas), e a actividade clínica da doença, a actividade histológica, e a actividade endoscópica. Apresentam os seus resultados num quadro, mas não fizeram qualquer discussão da eventual relação entre ecoendoscopia e actividade endoscópica, tornando assim impossível a comparação com os nossos resultados.

No que respeita aos resultados obtidos na comparação dos segmentos endoscopicamente normais dos doentes com controlos, podemos afirmar com toda a segurança, que a ecoendoscopia detecta alterações na parede digestiva e espaço peri-digestivo destes segmentos.

Embora não existam na literatura, que seja do nosso conhecimento, trabalhos que tenham estudado especificamente por ecoendoscopia segmentos intestinais do cólon ou do recto endoscopicamente normais na DC, encontramos duas referências que se encontram em trabalhos com os quais já comparámos nesta discussão alguns dos nossos resultados [153,169]. Gast e colaboradores [153], avaliaram o recto, por ecoendoscopia, de 39 doentes com DC, 16 com doença activa e 23 em remissão, e concluíram que a presença ou ausência de lesões endoscópicas não influenciou significativamente os resultados obtidos. Os doentes apresentaram comparativamente aos controlos, aumento da espessura total da parede, da submucosa, e maior número de vasos na submucosa. Dagli e colaboradores [169], também avaliaram o recto em 26 doentes com DC, e identificaram alterações significativas na ecoendoscopia em 6 (23,1%) doentes com endoscopia normal a nível rectal. Sabemos também que segmentos endoscopicamente normais podem apresentar alterações histológicas [380].

Outra informação que resultou do nosso estudo, foi que nos segmentos endoscopicamente normais, estejam ou não presentes alterações histológicas, não existem diferenças significativas nos parâmetros ecoendoscópicos avaliados. Estes achados podem ser inquietantes e de difícil explicação, tanto mais que não existem estudos com os quais possamos comparar estes resultados. Contudo, alguns dados da literatura poderão ajudar à sua interpretação. Trabalhos realizados com endoscopia per-operatória [381] permitiram concluir da existência de espessamento da parede intestinal sem evidência endoscópica de alterações mucosas. As alterações histológicas numa patologia transmural podem não ser fáceis de identificar devido à superficialidade das biópsias endoscópicas [318]. O espessamento da parede do recto pode ser o primeiro sinal de inflamação transmural, mesmo previamente ao aparecimento de lesões mucosas [169,382].

Partilhamos da opinião de Dagli e colaboradores [169], que mesmo quando estes segmentos são normais endoscopicamente, a identificação de alterações ecoendoscópicas permitem afirmar a presença de doença.

PARÂMETROS ECOENDOSCÓPICOS E ACTIVIDADE HISTOLÓGICA

Comparação de doentes com actividade histológica 1, com controlos

Apenas para esta comparação, como previamente explicado, dispomos de dados para o cólon e recto, sendo o número de doentes ao nível do cólon o dobro dos do recto. Assim, analisámos os resultados para o cólon, fazendo referência aos do recto se estes tiverem sido significativamente diferentes. Em apenas um parâmetro os resultados foram totalmente diferentes: o número de camadas foi significativamente inferior nos doentes ao nível do cólon (4,4±1,3), mas não ao nível do recto.

Em todos os restantes parâmetros, com a excepção da identificação de vasos, encontrámos diferenças significativas entre este grupo de doentes e controlos. A superfície mucosa apresentou-se irregular em 85% dos doentes. Os bordos entre todas as camadas apresentaram alterações significativas ao nível do cólon, estando frequentemente irregulares, e por vezes apagados; ao nível do recto, estas alterações foram significativas apenas ao nível do bordo entre a mucosa e submucosa (90% de irregularidade).

Todas as espessuras determinadas, da parede total e suas camadas quando foi possível individualizá-las, ou a respectiva soma quando tal não foi possível, apresentaram valores significativamente mais elevados nos doentes.

As camadas mucosa, submucosa, muscular própria e subserosa, apresentaram-se frequentemente heterogéneas, com valores respectivamente de 18,7%, 87,5%, e de 72,2% para as duas últimas camadas.

A identificação de vasos ao nível da submucosa foi muito frequente, estando presente em 75% dos doentes.

A identificação de fístulas em 15% dos doentes, abcessos e líquido livre em 20%, mesmo em valores percentuais baixos, ocasionaram diferenças significativas relativamente aos controlos.

O último parâmetro em que se registou uma diferença significativa foi ao nível da simetria da parede, que se apresentou assimétrica em 70% dos doentes.

Comparação de doentes com actividade histológica ≥ 2, com controlos

A comparação deste grupo de doentes com os controlos apresentou alterações significativas em todos os parâmetros ecoendoscópicos.

O número de camadas identificadas foi menor (2,6±1,4); a superfície mucosa apresentou-se irregular em 96,6% dos casos; a regularidade dos bordos apresentou-se alterada entre as camadas mucosa e submucosa (irregularidade em 17,2% e apagado em 82,8% dos doentes), entre esta e a muscular própria (irregularidade em 34,5% e apagado em 51,7% dos doentes), e entre esta e a subserosa (irregularidade em 58,6% e apagado em 27,6%); todas as camadas registaram um maior valor de espessura, quer quando determinadas de forma individualizada, quando não existia apagamento de bordos, ou em conjunto; todas apresentaram também, alterações na sua ecoestrutura, a camada mucosa em 80% dos casos, a submucosa em 85,7%, a muscular própria em 83,3%, e a subserosa em 81%. A identificação de vasos e gânglios foi também muito frequente, o que aconteceu respectivamente em 89,7% e 100% dos doentes. Embora num pequeno número de doentes, identificaram-se fístulas (27,6%), abcessos (24,1%) e líquido livre (41,4%). O último parâmetro com diferenças significativas, foi a assimetria da parede, presente em todos os doentes.

Comparação de doentes com actividade histológica 1, com ≥ 2

Em 6 parâmetros foram identificadas diferenças significativas entre estes grupos de doentes: número de camadas, regularidade entre camadas, espessuras total da parede, muscular própria, e soma da espessura da mucosa com a da submucosa, apresentado em conjunto, dado o frequente apagamento do bordo entre as respectivas camadas, identificação de vasos e gânglios e simetria da parede.

Nos restantes parâmetros, regularidade da superfície mucosa, ecoestrutura das camadas, e presença de fístulas, abcessos ou líquido livre, não se identificaram diferenças significativas entre os grupos de doentes.

Comentários - parâmetros ecoendoscópicos e actividade histológica

A ecoendoscopia foi capaz de encontrar, em quase todos os parâmetros, diferenças significativas entre os dois grupos de doentes com diferentes valores de actividade histológica e os controlos. Ao compararmos os valores percentuais das alterações encontradas nos doentes, com score de actividade histológica 1, com os respectivos valores nos doentes, com score de actividade histológica ≥ 2, verificamos que as diferenças para os controlos se acentuaram nos doentes do último grupo em todos os parâmetros, e que destes, 6 apresentaram ainda diferenças significativas entre ambos os grupos de doentes. Isto permite afirmar que as alterações ecoendoscópicas destes 6 parâmetros, se correlacionaram com os diferentes scores de actividade histológica que avaliámos.

Pela análise individual dos parâmetros, verificámos que aqueles que apresentaram maior valor discriminativo entre controlos e doentes e entre estes, consoante a gravidade, foram a regularidade dos bordos entre as camadas, as espessuras destas, a identificação de vasos e gânglios, e a simetria da parede. As alterações ao nível da regularidade dos bordos e das espessuras das camadas apresentaram um aumento progressivo e nítido entre as populações de doentes. Quanto à identificação de vasos, verificámos uma diferença assinalável, pois se nos doentes com score de actividade histológica 1, não existem diferenças para os controlos, no outro grupo de doentes eles foram identificados em quase 90% dos mesmos, conferindo uma diferença significativa. Relativamente à presença de gânglios, salienta-se o facto de os mesmos terem sido identificados em 100% (29 doentes) dos doentes com actividade histológica ≥ 2. Neste mesmo grupo, a assimetria da parede foi também uma constante, estando presente em todos os doentes.

Os nossos resultados puderam apenas ser comparados com o único trabalho existente na literatura, realizado por Soweid e colaboradores [307], que também estudou a existência da eventual correlação entre parâmetros ecoendoscópicos e um índice de actividade histológica em doentes com DC. Em termos globais, a sua metodologia já foi explicada previamente, e embora com algumas diferenças, é possível a comparação, incluindo a correlação ecoendoscopia e actividade histológica. Dois pontos devem ser salientados. Utilizaram um índice de actividade histológica muito similar ao nosso, e da mesma forma que no nosso trabalho, o local de correlação foi igual em todos os doentes, sendo sempre ao nível daquele identificado como o local de maior severidade endoscópica. Contudo, estudaram apenas 11 doentes e só avaliaram dois parâmetros ecoendoscópicos. Foi-lhes contudo possível concluir, como no nosso trabalho, pela existência de correlação entre espessura da parede intestinal e diferentes valores de actividade histológica. Nos seus resultados, verificaram também, que em 5 (45,5%) doentes não foi possível identificar todas as camadas da parede, o que significa apagamento dos bordos entre elas. Este achado está também de acordo com os nossos resultados. Contudo, não acrescentam mais informação acerca deste parâmetro, nomeadamente quais as camadas envolvidas.

COMPARAÇÃO DE PARÂMETROS ECOENDOSCÓPICOS ENTRE COLITE ULCEROSA E DOENÇA DE CROHN

Comparação dos doentes em fase quiescente da doença

Dispomos de resultados no recto e no cólon. Devemos desde já salientar, que globalmente, o comportamento dos diferentes parâmetros ecoendoscópicos foi quase idêntico no cólon e recto. Contudo, foram identificadas algumas pequenas diferenças, para as quais chamamos a atenção.

Em dois parâmetros, número de camadas e identificação de vasos, não se registaram diferenças significativas entre os doentes com CU e DC.

Um parâmetro, identificação de fístulas, apresentou uma diferença significativa só localizada ao recto, estando presentes em 25% dos doentes com DC e em nenhum dos doentes com CU. Na identificação de abcessos e líquido livre, não se encontraram diferenças significativas entre os dois grupos de doentes, tanto no recto como no cólon.

Nos restantes 6 parâmetros, ou seja, na sua maioria, registaram-se diferenças significativas entre os doentes.

A irregularidade da superfície mucosa foi muito frequente nos doentes com DC (Figura 4.7-1), tendo sido identificada ao nível do cólon em 87% dos casos, e ao nível do recto em 58,3%; nenhum dos doentes com CU apresentou irregularidade da superfície mucosa no cólon, e apenas em 1 (6,2%) doente foi observada ao nível do recto.

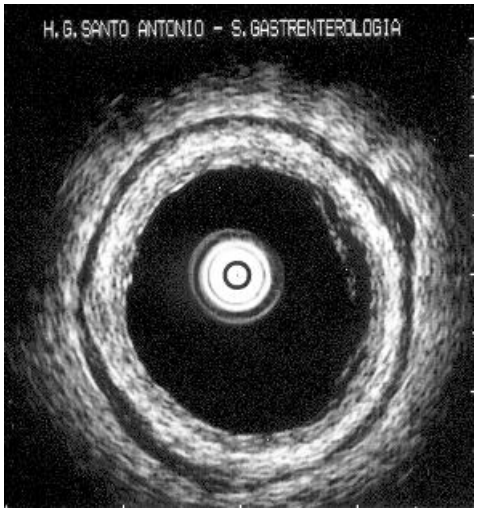


Figura 4.7-1 Irregularidade da superfície mucosa.

Na regularidade dos bordos entre camadas existiram algumas diferenças entre cólon e recto. O bordo entre a mucosa e a submucosa, nunca alterado nos doentes com CU, apresentou-se irregular numa percentagem elevada em ambas as localizações, respectivamente em 87% e 75% dos doentes com DC, mas enquanto que a nível do recto não se identificaram outras alterações, no cólon, este bordo foi classificado como apagado em 8,7% dos doentes, e o bordo entre a submucosa e a muscular própria, apresentou-se irregular em 8% dos doentes com DC.

No que respeita às espessuras das camadas, a parede total e a muscular própria, apresentaram valores significativamente mais elevados nos doentes com DC. A mucosa e a submucosa tiveram um comportamento distinto no cólon e recto. Enquanto a mucosa apresentou um valor significativamente mais elevado nos doentes com DC, apenas ao nível do cólon, a submucosa apresentou um valor significativamente mais elevado apenas ao nível do recto, mas nos doentes com CU.

Quer no recto quer no cólon, todas as camadas apresentaram uma ecoestrutura francamente heterogénea nos doentes com DC. Contudo, se no recto as diferenças em relação aos doentes com CU foram significativas em todas as camadas, no cólon, este comportamento só ocorreu ao nível das camadas mais profundas, ou seja, muscular própria e subserosa.

Na identificação de gânglios, as diferenças foram significativas, pois foram identificados no cólon em 78,3% dos doentes com DC e em nenhum dos doentes com CU, enquanto no recto, estes valores foram respectivamente 75% e 6,3% (Figura 4.7-2).

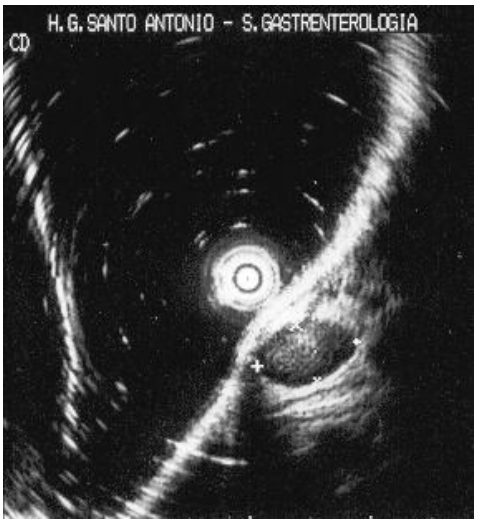


Figura 4.7-2 Identificação de gânglio peri-intestinal em doente com DC.

Quanto à simetria da parede, as diferenças foram também muito acentuadas. No cólon, a parede apresentou-se assimétrica em 73,9% dos doentes com DC e em nenhum dos doentes com CU, enquanto no recto, estes valores foram respectivamente 50% e 6,2%.

Comparação dos doentes em fase activa da doença

Todos os parâmetros apresentaram diferenças significativas entre os doentes com CU e DC.

O número de camadas identificadas na parede intestinal foi um dos parâmetros em que as diferenças entre DC e CU foram acentuadas, com valores médios respectivamente de 2±0,9 e 4,5±0,9; salienta-se que o número máximo de camadas identificadas na DC foi de 3. Este número foi o número mínimo observado na CU, ou seja, contrariamente aos doentes com CU, nenhum dos doentes com DC apresentou um número normal de camadas; em alguns destes doentes, também ainda de forma completamente oposta aos doentes com CU, a parede intestinal surgiu transformada numa única camada.

A superfície mucosa apresentou-se irregular em quase todos os doentes com DC (96,2%), o que aconteceu em 50% dos doentes com CU.

Quanto à regularidade dos bordos entre as diferentes camadas, salienta-se o facto da existência frequente na DC de apagamento dos bordos entre as camadas mais profundas. Este achado foi observado em 65,4% dos doentes ao nível do bordo submucosa-muscular própria, e em 38,5% ao nível do bordo muscular própria-subserosa. Estas alterações não foram observadas em nenhum dos doentes com CU.

A espessura total da parede e das suas camadas, apresenta limitações para as quais devemos estar atentos. Estas prendem-se com o facto de na DC ser muito frequente o apagamento dos bordos entre camadas. Por este motivo, a muscular própria, foi a única camada em que foi possível proceder à determinação e comparação de espessuras entre DC e CU, tendo apresentado um valor significativamente mais elevado na DC. Diferença idêntica foi registada na espessura total da parede.

O condicionalismo referido para a determinação de espessuras, também influencia um outro parâmetro, a ecoestrutura das diferentes camadas. Nos casos em que ocorre a sua fusão, não podemos pronunciar-nos sobre a ecoestrutura de forma isolada, o que aconteceu ao nível da mucosa e submucosa. Relativamente à muscular própria, refira-se que em todos os doentes com DC se apresentou heterogénea, o que aconteceu em apenas 13,6% dos doentes com CU. Esta diferença acentuada também se fez sentir ao nível da subserosa/serosa, que se apresentou heterogénea em 87,5% dos doentes com DC e em nenhum dos doentes com CU (Figura 4.7-3).

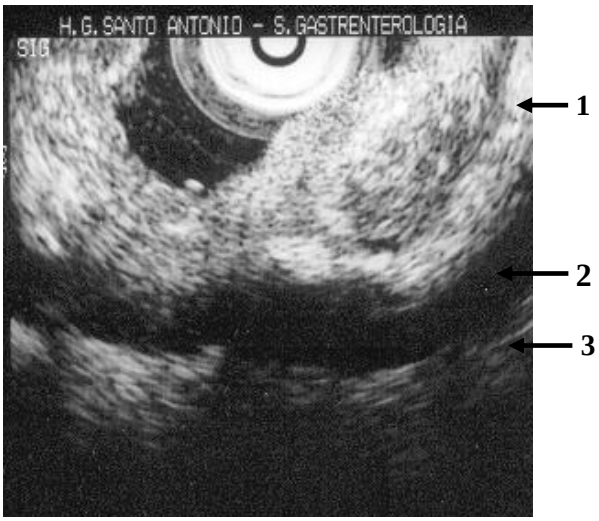


Figura 4.7-3 Parede do cólon em doente com DC em fase activa. Aumento da espessura total da parede, à custa de todas as suas camadas, com marcada heterogeneidade e irregularidade dos bordos entre as camadas identificadas. 1, Fusão da mucosa com a submucosa. 2, Muscular própria. 3, Subserosa-serosa.

A identificação de vasos foi mais frequente na DC (96,2% dos doentes) do que na CU (54,5% dos doentes).

No que respeita à identificação de gânglios, as diferenças foram ainda mais acentuadas, pois a sua presença foi uma constante em todos os doentes com DC, e em apenas 36,4% dos doentes com CU.

Em nenhum dos doentes com CU se identificaram fístulas, abcessos ou líquido livre, o que aconteceu em doentes com DC, respectivamente em 26,9%, 34,6%, e 61,5% (Figura 4.7-4).

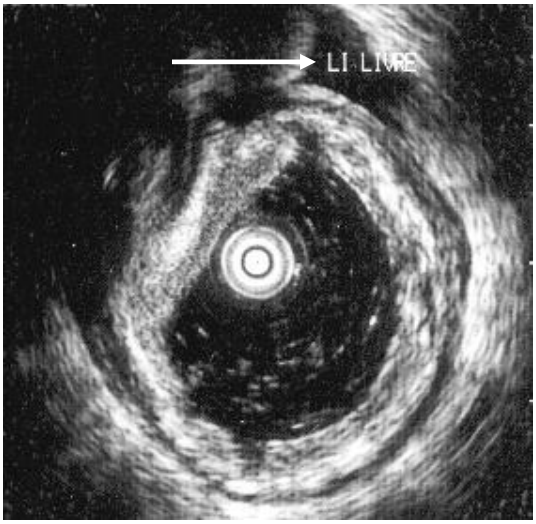


Figura 4.7-4 Identificação de líquido livre peri-intestinal em doente com DC.

A simetria da parede, apresentou também um comportamento muito distinto entre estes grupos de doentes: se nenhum doente com DC apresentou a parede simétrica (Figura 4.7-5), isto foi quase o oposto nos doentes com CU, em que a simetria da parede esteve presente na maioria dos doentes (86,4%)

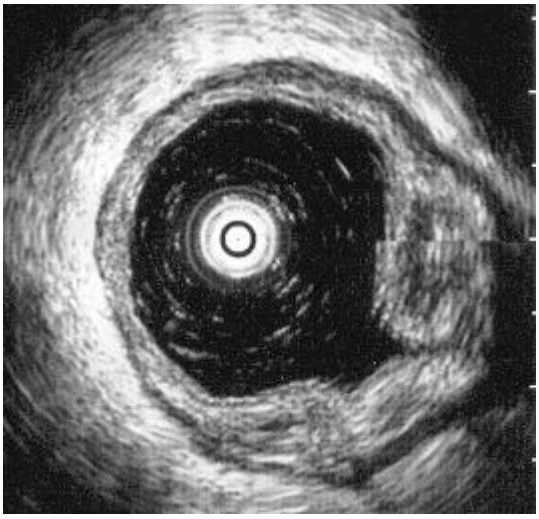


Figura 4.7-5 Assimetria da parede do cólon em doente com DC.

Comentários - comparação de parâmetros ecoendoscópicos entre colite ulcerosa e doença de Crohn

Pela análise dos diferentes parâmetros que efectuámos, podemos afirmar que a ecoendoscopia distingue os doentes com CU e DC, quer em fase quiescente quer em fase activa da doença.

Os parâmetros que avaliámos apresentaram diferente valor discriminativo.

Em doentes com DII em fase quiescente, a presença de qualquer uma das seguintes alterações, quer a nível do cólon, quer do recto, permite afirmar a existência de DC: irregularidade da superfície mucosa ou de bordos entre camadas, ecoestrutura heterogénea da muscular própria ou subserosa, identificação de gânglios, ou parede assimétrica. A espessura total da parede e da muscular própria, poderão por si só, estabelecer o diagnóstico de DC, se no recto ou no cólon a espessura total da parede for superior a 4,3 mm, e/ou a espessura da muscular própria for superior a 1,6 mm no recto, ou a 1,2 mm no cólon. Por outro lado, o diagnóstico de CU pode afirmar-se, se no recto a ecoestrutura da muscular própria ou subserosa for homogénea, a espessura da parede total for inferior a 4 mm e/ou a espessura da muscular própria for inferior a 1,7 mm. No cólon afirmar-se-á o diagnóstico de CU, se a superfície mucosa ou o bordo entre a mucosa e a submucosa se apresentarem regulares, não se identificarem gânglios, a espessura da parede total for inferior a 2,3 mm e/ou da muscular própria for inferior a 1,2 mm.

No que respeita a doentes com DII em fase activa, o diagnóstico de DC pode afirmar-se se estiverem presentes no cólon as seguintes alterações: o número de camadas for inferior a 3, os bordos entre as camadas mucosa e submucosa ou submucosa e muscular própria se encontrarem apagados, as camadas muscular própria ou subserosa/serosa se apresentarem heterogéneas, a parede intestinal se apresentar assimétrica, se forem identificados fístulas, abcessos ou líquido livre, ou a espessura da parede total for superior a 8,1 mm e/ou da muscular própria for superior a 2 mm. Por outro lado, estabelecer-se-á o diagnóstico de CU, se no cólon o número de camadas for superior a 3, os bordos entre as diferentes camadas se apresentarem regulares, as camadas muscular própria e subserosa/serosa se apresentarem homogéneas, a parede intestinal se apresentar simétrica, ou a espessura da parede total for inferior a 5,3 mm, e/ou da muscular própria for inferior a 1,5 mm.

Apenas com um trabalho publicado, de Gast e colaboradores [153], foi possível comparar parte dos nossos resultados. Em termos gerais já descrevemos a sua metodologia, mas no que respeita à comparação entre CU e DC, temos que referir que estes autores compararam apenas os doentes em fase activa da doença, e que as comparações dos parâmetros ecoendoscópicos foram limitadas ao recto. Encontraram diferenças significativas na identificação de vasos e na camada mucosa, onde descrevem fusão das duas primeiras camadas e/ou irregularidade da superfície mucosa. Estas alterações são similares às que observámos. Nos outros parâmetros que os autores avaliaram, espessura total da parede e da submucosa, e identificação de gânglios peri-rectais, não encontraram

diferenças significativas, o que não está de acordo com os resultados por nós obtidos. Pensamos contudo, que tal pode dever-se ao facto de a observação se limitar ao recto, enquanto nós avaliámos o recto e o cólon, pois como afirmámos, por vezes existem diferenças no comportamento de alguns parâmetros entre recto e cólon o que pode condicionar as comparações entre eles. Apesar destes condicionalismos na comparação dos trabalhos, Gast e colaboradores concluíram, tal como nós, que a ecoendoscopia pode ser útil no diagnóstico diferencial entre DC e CU.

COMENTÁRIOS FINAIS - ECOENDOSCOPIA E DII

Conseguimos demonstrar a existência de correlação entre actividade clínica e ecoendoscopia, na CU e na DC, a possibilidade do diagnóstico diferencial entre ambas as patologias, e entre elas e os controlos, quer em fase activa quer em fase quiescente. Embora se tenham encontrado diferenças no comportamento de alguns parâmetros entre o recto e o cólon, nomeadamente no estudo de doentes com CU, estas não impediram que as correlações encontradas fossem verificadas em ambas as localizações. Contudo, torna-se necessário conhecer o comportamento dos parâmetros ecoendoscópicos no recto e no cólon, para ser possível o diagnóstico diferencial entre CU e DC.

No que respeita à correlação entre ecoendoscopia e índice de actividade endoscópica, o comportamento foi diferente entre na CU e na DC. Assim, enquanto que na CU essa correlação foi identificada, não o foi para a DC. Nesta patologia, a ecoendoscopia demonstrou claramente alterações nos segmentos com lesões endoscópicas, mas não foi possível descriminar diferentes graus de actividade endoscópica.

No estudo dos segmentos endoscopicamente normais obtivemos resultados bem diferentes na CU e na DC. Pois se é de salientar que em ambas as patologias a ecoendoscopia foi capaz de encontrar alterações, estas foram muito mais marcadas na DC. Na CU as alterações foram encontradas apenas para um parâmetro, enquanto estavam presentes em todos eles na DC. De referir ainda que na DC, o comportamento de todos os parâmetros, com excepção de um, quando comparado com o dos controlos, foi igual no cólon e no recto. A presença de alterações histológicas nestes segmentos levou também, a resultados diferentes entre CU e DC. Se na CU a sua presença significou a identificação de alterações em mais um parâmetro ecoendoscópico comparativamente aos segmentos histologicamente normais, na DC, esta alteração não se fez sentir, com os parâmetros ecoendoscópicos a evidenciarem basicamente as mesmas alterações.

Embora em termos gerais se tenha verificado o mesmo comportamento na CU e na DC no que respeita à existência de correlação entre ecoendoscopia e score de actividade histológica ao nível do cólon, esta foi mais forte para a DC. O número de parâmetros em que se identificaram diferenças significativas foi maior, e as diferenças entre os parâmetros foram mais acentuadas. Na DC, na única comparação em que existiram dados para o recto e cólon, o comportamento dos parâmetros foi muito similar. Na CU não foi possível avaliar a correlação entre ecoendoscopia e actividade histológica no recto.

Pensamos que a capacidade demonstrada pela USE para diferenciar doentes com CU de doentes com DC, bem como a forte correlação existente entre actividade clínica e ecoendoscopia, se encontra directamente relacionada com o facto de este meio auxiliar de diagnóstico fornecer imagens pormenorizadas não só da superfície e camadas mais superficiais da parede digestiva, mas também das suas paredes mais profundas e do espaço peri-digestivo. Como disse recentemente M. Varas Lorenzo [34], a USE veio permitir a realização de uma verdadeira “dissecação electrónica” da parede digestiva. Se a endoscopia e as biópsias endoscópicas já forneciam informações detalhadas sobre a superfície mucosa, passamos, através da USE, a dispor de um meio auxiliar de diagnóstico que permite detectar alterações provocadas no interior da parede pelo processo inflamatório, edema, fibrose, atrofia, as eventuais fístulas e abcessos associados, e a presença de líquido livre inter-ansas.

Dado que o tratamento cirúrgico muitas vezes não está indicado nos doentes com DII, podemos considerar que são poucas as informações de que dispomos sobre as alterações histológicas que ocorrem em toda a parede digestiva. Essas informações limitam-se, na sua maioria, aos quadros mais graves ou de evolução prolongada, pois nos restantes doentes as informações histológicas disponíveis limitam-se às obtidas por biópsias endoscópicas [305]. Dado que a USE já tinha

demonstrado uma excelente correlação com a anatomia humana e com os achados anátomo-patológicos em situações como o estadiamento de lesões neoplásicas e avaliação de lesões sub-epiteliais, seria de esperar que o mesmo pudesse acontecer na DII [153]. De facto, na ausência de peça cirúrgica, a USE é o melhor meio para se obter informações sobre toda a parede digestiva [306].

Sabemos que do ponto de vista histológico a DC é considerada uma patologia transmural e a CU uma patologia limitada à parte superficial da parede, nomeadamente camada mucosa, e por vezes submucosa [383,384,385]. Um dos primeiros trabalhos realizados sobre a eventual aplicabilidade da USE no estudo de doenças inflamatórias intestinais foi o de Hildebrant e colaboradores [304]. Este trabalho foi muito importante, pois permitiu a possibilidade de em 14 doentes, de um total de 37, com o diagnóstico de colite indeterminada se comparar os resultados da peça operatória com os obtidos no estudo ultra-sonográfico pré-operatório. A presença de processo inflamatório confinado à mucosa em 3 peças cirúrgicas, repercutiu-se na USE como espessamento da submucosa e identificação de todas as camadas da parede intestinal. A inflamação transmural presente em 11 peças cirúrgicas, apresentou maior variabilidade na imagem ultra-sonográfica. O padrão mais frequente consistiu em perda da estrutura normal pentalaminar da parede, por fusão das camadas mucosa e submucosa. Esta fusão associou-se ao espessamento da parede, a não identificação de nenhuma das camadas, e alterações ecoestruturais da muscular própria. Atribuíram estes diferentes achados ultra-sonográficos aos diferentes graus de severidade inflamatória.

Os achados ultra-sonográficos de Hildebrant e colaboradores, estão de acordo com algumas das alterações por nós identificadas na avaliação de doentes com o diagnóstico de CU e DC. Contudo, no nosso trabalho, e limitando-nos aos achados obtidos apenas na parede digestiva, verificamos que encontrámos uma maior variabilidade de achados, nomeadamente na CU, de tal modo que nos foi possível estabelecer uma correlação entre o grau das alterações em diferentes parâmetros ecoendoscópicos e os índices de actividade clínica e endoscópica da doença. Entre outras alterações, identificámos diminuição, fusão, espessamento e alterações ecoestrurais das diferentes camadas da parede, se bem que muito mais frequentemente limitadas às camadas mucosa e submucosa. Uma causa muito provável para esta disparidade de achados, muito provavelmente poderá estar relacionada com o reduzido número de peças cirúrgicas avaliadas com inflamação superficial, apenas três, o que não permitiu certamente identificar todo um espectro de alterações como nós identificámos. Devemos ainda salientar, que no trabalho de Hildebrant o diagnóstico de CU ou DC não foi definitivo, pelo que é necessário alguma prudência na interpretação dos seus resultados.

O nosso trabalho demonstrou, de forma inequívoca, que as alterações ultra-sonográficas da parede intestinal na CU não ficam exclusivamente limitadas à camada mucosa. Se Hildebrant tinha justificado as alterações transmurais como consequência directa do processo inflamatório e alterações fibróticas em toda a espessura da parede, curiosamente justificou o espessamento da submucosa nos doentes com inflamação da mucosa, como consequência de um fenómeno físico: o edema da mucosa ou a sua diminuição de espessura por perda tecidular, permitiria que maior quantidade de energia sonora fosse transmitida pela submucosa que surgiria assim com uma maior espessura. Esta explicação não é suficiente para justificar os nossos achados.

A corroborarem os nossos resultados em doentes com CU, estão os trabalhos realizados por Shimizu [305] e Tsuga [306], que encontraram também alterações ao nível das camadas submucosa e muscular própria, com aumento, por vezes marcado, da sua espessura, e com alterações nos bordos entre elas, desde irregularidade (mucosa-submucosa-muscular própria) até apagamento (submucosa-muscular própria). Ambos os autores concordaram na atribuição dos achados na submucosa à presença de edema e infiltrado inflamatório, enquanto para o espessamento da muscular própria avançaram a possibilidade de alteração da motilidade ou da diminuição da distensibilidade da parede pelo processo inflamatório. Adicionalmente, em alguns dos doentes com achados mais graves na ecoendoscopia, espessamento marcado da parede e da muscular própria, apagamento do bordo mucosa-submucosa, e irregularidade do bordo submucosa-muscular própria, encontraram nas respectivas peças cirúrgicas acentuadas alterações inflamatórias transmurais, com presença de infiltrado inflamatório ao nível da muscular própria e subserosa. Desta forma, o espessamento da muscular própria na ecoendoscopia foi também atribuído a alterações inflamatórias.

Ainda dentro dos achados ultra-sonográficos ao nível da parede dos doentes com DII, constatámos no nosso trabalho, bem como nos poucos estudos existentes na literatura, aos quais fomos fazendo referência, que na DC, as alterações nem sempre são transmurais, o que poderá colocar

dificuldades no diagnóstico diferencial com a CU. Como demonstramos, este obstáculo é ultrapassado pela conjugação dos vários parâmetros ultra-sonográficos que utilizámos, alguns na dependência directa das alterações na parede digestiva e outros na dependência do espaço peri-digestivo.

A utilização de um número muito reduzido de parâmetros ultra-sonográficos na maioria dos trabalhos, e por vezes diferentes entre estes, foi, muito provavelmente um dos factores que também contribuíram para resultados conflituosos e mesmo contraditórios existentes na literatura. Outro factor para esta disparidade, foi também ter sido ignorado em quase todos os estudos existentes e nas comparações que se foram estabelecendo entre eles, que a sua utilização e interpretação pode ter que ser diferente se estamos a estudar o recto ou o cólon, como demonstrámos. Destaca-se, como exemplo, que a espessura da parede e suas camadas é diferente no cólon e no recto.

Quanto à análise global dos nossos resultados, sabemos que temos de os interpretar com algum cuidado: apenas doentes com diagnóstico estabelecido de CU ou DC foram incluídos; o "ecoendoscopista" não estava "cego" quanto à história clínica do doente; embora a colonoscopia prévia à ecoendoscopia tenha sido realizada por outro médico, e os locais de avaliação ultra-sonográfica, que foram utilizados para as correlações finais (local de maior severidade endoscópica e segmentos endoscopicamente normais), terem sido seleccionados por ele, não era possível ao "ecoendoscopista" deixar de ter informação endoscópica quanto ao local aonde procedia à avaliação ecoendoscópica.

Contudo, apesar dos condicionalismos referidos, pensamos que ficou validada a possibilidade de utilização de mini-sondas de USE no estudo de doentes com DII e a caracterização ultra-sonográfica de doentes com CU e DC, de modo a ser possível o seu diagnóstico diferencial, aspecto este que ainda no ano de 2002 era refutado por alguns autores [386].

Quanto à utilização na clínica dos nossos achados, devemos ser muito reservados na resposta. Sabemos que mais estudos são necessários, mas pensamos que, em conjunto com os outros meios auxiliares de diagnóstico já disponíveis, nomeadamente os endoscópicos e radiológicos, a USE poderá desempenhar um importante papel no diagnóstico diferencial entre CU e DC, e ajudar a definir de uma forma mais correcta a extensão e localização da DII.

Outras utilizações clínicas potenciais foram contudo apontadas por outros autores, em função dos resultados a que chegaram: avaliação da severidade da doença, avaliação da resposta a uma terapêutica e selecção de doentes para a construção de bolsas ileo-anais [307]; selecção da terapêutica farmacológica (local ou sistémica) em função da espessura das diferentes camadas e regularidade de bordos entre elas, nos doentes com CU [308]; valor preditivo para a ocorrência de agudizações na CU (maior probabilidade, quanto maior a espessura das camadas mucosa e submucosa dos doentes em remissão clínica, independentemente dos achados histológicos) [303]; ajuda no diagnóstico diferencial inicial entre colite infecciosa e ulcerosa [154]; ajuda no diagnóstico e selecção da terapêutica através da objectivação da resposta a nível tecidular [306].

Se bem que maioritariamente a orientação médica dos doentes com DII depende do respectivo quadro clínico e da resposta às terapêuticas instituídas, em combinação com estudos radiológicos e endoscópicos [386], pensamos, como outros autores [306], que a USE se poderá tornar numa ferramenta auxiliar na orientação destes doentes, com papel no diagnóstico e na terapêutica. Aliás, outros meios auxiliares de diagnóstico têm tentado dar o seu contributo, alguns dos quais, como a USE, ainda à procura do seu lugar no algoritmo diagnóstico e/ou terapêutico da DII. É o caso dos estudos do fluxo sanguíneo com eco-doppler ao nível das artérias mesentéricas e veia porta e sua relação com índices de actividade clínica (CDAI - Crohn's disease activity index), endoscópica (CDEI - Crohn's disease endoscopic index of severity) e laboratoriais (proteína C reactiva), em que os autores encontraram uma relação entre o fluxo sanguíneo na artéria mesentérica superior e o índice de actividade clínica na DC, bem como com o risco de agudização clínica [387]. Ainda neste campo, de novas utilizações de meios radiológicos na DII, temos também a RMN, de onde se destaca o trabalho realizado por Shoenut e colaboradores [388], em que os autores concluem que a RMN demonstrou a mesma capacidade que a colonoscopia no diagnóstico diferencial entre CU e DC, e da avaliação da severidade, no estudo de 20 doentes com DII. Naturalmente, que partilhamos da opinião destes autores relativamente às aplicabilidades de novos meios auxiliares de diagnóstico na abordagem da DII, e que vai de acordo com o que já havíamos dito para a USE: poderão ser um complemento importante da clínica e dos outros meios "mais clássicos", sendo necessários mais estudos para que o seu papel possa vir a ser definido.

Para terminar esta discussão, pensamos que com o nosso trabalho reunimos as condições necessárias para propor um índice de severidade ecoendoscópica na DC. Dois autores, Shimizu [305,308] e Tsuga [306], baseados nos seus trabalhos, propuseram índices de actividade ecoendoscópica na CU. Que seja do nosso conhecimento, não existe índice de actividade ecoendoscópica para a DC.

Elaborámos o nosso índice com base no estudo dos diferentes parâmetros ultra-sonográficos que estudámos. Pudemos verificar que alguns apresentavam alterações em quase todos os doentes com DC, mesmo em fase quiescente, tendo assim valor para diagnóstico diferencial com os controlos e/ou doentes com CU, mas não de forma a permitir descriminar diferentes fases de severidade ecoendoscópica. Estes parâmetros são: regularidade da superfície mucosa, ecoestrutura das diferentes camadas, identificação de vasos, gânglios, fístulas, abcessos ou líquido livre e simetria da parede. Pelo contrário, para a construção do índice, utilizámos os parâmetros que verificámos pela análise dos nossos resultados, traduziam um agravamento progressivo da actividade ultra-sonográfica: número de camadas, regularidade dos bordos entre camadas, espessuras da parede total e muscular própria.

O índice terá um score numérico de 0 a 5, a traduzir um aumento progressivo de severidade ecoendoscópica.

O valor 0 significa ausência de actividade, e caracterizar-se-á por: a) número normal de camadas identificadas na parede, com os bordos entre as camadas normais, ou presença de irregularidade do bordo mucosa-submucosa, mas com regularidade do bordo submucosa-muscular própria normal, e b) uma espessura total da parede < 2,9 mm no recto ou < 2,3 mm no cólon, e por uma espessura da muscular própria < 2,6 mm no recto ou < 1,4 mm no cólon.

Para atribuir o valor 1, é necessário: a) existir irregularidade dos bordos mucosa-submucosa e submucosa-muscular própria, mas com regularidade do bordo submucosa-muscular própria e identificação de um número normal de camadas, e/ou, b) uma espessura total da parede ≥ 2,9 mm e < 3,1 mm no recto ou ≥ 2,3 mm e < 2,5 mm no cólon, e por uma espessura da muscular própria ≥ 2,6 mm e < 3 mm no recto ou ≥ 1,4 mm e < 1,8 mm no cólon.

Para o valor 2, é necessário ou suficiente: a) um número de camadas igual a 3, em consequência directa do apagamento do bordo entre a mucosa e submucosa, mas com separação possível entre as camadas submucosa-muscular própria e entre esta e a subserosa (os bordos entre estas camadas poder-se-ão apresentar irregulares, mas não apagados), ou b) uma espessura da muscular própria ≥ 3 mm no recto ou ≥ 1,8 mm no cólon, ou c) uma espessura total da parede ≥ 4,7 e < 8 mm no recto ou ≥ 4,1 mm e < 5 mm no cólon.

Para o valor 3, é necessário ou suficiente: um número de camadas igual a 2, como consequência do apagamento dos bordos entre as camadas mucosa-submucosa e submucosa-muscular própria, mas com identificação obrigatória do bordo entre as camadas muscular própria-subserosa, que pode contudo apresentar-se irregular, independentemente da espessura total da parede.

Para o valor 4, é necessário ou suficiente: a) um número de camadas igual a 1 (fusão completa de todas as camadas, não sendo possível identificar nenhum dos bordos entre elas), e b) espessura total da parede no recto < 11 mm, ou no cólon < 8 mm.

Finalmente, será considerado o valor máximo do score, igual a 5, se estiverem reunidas duas condições: a) número de camadas igual a 1, e b) espessura total da parede no recto ≥ 11 mm, ou no cólon ≥ 8 mm.

Como facilmente se compreende este índice constitui apenas uma proposta, sendo necessário proceder a estudos prospectivos para avaliar da sua reprodutibilidade, aplicabilidade, e interesse clínico.

4.8. DOENTES COM CARCINOMA DO CÓLON

4.8.1. Caracterização da população de doentes

Dos 40 doentes estudados, 19 (47,5%) eram do sexo feminino, e 21 (52,5%) do sexo masculino. As idades estavam compreendidas entre os 40 e os 90 anos, com uma média de 70,3±10,5 anos.

4.8.2. Localização dos tumores

Como podemos verificar pelo quadro 4.8-1, a maior parte dos tumores encontravam-se localizados no cólon esquerdo.

Quadro 4.8-1 Localização dos tumores no cólon

	Cego	Ascendente	Transverso	Descendente	Sigmóide	*Total*
n (%)	2 (5)	9 (22,5)	5 (12,5)	5 (12,5)	19 (47,5)	40 (100)

4.8.3. Parâmetros avaliados

4.8.3.1. Estenose tumoral

Dos 40 (100%) tumores avaliados, 6 (15%) eram estenosantes, não permitindo a passagem do colonoscópio, mas em apenas 1 (2,5%) caso não foi possível a avaliação de toda a sua extensão pela mini-sonda.

4.8.3.2. Extensões longitudinal e circunferencial dos tumores

As extensões, longitudinal e circunferencial, dos tumores determinadas pela mini-sonda de USE, encontram-se nos quadros 4.8-2 e 4.8-3.

Salientamos o facto de que em 16 (40%) casos os carcinomas envolviam toda a circunferência da parede.

Quadro 4.8-2 Extensão longitudinal dos tumores (cm)

Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP
1,5	8	3,5	3,9	1,5

Quadro 4.8-3 Extensão circunferencial dos tumores (envolvimento da parede)

	< 1/3	**1/3**	**> 1/3 < 2/3**	**2/3**	**> 2/3 < 1**	**1**	*Total*
n (%)	10 (25)	3 (7,5)	3 (7,5)	4 (10)	4 (10)	16 (40)	40 (100)

4.8.3.3. Estadiamento T

No capítulo do material e métodos definimos como seria interpretado o estadio T (grau de invasão da parede pelo carcinoma). Com o estudo dos controlos verificámos que com a mini-sonda de 12 MHz o número de camadas em que mais frequentemente se subdividiu a parede intestinal foi de 5, sendo este também o número mínimo de camadas identificadas. Esta subdivisão é, simultaneamente, a mais consensual na USE e que melhor correspondência tem com a histologia. Consideramos assim, como mucosa as duas primeiras camadas identificadas pela mini-sonda, como submucosa a terceira camada, como muscular própria a quarta camada, e por último, a quinta camada, que será a subserosa, serosa (ou adventícia).

A correlação entre o estadiamento T pela mini-sonda de USE (uT) e anátomo-patológico (pT), encontra-se no quadro 4.8-4.

Quadro 4.8-4 Correlação entre o estadiamento T pela mini-sonda de USE (uT) e anátomo-patológico (pT)

	Total n (%)	**uT1m** n (%)	**uT1sm** n (%)	**uT2** n (%)	**uT3** n (%)	**uT4** n (%)	**Acuidade** %
pT1m	3 (7,5)	3 (7,5)					100
pT1sm	3 (7,5)		3 (7,5)				100
pT2	12 (30)			8 (20)	4 (10)		66,6
pT3	21 (52,5)				21 (52,5)		100
pT4	1 (2,5)				1 (2,5)	0	0
Total	40 (100)	3 (7,5)	3 (7,5)	8 (20)	26 (65)	0	**87,5**

Coeficiente de Kappa = 0,78; p < 0,001

Pelo valor do coeficiente de Kappa (0,78), verificamos que o estadiamento T pela mini-sonda de USE foi concordante com o estadiamento anátomo-patológico.

A acuidade da USE para os estadios pT1m, pT1sm e pT3 foi de 100%. No caso do estadio pT2, verificou-se um sobreestadiamento em 4 (33,3%) casos. Finalmente, o único caso de carcinoma que tivemos como pT4 foi infra-estadiado como uT3, sendo assim nula a acuidade para este estadio. Em termos globais, a acuidade total da USE para o estadio T foi de 87,5%.

4.8.3.4. Estadiamento N

A correlação, entre o estadiamento N pela mini-sonda de USE (uN) e anátomo-patológico (pN), foi realizada em 39 doentes, dado que em 1 caso foi realizada ressecção endoscópica (Quadro 4.8-5).

Quadro 4.8-5 Correlação entre o estadiamento N pela mini-sonda de USE (uN) e anátomo-patológico (pN)

	Total n (%)	**uN0** n (%)	**uN1** n (%)
pN0	18 (46,2)	18 (46,2)	0
pN1	21 (53,8)	7 (17,9)	14 (35,9)
Total	39 (100)	25 (64,1)	14 (35,9)

Coeficiente de Kappa = 0,65; p < 0,001

Pelo valor do coeficiente de Kappa (0,65), verificamos que o estadiamento N pela mini-sonda de USE foi concordante com o estadiamento anátomo-patológico.

A sensibilidade da USE para a identificação de gânglios metastizados foi de 66,7%; a especificidade foi de 100%; o valor preditivo positivo foi de 100%; o valor preditivo negativo foi de 72%; a acuidade global foi de 82,1%.

4.8.3.5. Outras determinações

Relação entre localização do tumor e acuidade do estadiamento pela mini-sonda de USE

Para estudarmos esta relação, dado o pequeno número de tumores em alguns dos segmentos intestinais (Quadro 4.8-1), procedemos ao seu agrupamento em 3 localizações: cego e cólon ascendente (n = 11; 27,5%), cólon transverso (n = 5; 12,5%), e cólon descendente e sigmóide (n = 24; 60%).

Não foi encontrada relação entre a localização do tumor e o estadio uT (p = 0,07), ou estadio uN (p = 0,81). Para o estadio uN, os cálculos foram baseados no valor de n = 23 para o cólon descendente e sigmóide, dada a ausência de informação em um doente, como anteriormente referido.

Relação entre extensão longitudinal ou circunferencial do tumor e acuidade do estadiamento pela mini-sonda de USE

A extensão longitudinal ou circunferencial do tumor, não influenciou a acuidade da mini-sonda de USE no estadiamento T (valores de p respectivamente de 0,52 e 0,43), e N (valores de p respectivamente de 0,49 e 0,41).

Relação entre número de gânglios metastizados e a probabilidade de os identificar pela mini-sonda de USE

Verificou-se que quanto maior o número de gânglios metastizados na peça operatória maior foi a probabilidade da sua identificação ecoendoscópica (curva ROC - área abaixo da curva 0,83; erro padrão = 0,07; p < 0,001).

4.8.4. Discussão

A USE tem o seu papel muito bem estabelecido no estadiamento de alguns carcinomas do aparelho digestivo, como o esofágico, gástrico, pancreático e rectal [52]. O mesmo não acontece no carcinoma do cólon, cujo estadiamento por USE não constituiu, na actualidade, uma indicação na prática clínica. Contudo, como previamente já salientámos, os desenvolvimentos recentes e progressivos de técnicas cirúrgicas consideradas minimamente invasivas (recessão endoscópica ou laparoscópica), estão a criar a necessidade de que o estadiamento do carcinoma do cólon seja efectuado com o máximo de acuidade, situação na qual a USE poderá vir a desempenhar um papel fundamental.

Se por um lado, o estadiamento do carcinoma do cólon por USE ainda não tem lugar na prática clínica, dado que o seu tratamento actual é, de um modo geral e independentemente do seu estadio, cirúrgico, a este facto também não são alheios os vários problemas de ordem técnica colocados pelos ecocolonoscópios, aos quais já tivemos oportunidade de fazer referência.

Neste contexto, estadiámos 40 doentes com carcinoma do cólon com mini-sonda de USE, na perspectiva de avaliar a sua acuidade e se a utilização nesta indicação era exequível, nomeadamente pela possibilidade de ultrapassar as várias dificuldades colocadas pelos ecocolonoscópios.

São muito poucos os trabalhos existentes na literatura, alguns publicados recentemente, com os quais podemos comparar os nossos resultados, problema acrescido pelas diferentes metodologias utilizadas, de onde destacamos a avaliação simultânea de carcinomas do cólon, recto e pólipos adenomatosos no mesmo trabalho, a utilização de diferentes frequências nas mini-sondas, mini-sondas com e sem balão a envolver o transdutor, e os diferentes critérios para definir gânglios metastizados [82,85,150,206,289,389].

De um modo geral, podemos considerar que quer em termos demográficos (sexo e idade dos doentes), quer no que respeita à localização dos tumores, os nossos resultados estão de acordo com os publicados na literatura [283,390].

Das diferentes alterações que avaliámos, uma das que consideramos mais importantes, foi a estenose tumoral. Não tanto pela sua frequência, presente em 6 (15%) casos, mas pelo facto da sua existência, com a excepção de 1 caso (2,5%), não ter sido impeditiva do estadiamento pela mini-sonda. Este achado, significa que com as mini-sondas, quase sempre é possível ultrapassar um dos principais obstáculos à utilização dos ecocolonoscópios no estadiamento dos tumores do cólon, a estenose tumoral. Estes resultados estão de acordo com três dos principais trabalhos publicados, em que os seus autores concluíram da mais valia das mini-sondas na avaliação de neoplasias estenosantes do cólon [206,289,389]. Contudo, apenas num destes trabalhos, é feita referência à percentagem de tumores estenosantes em que não foi possível a avaliação pela mini-sonda, e cujo resultado foi muito próximo do nosso, 3,3% (num total de 35 carcinomas do recto e 26 do cólon, que foram avaliados em conjunto) [389].

A concordância entre o estadiamento pela mini-sonda de USE e o estadiamento anátomo-patológico, quer para o estadio T que para o N, foi significativa, conforme se constatou pela respectiva análise estatística (coeficientes de Kappa, respectivamente de 0,78 ($p < 0,001$) e 0,65 ($p < 0,001$)).

Relativamente ao estadio T, a acuidade global foi de 87,5%. Dos estudos existentes na literatura com os quais podemos comparar os nossos resultados, encontramos valores a variarem entre um mínimo de 76% [85], e um máximo de 92% [150]; os valores intermédios foram de 82% [82], 85% [206,389] e 89% [289]. Verificamos assim, que de uma forma global, a acuidade dos diferentes trabalhos foi similar, com a excepção do realizado por Yoshida e colaboradores [85], cuja acuidade foi a mais baixa, de 76%. Neste, bem como no de Hamada e colaboradores [82], foi utilizada uma mini-sonda com uma frequência de 15 MHz, ao contrário dos outros trabalhos referidos, que utilizaram uma frequência de 12 MHz, a mesma utilizada por nós. Entendemos, que uma das principais causas da mais baixa acuidade registada no trabalho de Yoshida, se relacionou directamente com a utilização de uma frequência mais elevada, que como sabemos não permite uma penetração profunda dos ultra-sons, e pode comprometer o estadiamento das massas neoplásicas mais volumosas e/ou tumores em estadios mais avançados (T3 e T4) [391]. Foi esta a razão da nossa escolha de uma frequência de 12 MHz, e não de frequências mais elevadas, que embora forneçam imagens mais detalhadas das estruturas, comprometem a penetração tecidular dos ultra-sons, como discutimos na Introdução.

Naturalmente que nos é impossível, em rigor, determinar a que se devem as diferenças de acuidades entre os trabalhos de Yoshida e de Hamada, que utilizaram a frequência de 15 MHz e obtiveram respectivamente uma acuidade de 76% e 82%. Uma das possíveis causas, poderá ser o menor número de doentes avaliados com carcinoma do cólon no trabalho de Hamada (15 doentes; 25 no de Yoshida), e com o menor número de peças operatórias com estadios mais avançados, precisamente aqueles onde, as frequências mais elevadas, tenderão a falhar mais vezes.

Na avaliação pelos diferentes estadios, obtivemos uma acuidade de 100% nos estadios pT1m, pT1sm e pT3; dos 12 (30%) doentes com estadio pT2, sobreestadiámos 4 (33,3%) como uT3 (acuidade de 66,6%); o único (2,5%) carcinoma cujo estadio foi pT4, foi infra-estadiado como uT3.

A comparação dos nossos resultados das acuidades no estadiamento T nos diversos estadios, pode apenas fazer-se com 3 trabalhos e com alguns condicionalismos, dado que embora tenham também dados disponíveis para o carcinoma do cólon, avaliaram no mesmo trabalho também o recto, e apesar de terem utilizado uma mini-sonda com uma frequência de 12 MHz, não subdividiram o estadio T1, em T1m e T1sm. Consideramos esta subdivisão na actualidade de extrema importância, pois como sabemos as opiniões dos autores dividem-se quanto à melhor abordagem terapêutica das neoplasias localizadas à mucosa e a submucosa. Existem os que defendem que apenas os tumores localizados à mucosa (T1m) sejam ressecados por endoscopia, pois no caso de existir envolvimento da submucosa não será legítima esta terapêutica na maior parte das situações, dado o risco potencial da existência de metastização ganglionar [78,288,392], enquanto, outros admitem que caso o carcinoma envolva apenas o terço mais superficial da submucosa, esta terapêutica também possa ser utilizada, dado o baixo risco de metastização ganglionar [151,207,287].

Atendendo a que obtivemos 100% de acuidade nos estadios T1m e T1sm, poderemos considerar que seria também este valor para o estadio T1 (Figura 4.8-1). Assim, verificamos que dos 3 trabalhos com os quais podemos comparar os nossos resultados, estes são concordantes em dois, cujo valor de acuidade para este estadio foi de 100% [206,389], enquanto no estudo de Akahoshi e colaboradores [289], a acuidade foi de 88%. Refira-se, que neste trabalho foram observados 24

doentes com este estadio, enquanto nos outros dois, foram estudados respectivamente, 8 e 10. Destes 10, 8 estavam localizados no recto.

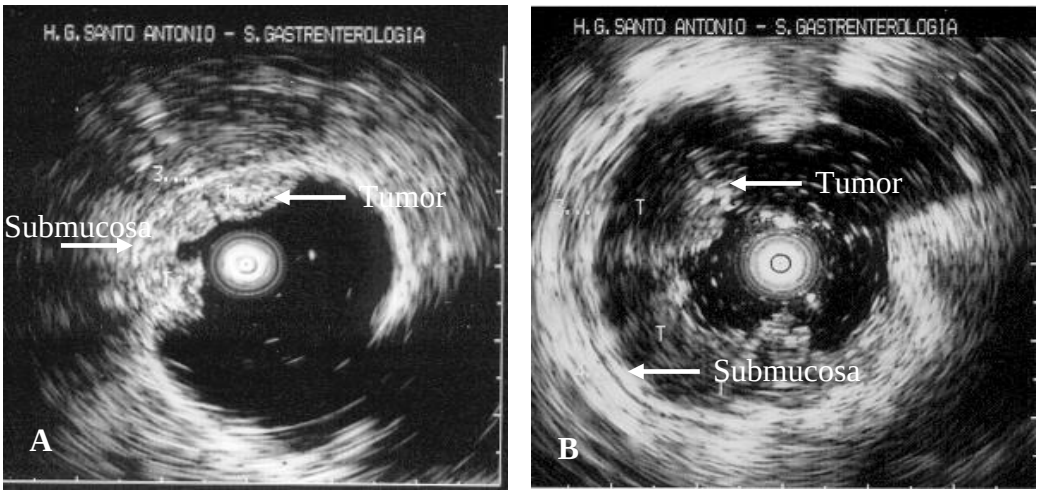


Figura 4.8-1 Carcinomas uT1. **(A)** Carcinoma limitado à mucosa (uT1m), com preservação da interface com a submucosa, camada 3. **(B)** Carcinoma que envolve a submucosa, camada 3 (uT1sm).

Relativamente ao estadio T2 (Figura 4.8-2), os nossos resultados são similares aos de Akahoshi e colaboradores [289], que obtiveram uma acuidade de 64% nos 11 doentes estudados. Os outros dois trabalhos obtiveram valores de acuidade superiores. No estudo de Tseng e colaboradores, a acuidade foi de 75%, em 8 doentes [206], e no estudo de Lein e colaboradores, foi de 78%, em 9 doentes [389]. Neste estadio, o nosso erro resultou do sobreestadiamento de 4 casos (33,3%) como uT3. Nos trabalhos de Tseng e Lein, os autores tiveram 50% de sobreestadiamento e 50% de infra-estadiamento.

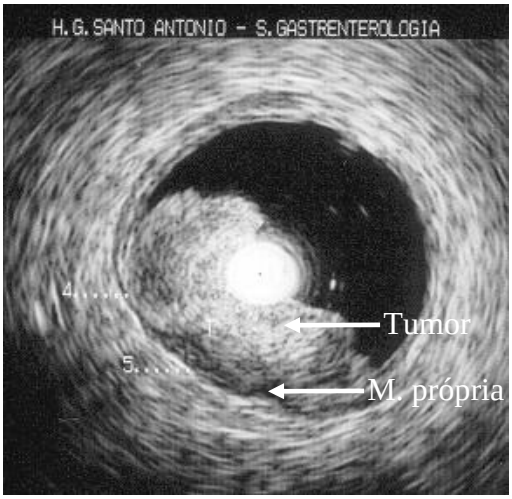


Figura 4.8-2 Carcinoma uT2. Invasão da muscular própria, camada 4, sem a ultrapassar.

No estadio T3, as acuidades foram muito elevadas em todos os trabalhos, no nosso caso de 100%, e nos outros de 95% [289], 88% [206], e 90% [389]. Deve realçar-se que foi neste estadio que se incluiu o maior número de doentes, tanto por nós, como nos trabalhos citados.

Foi no estadio T4 que se registaram as maiores diferenças de acuidade, mas este foi também o estadio com menor número de doentes, o que faz com que um único erro origine diferenças acentuadas

de acuidade. Assim, o único doente neste estadio por nós estudado foi infra-estadiado, e por isso a acuidade foi nula (Figura 4.8-3). Nos 3 trabalhos a que fizemos referência no parágrafo anterior, foi também o pequeno número de doentes que ditou os resultados: acuidade de 100% (1 doente incluído); acuidade de 50% (2 doentes incluídos, 1 infra-estadiado); acuidade de 40% (5 doentes incluídos, 3 infra-estadiados).

Figura 4.8-3 Carcinoma pT4, por invasão do pâncreas, infra-estadiado como uT3. Volumosa massa tumoral que impediu a avaliação pela mini-sonda de US em toda a sua profundidade.

Registámos situações de sobreestadiamento que ocorreram todas a nível do estadio T2, e de infra-estadiamento no estadio T4, como já referido. Pensamos que as situações de sobreestadiamento se ficaram a dever às alterações inflamatórias peri-tumorais, que foram interpretadas como infiltração neoplásica da subserosa ou do tecido peri-intestinal. O carcinoma que se verificou ser T4 por envolvimento do pâncreas, e que foi infra-estadiado como uT3, era uma volumosa massa tumoral, em que a penetração limitada dos ultra-sons (sonda de 12 MHz) não foi suficiente para uma avaliação em toda a profundidade. Estas principais causas de erro, são também as apontadas por outros autores [206,289].

De um modo global, os nossos resultados estão de acordo com os principais trabalhos da literatura com os quais temos estado a estabelecer as comparações: elevada acuidade para o estadio T1 e T3, e a mais baixa ao nível do estadio T4.

Ao optarmos por uma frequência de 12 MHz, e em função dos resultados que obtivemos, pensamos que escolhemos uma frequência "equilibrada", isto é, com excelente capacidade de resolução para diferenciar os tumores T1 em T1m e T1sm, e com capacidade suficiente para estadiar a maior parte das massas tumorais que se apresentam em estadios mais avançados. Estes resultados vão de encontro à necessidade defendida por alguns [20,78,288,392], de considerar prioritária a separação dos tumores T1m, que podem ser tratados por recessão endoscópica, dos T1sm e T2 a submeter a recessão laparoscópica, dos tumores em estadios mais avançados, portanto igual ou superior a T3, que devem ser abordados por cirurgia convencional.

A concordância entre o estadiamento pela mini-sonda de USE e o estadiamento anátomo-patológico para o estadio N, se bem que mais baixa do que para o T, foi também significativa (coeficiente de Kappa igual a 0,65; $p < 0,001$). A acuidade global foi de 82,1%, com uma sensibilidade para a identificação de gânglios metastizados de 66,7% e uma especificidade de 100%; o valor preditivo positivo foi de 100%, e o valor preditivo negativo de 72%.

Se bem que possamos comparar os nossos resultados quanto ao estadiamento N, com resultados da literatura, são necessários alguns cuidados, dada a diferente metodologia utilizada. Assim, se quisermos ser absolutamente rigorosos, não existe nenhum trabalho que tenha utilizado exactamente a mesma metodologia, pois mesmo aquele que mais se aproximou do nosso, em que foram estudados 29 doentes com carcinoma do cólon, com os mesmos critérios para definir gânglio

metastizado, e mini-sonda com frequência de 12 MHz, esta tinha um transdutor revestido por um balão, numa tentativa de melhorar a imagem ultra-sonográfica. A acuidade neste trabalho [206] foi de 66%, a sensibilidade de 62%, e a especificidade de 69%, ou seja, valores inferiores aos nossos.

Existem dois estudos que utilizaram mini-sondas com frequências de 12 MHz, num deles também com balão incorporado, mas que não separaram a avaliação dos carcinomas do cólon e do recto, apresentando os seus resultados em conjunto. Os resultados, menos satisfatórios do que aqueles que obtivemos, foram no estudo de Akahoshi e colaboradores [289]: acuidade, 67%; sensibilidade, 70%; especificidade, 64%; valor preditivo positivo, 75%; valor preditivo negativo, 58%, e no de Lein e colaboradores [389]: acuidade, 67%; sensibilidade, 56%; especificidade, 75%.

Não sabemos se a localização do tumor no cólon ou recto influencia a acuidade da avaliação do estadio N, mas no trabalho de Tseng e colaboradores [206] este foi uma factor importante, dado que a acuidade, a sensibilidade e especificidade, foram mais elevadas para os carcinomas localizados no recto, respectivamente, 76%, 76% e 77%, do que no cólon, respectivamente, 66%, 62% e 69%. Os autores justificam estas diferenças, pelo facto de no cólon ser mais difícil a identificação dos gânglios pela presença de peritoneu, ao passo que como uma grande parte do recto não se encontra envolvida por aquela estrutura, os gânglios ficam mais próximos da parede e consequentemente mais fáceis de identificar.

Um outro trabalho que também apresentou os resultados em conjunto para o cólon e recto, foi o de Hunerbein e colaboradores [150], tendo obtido uma acuidade de 85%, portanto, ligeiramente superior à que obtivemos. Contudo, foram utilizados diferentes critérios por estes autores para definir gânglio metastático, nomeadamente, o diâmetro superior a 10 mm. Nós, como consta do Capítulo Material e Métodos, não colocámos qualquer limite quanto ao diâmetro de um gânglio para ser considerado metastático. Foram dois os principais grupos de motivos desta decisão. Por um lado, alguns autores defenderem que não existem critérios ultra-sonográficos seguros para diferenciar gânglios metastáticos de reactivos/inflamatórios [393], e que o tamanho do gânglio não tem o mesmo valor em todos os locais do aparelho digestivo superior [394]. Por outro lado, não só, tanto quanto sabemos, não existem estudos para o tubo digestivo inferior, como também foi por nós considerado determinante, a quase ausência de gânglios peri-intestinais nos controlos. A apoiar esta decisão, como correcta, podemos citar que em todos os trabalhos publicados depois de termos iniciado os nossos estudos, não consideraram o diâmetro critério para definir o tipo de gânglio.

Apesar de considerarmos os nossos resultados muito razoáveis, em comparação com os disponíveis na literatura, a acuidade global para o estadiamento N (82,1%) foi inferior ao do estadiamento T (87,5%). Esta constatação foi também verificada pelos outros autores. Digamos que esta situação, à partida, seria previsível, dado que iríamos trabalhar com uma frequência ligeiramente elevada (12 MHz), e que pelos princípios físicos dos ultra-sons, as dificuldades seriam maiores para identificar os gânglios, que estarão mais distanciados do transdutor, do que para avaliar o grau de invasão da parede intestinal pelo tumor, mais próximo do transdutor. Este mesmo raciocínio está presente nos trabalhos de alguns autores [206,389]. Contudo, no trabalho de Hamada e colaboradores [82] foi utilizada uma mini-sonda com uma frequência de 15 MHz, e a acuidade global para o estadiamento N, em 30 doentes, foi não só superior à do estadiamento T, respectivamente 87% e 82%, como foi superior à obtida pelos trabalhos que utilizaram uma frequência de 12 MHz. Naturalmente que é difícil comparar os resultados destes trabalhos, até pelas diferentes metodologias utilizadas. Os resultados de Hamada e de Hunerbein e colaboradores [150], são concordantes com os que obtivemos e permitem afirmar que é possível, com mini-sondas de USE, obter uma boa acuidade no estadiamento N no carcinoma do cólon, o que contraria algum cepticismo existente em 3 outros estudos [206,289,389], em que o valor mais elevado de acuidade registada foi de 67%. Podemos ainda acrescentar que a nível esófago-gástrico, alguns autores já tinham obtido níveis aceitáveis de acuidade para o estadiamento N com as mini-sondas de USE, com valores entre 78% e 80% [39,216].

Não é fácil explicarmos estas disparidades de resultados e de opiniões, mas para além das diferenças entre os trabalhos, às quais já fizemos referência, se pode adicionar o facto de a técnica ser, pelo menos em boa parte, operadora dependente.

Ainda dentro do estadiamento N, demonstrámos que quanto maior o número de gânglios metastizados, maior a probabilidade de os identificarmos por mini-sonda de USE. Achamos que esta correlação, vem de encontro a um factor de ordem metodológica que poderá ter contribuído de forma

decisiva para a obtenção de um bom resultado na avaliação do estadio N, e que foi termos procurado gânglios não só na região peri-tumoral, mas também nos 10 cm a jusante e a montante da neoplasia.

Não encontrámos qualquer relação entre a acuidade do estadiamento T e N com a localização do tumor nos diferentes segmentos do cólon, ou a sua extensão longitudinal ou circunferencial.

Relativamente a estes últimos parâmetros não existem dados da literatura com os quais possamos comparar os nossos resultados.

Comentários finais

Demonstrámos ser exequível o estadiamento do carcinoma do cólon realizado por mini-sondas de USE de 12 MHz, com a obtenção de valores de acuidade para o estadio T e N que podem ser considerados muito satisfatórios, independentemente da localização do tumor ao longo do cólon, assim como das suas extensões longitudinal e circunferencial.

Os valores de acuidade para o estadiamento T e N que obtivemos não são inferiores aos encontrados na literatura com o uso dos ecoendoscópios, embora não seja possível compará-los, porque os resultados publicados com estes aparelhos são escassos e os autores não separaram os carcinomas do cólon e do recto [33,146,207].

Apesar de termos estudado apenas 40 doentes, e sabermos que são necessários mais estudos e mais doentes, achamos que as mini-sondas de USE poderão vir a desempenhar um importante papel na avaliação do estadio T e N no carcinoma do cólon.

4.9. DOENTES COM CARCINOMA DO RECTO

4.9.1. Caracterização da população de doentes

Dos 60 doentes estudados, 24 (40%) eram do sexo feminino, e 36 (60%) do sexo masculino. As suas idades estavam compreendidas entre os 34 e os 89 anos, com uma média de 63,8±11,8 anos.

Todos os doentes foram operados, 27 (45%) dos quais sem terapêutica adjuvante (radio/quimioterapia) pré-operatória, e 33 (55%) submetidos a este tipo de terapêutica.

4.9.2. Localização dos tumores

O número de tumores no recto proximal, médio e distal foi igual (Quadro 4.9-1).

Quadro 4.9-1 Localização dos tumores no recto

Localização	**Proximal**	**Médio**	**Distal**	*Total*
Tumores n (%)	20 (33,3)	20 (33,3)	20 (33,3)	60 (100)

4.9.3. Parâmetros avaliados pelas diferentes técnicas de ultra-sonografia endoscópica

4.9.3.1. Avaliação da lesão em toda a sua extensão

Podemos verificar que a mini-sonda de USE foi a técnica que mais vezes avaliou a lesão em toda a sua extensão (96,7% dos casos), não havendo contudo diferenças estatisticamente significativas

entre elas (Quadro 4.9-2). Contudo, quando avaliadas aos pares, verificamos que a mini-sonda de USE apresentou diferenças estatisticamente significativas para as outras duas técnicas (p = 0,01).

Quadro 4.9-2 Avaliação da lesão em toda a sua extensão pelas diferentes técnicas

Convencional n (%)			**Mini-sonda** n (%)			**Tridimensional** n (%)			
Sim	Não	*Total*	Sim	Não	*Total*	Sim	Não	*Total*	p
51 (85)	9 (15)	60 (100)	58 (96,7)	2 (3,3)	60 (100)	51 (85)	9 (15)	60 (100)	0,06

O motivo pelo qual nem todos os tumores foram avaliados em toda a sua extensão, foi consequência do grau de estenose provocado pela lesão neoplásica, pois dos 60 carcinomas avaliados, 9 (15%) não foram transponíveis pelo ecoendoscópio, o que aconteceu em apenas 2 (3,3%) casos com a mini-sonda. Os resultados dos estadios T e N nestes casos, foram os determinados na extensão tumoral que foi passível observar.

4.9.3.2. Extensões longitudinal e circunferencial dos tumores

As extensões, longitudinal e circunferencial, dos tumores determinadas pelas diferentes técnicas de USE, encontram-se respectivamente nos quadros 4.9-3 e 4.9-4.

Quadro 4.9-3 Extensão longitudinal dos tumores (cm)

	Mínimo	Máximo	Mediana	Média	DP	AIQ
Convencional (n = 51)	1,5	7	3,5	3,7	1,2	1,2
Mini-sonda (n =58)	1	9,4	3,5	3,5	1,5	1
Tridimensional (n =51)	2	7	3,5	3,6	1,8	1

p < 0,001

Quadro 4.9-4 Extensão circunferencial dos tumores (envolvimento da parede)

	< 1/3	**1/3**	**> 1/3 < 2/3**	**2/3**	**> 2/3 < 1**	**1**	*Total*
Convencional n (%)	12 (20)	17 (28,3)	16 (26,7)	5 (8,3)	3 (5)	7 (11,7)	60 (100)
Mini-sonda n (%)	13 (21,7)	16 (26,7)	14 (23,3)	5 (8,3)	2 (3,3)	9 (15)	60 (100)
Tridimensional n (%)	13 (21,7)	15 (25)	15 (25)	6 (10)	3 (5)	7 (11,7)	60 (100)

p = 0,69

Quando comparamos em simultâneo o valor da extensão longitudinal dos tumores, determinado pelas 3 técnicas, encontramos uma diferença significativa (p < 0,001). Quando analisadas aos pares, constatamos uma diferença com significado estatístico (p = 0,02) entre o valor determinado pela mini-sonda e o da convencional, com um valor mais elevado nesta última. Entre a tridimensional e a convencional, a diferença situou-se no limiar da significância (p = 0,05). Entre a tridimensional e a mini-sonda, não houve diferença significativa (p = 0,79).

No que respeita à determinação da extensão circunferencial dos tumores, não há diferenças significativas entre as 3 técnicas (p = 0,69).

Cerca de 50% dos tumores apresentaram uma extensão circunferencial de 1/3 ou > 1/3 e < 2/3.

Nos 27 (45%) doentes que foram operados sem terapêutica adjuvante prévia, comparámos as extensões longitudinal e circunferencial dos tumores determinadas pelas diferentes técnicas, com as respectivas extensões dos tumores nas peças operatórias. Não foram encontradas diferenças com

significado estatístico entre as 3 técnicas, que apresentaram valores muito próximos dos determinados nas peças operatórias. Contudo, os valores mais próximos, para ambas as extensões, foram os determinados pela USE tridimensional, e os mais afastados, os obtidos com a USE convencional. Para a extensão longitudinal, a correlação de Spearman, entre anatomia-patológica foi: a) para a USE tridimensional = 0,98, p < 0,001; b) para a USE por mini-sonda = 0,95, p < 0,001; c) para a USE convencional = 0,89; p < 0,001. Para a extensão circunferencial, a correlação de Spearman, entre anatomia-patológica foi: a) para a USE tridimensional = 0,97, p < 0,001; b) para a USE por mini-sonda = 0,93, p < 0,001; c) para a USE convencional = 0,88; p < 0,001.

4.9.3.3. Estadiamento T

A. Comparação do estadiamento T por mini-sonda de USE e USE tridimensional, com o estadiamento por USE convencional, em todos os doentes (n = 60)

- **Correlação entre o estadiamento por mini-sonda de USE e o estadiamento por USE convencional**

A correlação entre o estadiamento T por mini-sonda de USE e a USE convencional, encontra-se no quadro 4.9-5.

Quadro 4.9-5 Correlação entre o estadiamento T pela mini-sonda de USE (msT) e USE convencional (cT)

	Total n (%)	**msT1m** n (%)	**msT1sm** n (%)	**msT2** n (%)	**msT3** n (%)	**msT4** n (%)	**Acuidade** %
cT1m	8 (13,3)	8 (13,3)					100
cT1sm	5 (8,3)		4 (6,7)	1 (1,7)			80
cT2	11 (18,3)		2 (3,3)	8 (13,3)	1 (1,7)		72,7
cT3	27 (45)			1 (1,7)	26 (43,3)		96,3
cT4	9 (15)				3 (5)	6 (10)	66,7
Total	60 (100)	8 (13,3)	6 (10)	10 (16,7)	30 (50)	6 (10)	**86,7**

Coeficiente de Kappa = 0,81; p < 0,001

Pelo valor do coeficiente de Kappa (0,81), verificamos que as técnicas foram muito concordantes quanto ao estadiamento T.

Contudo, como neste grupo de doentes não dispomos do estadiamento anátomo-patológico, e se considerarmos que na actualidade a ecoendoscopia convencional é a técnica *gold standard* no estadiamento do carcinoma do recto, verificamos que as principais diferenças na acuidade ocorreram ao nível dos estádios T2 e T4. Em termos globais, a acuidade do estadiamento T por mini-sonda de USE, comparativamente à USE convencional, foi de 86,7%.

- **Correlação entre o estadiamento por USE tridimensional e o estadiamento por USE convencional**

A correlação entre o estadiamento T por USE tridimensional e a USE convencional, encontra-se no quadro 4.9-6.

Quadro 4.9-6 Correlação entre o estadiamento T pela USE tridimensional (3dT) e USE convencional (cT)

	Total n (%)	**3dT1m** n (%)	**3dT1sm** n (%)	**3dT2** n (%)	**3dT3** n (%)	**3dT4** n (%)	**Acuidade** %
cT1m	8 (13,3)	5 (8,3)					100
cT1sm	5 (8,3)	2 (3,3)	3 (5)				60
cT2	11 (18,3)			8 (13,3)	3 (5)		72,7
cT3	27 (45)				24 (40)	3 (5)	88,9
cT4	9 (15)					9 (15)	100
Total	60 (100)	7 (11,6)	3 (5)	8 (13,3)	27 (45)	12 (20)	**81,7**

Coeficiente de Kappa = 0,87; p < 0,001

Pelo valor do coeficiente de Kappa (0,87), verificamos que as técnicas foram muito concordantes quanto ao estadiamento T.

Contudo, e partindo dos mesmos pressupostos já referidos aquando da comparação do estadiamento entre a mini-sonda de USE e a USE convencional, verificamos que neste caso as maiores diferenças na acuidade foram nos estadios T1sm e T2. A acuidade global para o estadiamento T da USE tridimensional, comparativamente à USE convencional, foi de 81,7%.

B. Comparação do estadiamento T obtido pelas diferentes técnicas de USE com o estadiamento anátomo-patológico (n = 27)

- **Correlação entre o estadiamento por USE convencional e o estadiamento anátomo-patológico**

A correlação entre o estadiamento T por USE convencional e o estadiamento anátomo-patológico, encontra-se no quadro 4.9-7.

Quadro 4.9-7 Correlação entre o estadiamento T por USE convencional (cT) e o estadiamento anátomo-patológico (pT)

	Total n (%)	**cT1m** n (%)	**cT1sm** n (%)	**cT2** n (%)	**cT3** n (%)	**cT4** n (%)	**Acuidade** %
pT1m	10 (37)	8 (29,6)	2 (7,4)				80
pT1sm	4 (14,8)		3 (11,1)	1 (3,7)			75
pT2	4 (14,8)			4 (14,8)			100
pT3	5 (18,6)				5 (18,5)		100
pT4	4 (14,8)				1 (3,7)	3 (11,1)	75
Total	27 (100)	8 (29,6)	5 (18,5)	5 (18,5)	6 (22,2)	2 (7,4)	**85,2**

Coeficiente de Kappa = 0,81; p < 0,001

Pelo valor do coeficiente de Kappa (0,81), verificamos que o estadiamento T por USE convencional foi muito concordante com o estadiamento anátomo-patológico.

- **Correlação entre o estadiamento por mini-sonda de USE e o estadiamento anátomo-patológico**

A correlação entre o estadiamento T por mini-sonda de USE e o estadiamento anátomo-patológico, encontra-se no quadro 4.9-8.

Quadro 4.9-8 Correlação entre o estadiamento T por mini-sonda de USE (msT) e o estadiamento anátomo-patológico (pT)

	Total n (%)	**msT1m** n (%)	**msT1sm** n (%)	**msT2** n (%)	**msT3** n (%)	**msT4** n (%)	Acuidade %
pT1m	10 (37)	9 (33,3)	1 (10)				90
pT1sm	4 (14,87)	1 (3,7)	3 (11,1)				75
pT2	4 (14,8)			3 (11,1)	1 (3,7)		75
pT3	5 (18,6)				5 (18,5)		100
pT4	4 (14,8)				2 (7,4)	2 (7,4)	50
Total	27 (100)	10 (37)	3 (11,1)	3 (11,1)	8 (29,6)	2 (7,4)	**81,5**

Coeficiente de Kappa = 0,76; p < 0,001

Pelo valor do coeficiente de Kappa (0,76), verificamos que o estadiamento T por mini-sonda de USE foi concordante com o estadiamento anátomo-patológico.

- **Correlação entre o estadiamento por USE tridimensional e o estadiamento anátomo-patológico**

A correlação entre o estadiamento T por USE tridimensional e o estadiamento anátomo-patológico, encontra-se no quadro 4.9-9.

Quadro 4.9-9 Correlação entre o estadiamento T por USE tridimensional (3dT) e o estadiamento anátomo-patológico (pT)

	Total n (%)	**3dT1m** n (%)	**3dT1sm** n (%)	**3dT2** n (%)	**3dT3** n (%)	**3dT4** n (%)	**acuidade** %
pT1m	10 (37)	9 (33,3)	1 (3,7)				90
pT1sm	4 (14,87)		4 (14,8)				100
pT2	4 (14,8)			4 (14,8)			100
pT3	5 (18,6)				5 (18,6)		100
pT4	4 (14,8)					4 (14,8)	100
Total	27 (100)	9 (33,3)	5 (18,6)	4 (14,8)	5 (18,6)	4 (14,8)	**96,3**

Coeficiente de Kappa = 0,95; p < 0,001

Pelo valor do coeficiente de Kappa (0,95), verificamos que o estadiamento T por USE tridimensional foi muito concordante com o estadiamento anátomo-patológico.

C. Comparação simultânea da acuidade do estadiamento T pelas 3 técnicas de USE, com o estadiamento T anátomo-patológico (n=27)

A comparação simultânea da acuidade pelos diferentes estadios e global, das diferentes técnicas de USE, relativamente ao estadiamento anátomo-patológico, encontra-se no quadro 4.9-10.

Quadro 4.9-10 Acuidade das diferentes técnicas de USE comparativamente ao estadiamento T anátomo-patológico (pT)

pT		**Acuidade**		
	Total n (%)	cT (%)	msT (%)	3dT (%)
pT1m	10 (37)	80	90	90
pT1sm	4 (14,8)	75	75	100
pT2	4 (14,8)	100	75	100
pT3	5 (18,6)	100	100	100
pT4	4 (14,8)	75	50	100
Total	**27** (100)	**85,2**	**81,5**	**96,3**

O pequeno número de doentes em cada estádio não permitiu análise estatística, motivo pelo qual apenas se pôde apresentar a análise descritiva que se encontra no quadro 4.9-10.

Relativamente à acuidade global, a comparação simultânea das 3 técnicas não evidenciou diferenças estatisticamente significativas (p = 0,75), o mesmo acontecendo quando foram estabelecidas comparações aos pares (cT e msT, p = 0,75; msT e 3dT, p = 0,08; cT e 3dT, p = 0,16).

4.9.3.4. Estadiamento N

A. Comparação do estadiamento N por mini-sonda de USE e USE tridimensional, com o estadiamento por USE convencional, em todos os doentes (n = 60)

- **Correlação entre o estadiamento por mini-sonda de USE e o estadiamento por USE convencional**

A correlação entre o estadiamento N por mini-sonda de USE e a USE convencional, encontra-se no quadro 4.9-11.

Quadro 4.9-11 Correlação entre o estadiamento N pela mini-sonda de USE (msN) e USE convencional (cN)

	Total n (%)	**msN0** n (%)	**msN1** n (%)
cN0	34 (56,7)	31 (51,7)	3 (5)
cN1	26 (43,3)	7 (11,7)	19 (31,7)
Total	60 (100)	38 (63,3)	22 (36,7)

Coeficiente de Kappa = 0,65; p < 0,001

Pelo valor do coeficiente de Kappa (0,65), verificamos que as técnicas foram concordantes quanto ao estadiamento N.

Como já foi referido, aquando da comparação das técnicas para o estadiamento T, neste grupo de doentes não dispomos do estadiamento anátomo-patológico, sendo as comparações estabelecidas com a USE convencional. Assim, comparativamente à USE convencional, a sensibilidade da USE por mini-sonda para a identificação de gânglios metastizados foi de 73,1%; a especificidade foi de 91,2%; o valor preditivo positivo foi de 86,4%; o valor preditivo negativo foi de 81,6%; a acuidade global foi de 83,3%.

- **Correlação entre o estadiamento por USE tridimensional e o estadiamento por USE convencional**

A correlação entre o estadiamento N por USE tridimensional e a USE convencional, encontra-se no quadro 4.9-12.

Quadro 4.9-12 Correlação entre o estadiamento N por USE tridimensional (3dN) e USE convencional (cN)

	Total n (%)	**3dN0** n (%)	**3dN1** n (%)
cN0	34 (56,7)	27 (45)	7 (11,7)
cN1	26 (43,3)	2 (3,3)	24 (40)
Total	60 (100)	29 (48,3)	31 (51,7)

Coeficiente de Kappa = 0,70; p < 0,001

Pelo valor do coeficiente de Kappa (0,70), verificamos que as técnicas foram concordantes quanto ao estadiamento N.

Comparativamente à USE convencional, a sensibilidade da USE tridimensional para a identificação de gânglios metastizados foi de 92,3%; a especificidade foi de 79,4%; o valor preditivo positivo foi de 77,4%; o valor preditivo negativo foi de 93,1%; a acuidade global foi de 85%.

B. Comparação do estadiamento N obtido pelas diferentes técnicas de USE com o estadiamento anátomo-patológico (n = 21)

O número de doentes para os quais dispusemos de informação anátomo-patológica quanto à presença de gânglios metastizados foi de 21 (77,8%), dado que dos 27 doentes operados, em 6 (22,2%) não foi possível obter esta informação, porque a técnica cirúrgica utilizada foi a ressecção trans-anal.

- **Correlação entre o estadiamento por USE convencional e o estadiamento anátomo-patológico**

A correlação entre o estadiamento N por USE convencional e o estadiamento anátomo-patológico, encontra-se no quadro 4.9-13.

Quadro 4.9-13 Correlação entre o estadiamento N por USE convencional (cN) e o estadiamento anátomo-patológico (pN)

	Total n (%)	**cN0** n (%)	**cN1** n (%)
pN0	12 (57,1)	12 (57,1)	0
pN1	9 (42,9)	2 (9,5)	7 (33,3)
Total	21 (100)	14 (66,7)	7 (33,3)

Coeficiente de Kappa = 0,80; p < 0,001

Pelo valor do coeficiente de Kappa (0,80), verificamos que o estadiamento N pela USE convencional e pela anatomia-patológica, foi muito concordante.

A sensibilidade da USE endoscópica para a identificação de gânglios metastizados foi de 77,8%; a especificidade foi de 100%; o valor preditivo positivo foi de 100%; o valor preditivo negativo foi de 85,7%; a acuidade global foi de 90,5%.

- **Correlação entre o estadiamento por mini-sonda de USE e o estadiamento anátomo-patológico**

A correlação entre o estadiamento N por mini-sonda de USE e o estadiamento anátomo-patológico, encontra-se no quadro 4.9-14.

Quadro 4.9-14 - Correlação entre o estadiamento N por mini-sonda de USE (msN) e o estadiamento anátomo-patológico (pN)

	Total n (%)	**msN0** n (%)	**msN1** n (%)
pN0	12 (57,1)	12 (57,1)	0
pN1	9 (42,9)	4 (19)	5 (23,8)
Total	21 (100)	16 (76,2)	5 (23,8)

Coeficiente de Kappa = 0,59; p = 0,003

Pelo valor do coeficiente de Kappa (0,59), verificamos que o estadiamento N por mini-sonda de USE e pela anatomia-patológica foi concordante.

A sensibilidade da USE por mini-sonda para a identificação de gânglios metastizados foi de 55,6%; a especificidade foi de 100%; o valor preditivo positivo foi de 100%; o valor preditivo negativo foi de 75%; a acuidade global foi de 81%.

- **Correlação entre o estadiamento por USE tridimensional e o estadiamento anátomo-patológico**

A correlação entre o estadiamento N por USE tridimensional e o estadiamento anátomo-patológico encontra-se no quadro 4.9-15.

Quadro 4.9-15 - Correlação entre o estadiamento N por USE tridimensional (3dN) e o estadiamento anátomo-patológico (pN)

	Total n (%)	**3dN0** n (%)	**3dN1** n (%)
pN0	12 (57,1)	12 (57,1)	0
pN1	9 (42,9)	0	9 (42,9)
Total	21 (100)	12 (57,1)	9 (42,9)

Coeficiente de Kappa = 1; p < 0,001

Pelo valor do coeficiente de Kappa (1), verificamos que o estadiamento N por USE tridimensional e pela anatomia-patológica, foi completamente concordante.

A sensibilidade da USE tridimensional para a identificação de gânglios metastizados foi de 100%; a especificidade foi de 100%; o valor preditivo positivo foi de 100%; o valor preditivo negativo foi de 100%; a acuidade global foi de 100%.

C. Comparação simultânea da acuidade do estadiamento N pelas 3 técnicas de USE, com o estadiamento N anátomo-patológico (n = 21)

A comparação simultânea da acuidade do estadiamento N pelas 3 técnicas de USE (Quadro 4.9-16), relativamente ao estadiamento anátomo-patológico, não evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre as 3 técnicas ($\chi 2$ = 4,42; p = 0,11).

Quadro 4.9-16 Acuidade das diferentes técnicas de USE comparativamente ao estadiamento N anátomo-patológico

	cN (%)	**msN** (%)	**3dN** (%)
Sensibilidade	77,8	55,6	100
Especificidade	100	100	100
Valor preditivo (+)	100	100	100
Valor preditivo (-)	85,7	75	100
Acuidade	**90,5**	**81**	**100**

4.9.3.5. Outras determinações

Relação entre localização do tumor e acuidade do estadiamento pelas diferentes técnicas de USE (doentes operados sem terapêutica adjuvante prévia)

O estudo da relação entre a localização do tumor no recto e a acuidade das diferentes técnicas de USE no estadiamento T não foi conseguido, dada a impossibilidade de análise estatística rigorosa, pois existiam muito poucas "células" com valores esperados superior a 5.

Relativamente ao estadiamento N, não foram encontradas diferenças significativas entre a localização do tumor no recto e a acuidade das diferentes técnicas: $p = 0,93$ para a USE convencional; $p = 0,39$ para a USE por mini-sonda; $p = 0,77$ para a USE tridimensional.

Relação entre extensão longitudinal ou circunferencial do tumor e acuidade do estadiamento pelas diferentes técnicas de USE (doentes operados sem terapêutica adjuvante prévia)

Para estudarmos estas relações, dada a dispersão dos tumores pelas diferentes localizações, tivemos que proceder ao seu reagrupamento. Em termos de extensão, os tumores foram subdivididos em 2 grupos, < 3 cm e ≥ 3 cm; no que respeita à extensão circunferencial, foram também criados dois grupos, $< 2/3$ e $\geq 2/3$. Em ambos os casos, não se observou relação entre a extensão circunferencial e/ou longitudinal dos tumores e a acuidade do estadiamento T e N pelas diferentes técnicas de ecoendoscopia.

4.9.4. Discussão

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, cerca de 900000 casos de cancro colo-rectal foram diagnosticados no mundo em 1996, o que foi responsável por 8,5% de todos os novos casos de cancro [395]. Um terço dos cancros colo-rectais ocorrem no recto [193]. O estadiamento do carcinoma do recto desempenha um papel fundamental na selecção da terapêutica e tem um importante valor prognóstico [160,187,188,396].

Vários estudos têm demonstrado que a US endorrectal, por sondas rígidas ou ecoendoscópios, é o melhor método para o estadiamento local do carcinoma do recto, mesmo quando comparada com a TAC e a RMN [114,191,192,397]. Contudo, alguns autores, recentemente, têm colocado em questão a acuidade referida em vários trabalhos publicados e apresentaram resultados que ficam aquém das suas próprias expectativas, colocando em dúvida a importância atribuída na prática clínica à US endorrectal na orientação dos doentes com carcinoma do recto [198,199]. Na sua opinião, a centralização da técnica e consequentemente a sua realização por médicos experientes, será fundamental para elevar os níveis de acuidade. Outros autores, como já referimos, alertam para o facto que além da experiência do executante, as características morfológicas dos tumores e determinadas limitações das sondas rígidas e ecoendoscópios, influenciam os resultados, nomeadamente em alguns estadios [38,78,201,202].

No sentido de verificarmos se novas técnicas de US endorrectal, como as mini-sondas de USE e a USE tridimensional, são capazes de superar as dificuldades e limitações das técnicas convencionais, sondas rígidas e ecoendoscópios, e constituir uma alternativa válida ou melhorarem a acuidade do estadiamento do carcinoma do recto, estudámos 60 doentes com esta patologia.

À semelhança dos estudos que realizámos noutras populações de doentes, também não é possível comparar de uma forma directa os nossos resultados com os de outros autores, dado que, até agora, tanto quanto sabemos, não foram avaliadas em simultâneo e comparadas entre si e com o resultado anátomo-patológico, as três técnicas de US endoluminal. Mesmo os estudos que avaliam as mini-sondas de USE e a USE tridimensional nesta indicação, são muito escassos. Contudo, mesmo com estas e outras limitações de ordem metodológica, nomeadamente diferenças quanto ao número de doentes incluídos nos estudos, parâmetros avaliados, localizações dos tumores no recto e sondas de US, sempre que possível, iremos comparar os nossos resultados com os dados existentes da literatura.

A mini-sonda de USE conseguiu avaliar em toda a sua extensão a maior parte das lesões (96,7%), o que em comparação com as outras duas técnicas (85% em ambas) originou uma diferença significativa ($p = 0,01$). Relativamente a este parâmetro, a obtenção do mesmo resultado para a USE convencional e tridimensional, não pode constituir qualquer surpresa, pois como explicamos, as imagens da USE tridimensional, são na sua fase inicial, obtidas a partir do transdutor da USE convencional. Estes resultados foram consequência do grau de estenose provocado pelas lesões neoplásicas, que se revelaram intransponíveis pelo ecoendoscópio em 9 doentes (15%), e em apenas 2 (3,3%) pela mini-sonda de USE. Na literatura, a frequência de carcinomas estenosantes do recto não passíveis de avaliação por USE convencional varia entre os 7% e os 23%, com uma valor médio de 12%, sendo encontrados em tumores T2, T3 e T4 [398,399].

Na avaliação de lesões estenosantes do recto (Figura 4.9-1), a mini-sonda de USE parece assim, ultrapassar uma das principais dificuldades apontadas à USE convencional, tanto com o ecoendoscópio, que utilizamos, como até mais acentuada com as sondas rígidas. A extremidade rígida e o seu diâmetro impedem, por vezes, a avaliação da lesão em toda a sua extensão, e consequentemente podem prejudicar o estadiamento das lesões [86,147,202]. De acordo com a nossa opinião, estão outros autores, que também reconheceram esta capacidade às mini-sondas, embora não tenham realizado estudos comparativos entre ambas as técnicas, mas sim utilizado apenas as mini-sondas [150,206].

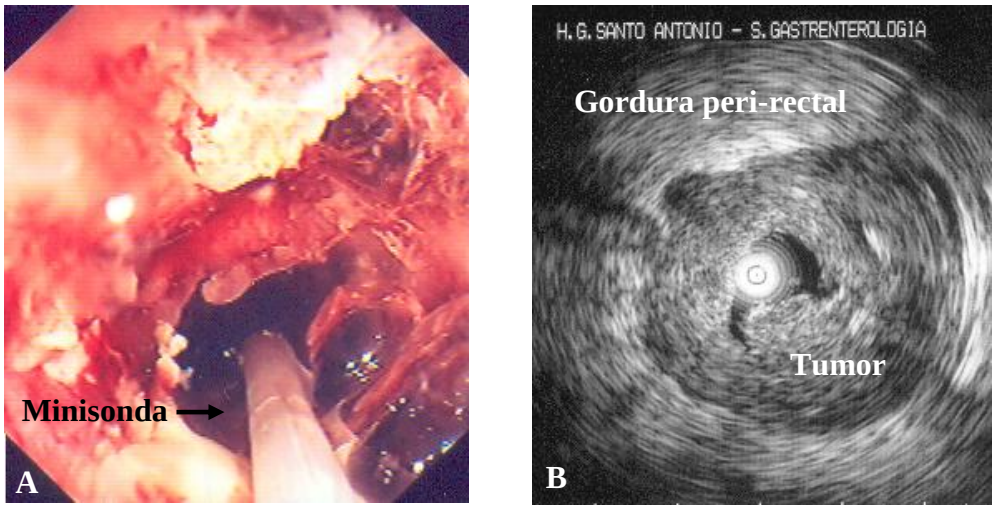


Figura 4.9-1 Carcinoma estenosante do recto. **(A)** Observação por colonoscopia, com a mini-sonda de US inserida no lúmen. **(B)** Imagem ultra-sonográfica, com identificação da invasão da gordura peri-rectal (uT3).

No que respeita à precisão na determinação das extensões, longitudinal e circunferencial dos tumores, verificamos que os resultados obtidos pela mini-sonda e pela USE tridimensional, são

idênticos ou superiores aos da ecoendoscopia convencional. Quando comparamos entre si as diferentes técnicas nos 60 doentes que estudámos, verificamos a existência de diferenças significativas para a extensão longitudinal entre o valor determinado pela mini-sonda e pela USE convencional, o que não se observa para a extensão circunferencial. Contudo, quando avaliamos apenas as extensões nos doentes operados sem terapêutica adjuvante prévia, apesar de não termos encontrado diferenças com significado estatístico entre os valores determinados pelas 3 técnicas e o da peça operatória, o *gold standard*, verificamos pela correlação de Spearman, que o valor mais próximo do registado nesta, foi o determinado pela USE tridimensional, e o mais afastado, o obtido pela USE convencional, para ambas as extensões, longitudinal e circunferencial. Estes resultados permitem validar as determinações das extensões efectuadas pelas mini-sondas e USE tridimensional, e afirmar que as suas determinações são mais precisas do que as da ecoendoscopia convencional.

Pelas comparações que efectuámos, quanto ao estadiamento T, entre a mini-sonda de USE e USE tridimensional, com o estadiamento por USE convencional, no conjunto dos 60 doentes, verificamos uma concordância significativa quanto aos resultados, ou seja, as novas técnicas que nos propusemos estudar, apresentam resultados que, pelo menos, são similares à técnica *gold standard* da actualidade. Assim, comparativamente à USE convencional, a mini-sonda apresentou uma acuidade global de 86,7% e a tridimensional de 81,7%. Contudo, estes resultados devem ser analisados em conjunto com os obtidos no estadiamento dos doentes operados sem terapêutica adjuvante prévia, pois para estes dispomos do estadiamento anátomo-patológico, com o qual comparámos as 3 técnicas.

A concordância entre o estadiamento pela USE convencional e o estadiamento anátomo-patológico foi significativa (coeficiente de Kappa = 0,81; $p < 0,001$). A acuidade global foi de 85,2%. Num estudo por nós realizado anteriormente (16 doentes), tínhamos obtido uma acuidade de 87,5% [156]. Pelos diferentes trabalhos existentes na literatura, verificamos que este valor é muito variável, sendo encontrados valores tão baixos como 49% [400], e tão elevados como 91% [114]. Savides e colaboradores, em estudo publicado recentemente, determinaram um valor médio de 83%, com base na análise efectuada a partir de sete estudos realizados com sondas rígidas ou ecoendoscópios [147].

No que respeita à concordância entre o estadiamento por mini-sonda e o estadiamento anátomo-patológico, embora com um valor mais baixo do que o registado na ecoendoscopia convencional, foi ainda elevado e significativo (coeficiente de Kappa = 0,76; $p < 0,001$). A acuidade global foi de 81,5%. Podemos comparar os nossos resultados, com os de dois trabalhos, que utilizaram mini-sondas com frequência de 12 MHz, e separaram os resultados no recto e no cólon [206,289]; as respectivas acuidades foram de 81% (61 em 75) e 84,5% (49 em 58). Existem mais três trabalhos que avaliaram a precisão de mini-sondas no estadiamento de carcinomas colo-rectais, mas ao utilizarem frequências diferentes da nossa (15 MHz), ou não separarem os resultados do recto e do cólon, ou englobarem também a avaliação de adenomas, colocam algumas reservas no que respeita à comparação com os nossos resultados. As suas acuidades foram de 86%, 82% e 76% [82,85,150]. Verificamos assim, que a nossa precisão se aproxima da descrita nos poucos trabalhos publicados.

Por último, a USE tridimensional, foi a que apresentou a concordância mais elevada com o estadiamento anátomo-patológico (coeficiente de Kappa = 0,95; $p < 0,001$). A acuidade global foi de 96,3%. A comparação dos nossos resultados com outros estudos não se nos afigura fácil, não só porque, que conhecemos, não só existem apenas três trabalhos em que foi tentado determinar a acuidade da USE tridimensional no estadiamento do carcinoma do recto [205,208,209], e também porque têm limitações metodológicas, nomeadamente a selecção prévia de doentes, como exclusão de carcinomas em estadios mais avançados, ou inclusão de adenomas do recto, obtenção das imagens para reconstrução tridimensional a partir de sondas rígidas e com diferentes frequências, utilização de diferentes *softwares* de reconstrução tridimensional, ausência de análise estatística dos resultados obtidos num dos trabalhos [208], e ausência de estudo de concordância com o estadiamento anátomo-patológico. Dois destes trabalhos são de Hunerbein e colaboradores [208,209]. No primeiro foram incluídos 49 doentes, e obtiveram uma acuidade de 88% pela US tridimensional e de 82% pela US convencional (não há análise estatística). No segundo, incluíram 25 doentes, e as acuidades foram respectivamente de 88% e 84%, com ausência de diferenças significativas entre as técnicas. No terceiro trabalho, de Kim e colaboradores [205], dispomos só das acuidades nos estadios que foram identificados nos 33 doentes que avaliaram, e que foram de 90,9% para o estadio pT2 (84,8% para a US convencional) e de 84,8% para o pT3 (75,8% para a US convencional). Nesses estadios obtivemos

uma acuidade de 100%. Não encontraram diferenças significativas entre as duas técnicas, tridimensional e convencional, para estes estadios.

Quando comparamos a acuidade global das diferentes técnicas relativamente ao estadiamento anátomo-patológico, verificamos que o valor mais elevado foi obtido pela USE tridimensional (96,3%), seguido da convencional (85,2%), e da USE por mini-sonda (81,5%). Ou seja, depois de termos verificado que as novas técnicas, pelo menos apresentavam uma concordância estatisticamente significativa com a técnica *gold standard*, podemos afirmar que a acuidade da tridimensional é mais elevada do que a da convencional, e que a da mini-sonda é muito próxima desta. Contudo, em termos estatísticos, a comparação simultânea da acuidade global do estadiamento T pelas três técnicas, com o estadiamento T anátomo-patológico, não evidenciou diferenças significativas. Ainda assim, torna-se necessário chamar a atenção para a elevada acuidade no estadiamento T pela USE tridimensional (96,3%), e como referido, a sua elevada concordância com o estadiamento anátomo-patológico, a indicarem uma excelente eficiência desta técnica, não descrita, até agora, com qualquer outra técnica, ultra-sonográfica ou não. Podemos pensar que a superioridade destes números, num estudo com maior número de doentes, poderá elevar a diferença ao nível estatístico.

Muito importante também, é a análise dos resultados obtidos pelas técnicas em estudo, nos diferentes estadios T, pois é na sua discriminação que reside o papel central da USE na abordagem dos doentes com carcinoma do recto.

Também nesta vertente, e considerando inicialmente o estudo dos 60 doentes, e a USE convencional como a técnica *gold standard*, podemos afirmar claramente com base nos resultados obtidos, que as novas técnicas apresentavam acuidades em todos os estadios que permitiriam a sua utilização como alternativa à USE convencional, pois todos os valores obtidos se encontram acima dos valores mínimos encontrados nos diferentes trabalhos com esta técnica, a que já fizemos referência. Contudo, alguns valores são relativamente baixos e merecem uma reflexão. Assim, na correlação entre a mini-sonda e a USE convencional, a principal diferença ocorreu a nível do estadio T4, cujo valor de acuidade para a mini-sonda foi de 66,7%. No que respeita à correlação entre a USE tridimensional e a convencional, a principal diferença ocorreu a nível do estadio T1sm, com um valor de acuidade para a USE tridimensional de 60%. O verdadeiro significado destes valores, isto é, sabermos se esta baixa acuidade das novas técnicas nestes estadios se devem à sua incapacidade perante a técnica *gold standard*, ou se pelo contrário, estes valores traduzem que o estadiamento seria mais correcto se realizado com elas, não é passível de resposta dada a ausência de estadio anátomo-patológico. Eventualmente, a análise dos resultados obtidos no subgrupo de doentes em que dispomos de peça operatória e estadiamento por todas as técnicas possa ajudar a interpretar estes valores. Contudo, esta análise vai ter que ser realizada com muita prudência, dado que a subdivisão destes doentes pelos diferentes estadios não permitiu avaliação estatística.

Apesar destas limitações justifica-se que os resultados que obtivemos sejam discutidos. Assim, a acuidade para o estadio pT1, que nós subdividimos em pT1m e pT1sm, dado a importância que poderá ter na prática clínica, foi mais elevada na USE tridimensional (respectivamente 90% e 100%). Com a mini-sonda a identificação correcta dos tumores pT1m (Figura 4.9-2) foi mais elevada do que com a USE convencional (90% e 80% respectivamente), e nos tumores pT1sm os resultados foram iguais (75%). Os erros verificados ficaram a dever-se a situações de sobreestadiamento, com a excepção de um único caso de infra-estadiamento que se registou com a mini-sonda.

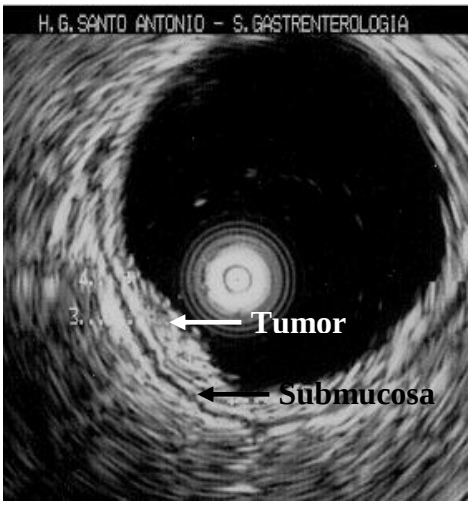


Figura 4.9-2 Estadiamento de carcinoma do recto por mini-sonda de USE, com preservação da interface com a submucosa, camada 3 (uT1m).

A comparação dos resultados, das diferentes técnicas na precisão diagnóstica destes 2 estadios, com dados da literatura, revela-se uma tarefa muito difícil, sendo um dos principais motivos o facto de na maior parte dos trabalhos existentes, e com os quais temos vindo a estabelecer comparações, os carcinomas da mucosa não serem separados dos da submucosa, por terem utilizado a classificação TNM mais antiga. Com as mini-sondas, acrescenta-se o facto de em vários trabalhos, nomeadamente dos autores Japoneses, os resultados dos carcinomas que envolvem a submucosa aparecerem subdivididos em três (designados por sm1, sm2 e sm3), conforme o grau de penetração do tumor na submucosa [84,88,151,207].

O único estudo prospectivo que também utilizou um ecoendoscópio com as mesmas frequências e separou os tumores limitados à mucosa dos que envolviam a submucosa, foi o de Akasu e colaboradores [201], no qual foram estadiados 164 carcinomas do recto, tendo os autores obtido uma acuidade de 91,7% para o estadio pT1m e de 75% para o pT1sm, apresentando assim um valor superior ao que encontrámos para os tumores limitados à mucosa e igual para os que envolvem a submucosa.

Existem dois trabalhos, que apesar de apresentarem diferenças na sua metodologia, permitem a comparação com os resultados que obtivemos com as mini-sondas, pois foi preocupação dos seus autores a separação dos tumores localizados na mucosa e na submucosa. Yoshida e colaboradores [85], avaliaram os tumores do recto e cólon em conjunto, e utilizaram uma mini-sonda com uma frequência superior à nossa, o que poderá acarretar vantagem na avaliação do cancro precoce. A acuidade foi de 83% (15 em 18) para os carcinomas limitados à mucosa, e de 90% (9 em 10) para os limitados à submucosa. Hunerbein e colaboradores [150], também não separaram os resultados da avaliação no cólon e recto, e incluíram adenomas. Utilizaram uma mini-sonda com uma frequência idêntica à nossa (12,5 MHz). A acuidade foi de 91,7% (22 em 24) para os tumores limitados à mucosa, e de 75% (3 em 4) para os limitados à submucosa. A principal diferença nos resultados, reside no facto de a acuidade que observámos e a que é descrita por Hunerbein para os tumores limitados à mucosa (75%) ser inferior à observada por Yoshida (90%). Contudo, temos que ser muito cautelosos nesta comparação, pois nós e Hunerbein apenas incluímos 4 doentes neste estadio. Como podemos constatar as acuidades são mais semelhantes e mais elevadas nos tumores limitados à mucosa, onde os três trabalhos incluíram mais doentes.

A comparação dos resultados determinados por reconstrução tridimensional, é apenas possível com os de um trabalho publicado [208]. Neste, a acuidade para os tumores limitados à mucosa foi de 90,9% (10 em 11), e de 85,7% (6 em 7) para os que envolveram a submucosa. Os nossos resultados podem ser considerados iguais para os tumores da mucosa, tanto mais que o número de doentes no estadio pT1m foi quase o mesmo. Quanto ao estadio pT1sm, a nossa acuidade foi superior, de 100% (Figura 4.9-3).

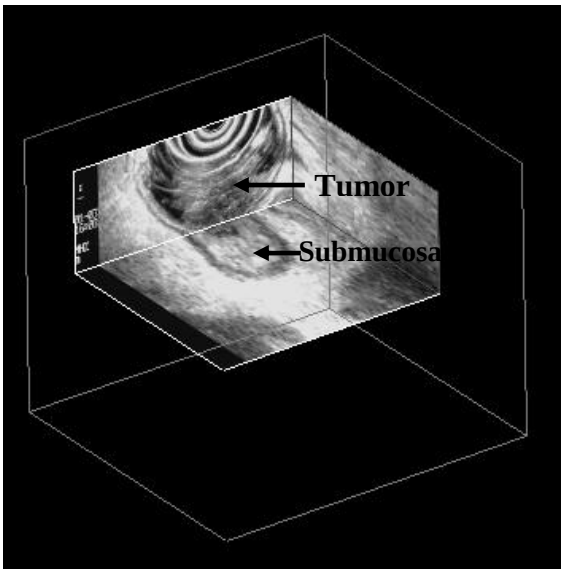


Figura 4.9-3 Estadiamento de carcinoma do recto por USE tridimensional, com invasão da submucosa, camada 3, mas sem a ultrapassar, como se confirmou na peça operatória.

A acuidade para o estadio pT2 apresentou o mesmo valor (100%; 4 em 4) na USE convencional e tridimensional, com um valor de 75% (3 em 4) para a avaliação por mini-sonda (Figura 4.9-4); com esta técnica ocorreu um sobreestadiamento. No que respeita à comparação com resultados da literatura, estes são muito variáveis para a USE convencional, desde 53,8% (7 em 13) [400] a 87% [114]. Dos trabalhos existentes com mini-sondas, dois permitem a comparação com os nossos resultados, apresentando valores de acuidade de 50% (2 em 4) [289] e 79% (11 em 14) [206]. Por último, nos dois dos trabalhos com USE tridimensional com os quais temos estado a comparar os nossos resultados, a acuidade foi de 81,3% (13 em 16) [208] e 90,9% (30 em 33) [205]. Assim, para este estadio, e com as devidas reservas dadas as diferenças no número de doentes avaliados, os nossos resultados parecem ser superiores aos existentes na literatura, na USE convencional e tridimensional, e similares para as mini-sondas.

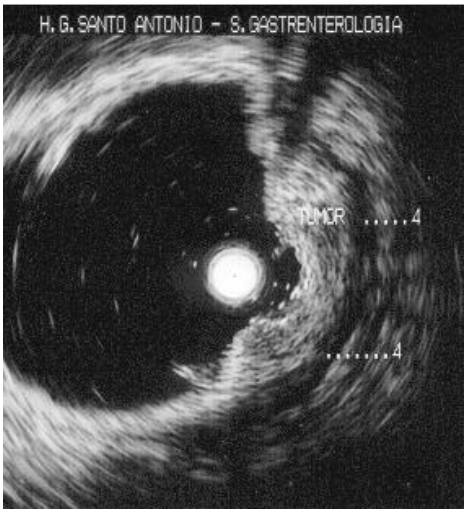


Figura 4.9-4 Estadiamento de carcinoma do recto por mini-sonda de USE, com invasão da muscular própria, camada 4, sem a ultrapassar, como se confirmou na peça operatória.

No estadio pT3 encontrámos o mesmo valor de acuidade nas três técnicas (100%; 5 em 5). Na comparação com os dados existentes na literatura, realizada para cada uma das técnicas isoladamente, verificamos que, de um modo geral, neste estadio há valores elevados de acuidade nas técnicas em estudo. No caso da USE convencional, é mesmo o estadio que apresenta valores mais elevados em todos os trabalhos, de 75% (13 em 16) [400] a 93% (46 em 50) [146]. Na revisão de literatura realizada por Savides e colaboradores, a acuidade calculada foi de 94% [147]. Contudo, consideramos importante, fazer ainda referência ao estudo de Marusch e colaboradores publicado no ano de 2002, que veio, como por nós já referido, colocar em questão o papel da USE na prática clínica na abordagem dos doentes com carcinoma do recto, dado que encontrou valores de acuidade mais baixos do que os publicados na literatura. Neste estudo observacional prospectivo multicêntrico, com inclusão de 49 hospitais e 499 ecoendoscopias [198], foram encontrados os valores mais baixos de acuidade nos diferentes estadios. Contudo, foi no estadio pT3 que se registou o valor mais elevado, de 73,5%.

No que respeita à acuidade das mini-sondas no estadio pT3, os seus valores foram também elevados nos dois trabalhos com os quais temos estado a comparar os nossos resultados, de 83% (23 em 40) [289] e 87,9% (29 em 33) [206]. O mesmo podemos afirmar para com os trabalhos referentes à tridimensional, em que os valores foram de 89,9% (8 em 9) [208] e 84,8% (28 em 33) [205].

Na nossa opinião, o estadio pT3 é o mais fácil de avaliar por ecoendoscopia, pois a invasão da gordura peri-rectal é relativamente fácil de identificar, sendo provavelmente o estadio menos dependente do operador, o que explicará as elevadas acuidades referidas nos diversos trabalhos.

Foi no estadio pT4 que encontramos a maior disparidade de valores percentuais entre as três técnicas, com uma acuidade de 75% (3 em 4) na USE convencional, de 50% (2 em 4) na USE por mini-sonda, e de 100% na USE tridimensional (4 em 4) (Figura 4.9-5). O facto de ter sido com a mini-sonda que obtivemos o valor mais baixo, devido a 2 casos de infra-estadiamento, vai de encontro ao que em teoria seria de esperar, dado que como sabemos, quanto maior a frequência utilizada por um transdutor ultra-sonográfico menor a penetração em profundidade do feixe de ultra-sons, o que pode impedir a observação do bordo mais externo de uma massa neoplásica, nomeadamente as mais volumosas, e consequentemente a invasão de estruturas adjacentes.

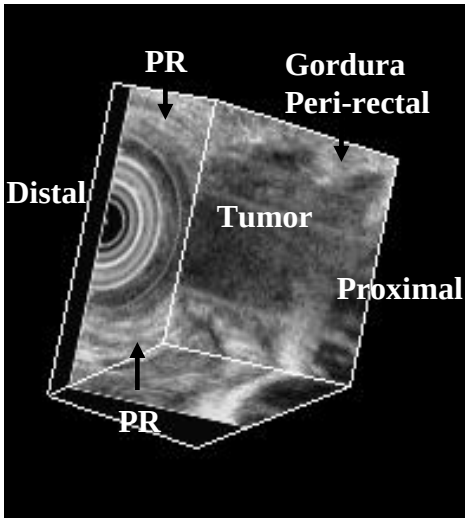


Figura 4.9-5 Estadiamento por USE tridimensional de carcinoma do recto distal, com invasão da gordura peri-rectal e do PR, como se confirmou na peça operatória.

Nos poucos dados existentes na literatura sobre a precisão das técnicas em análise na avaliação do estadio pT4, constatámos um amplo espectro de valores para a USE convencional, valores próximos dos nossos na USE por mini-sonda, e iguais para a tridimensional.

Em três trabalhos com a USE convencional encontrámos valores de 25% (1 em 4) [400], 71% (5 em 7) [146] e 75% (9 em 12) [201]. Enquanto na revisão de literatura realizado por Savides, a acuidade para este estadio foi de 89% [147], no estudo observacional prospectivo multicêntrico realizado por Marusch, esse valor foi de 44,4% [198]. Nos dois trabalhos com a mini-sonda, as

acuidades foram de 50% (1 em 2) [289] e 33,3% (1 em 3) [206]. No único trabalho da tridimensional em que doentes com este estadio foram comparados com a peça cirúrgica, a acuidade foi de 100% (3 em 3) [208].

A análise dos diferentes estadios, com as reservas e precauções para as quais fomos chamando a atenção, permitiu concluir, tal como a análise da acuidade global, que a USE por mini-sonda constitui uma alternativa válida à USE convencional, embora com limitações no estudo das massas de maior volume, e que a USE tridimensional apresenta valores de acuidade superiores à USE convencional.

Pelos nossos resultados verificamos que os erros cometidos na avaliação do estadiamento T, se ficaram a dever a situações de sobreestadiamento ocorridas com as três técnicas, e de infra-estadiamento observadas com a USE convencional (Figura 4.9-6) e com a USE por mini-sonda. Na USE convencional, o sobreestadiamento foi mais frequente (11,1%) do que o infra-estadiamento (3,7%) o que está de acordo com a literatura [147,198,400]. Na USE por mini-sonda, o infra-estadiamento foi mais frequente do que o sobreestadiamento, respectivamente 11% e 7,4%. Nos dois trabalhos com os quais pudemos comparar mais vezes os nossos resultados, num deles [206] o infra-estadiamento (12%) foi também mais frequente do que o sobreestadiamento (3%), acontecendo o inverso no outro, com valores respectivamente de 3% e 8% [289]. Relativamente à USE tridimensional, apenas identificámos a ocorrência de sobreestadiamento, que ocorreu em 3,7% dos casos. Na literatura, do mesmo modo que para a USE por mini-sonda, para a US tridimensional ainda não é possível definir um padrão de comportamento, o que tem necessariamente a ver com a falta de resultados publicados. O grupo de Hunerbein registou mais frequentemente sobreestadiamento (8%) do que infra-estadiamento (4%), acontecendo o contrário no trabalho de Kim e colaboradores, com valores respectivamente de 12,1% e 3% [205,208,209].

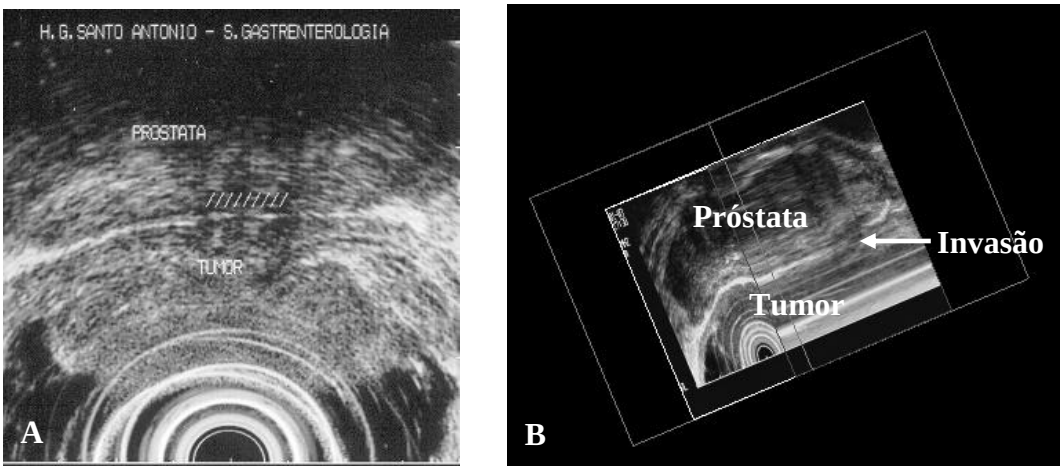


Figura 4.9-6 Carcinoma do recto com invasão da próstata (pT4), infra-estadiado pela USE convencional. **(A)** Estadiamento por USE convencional, com preservação do plano de clivagem com a próstata (uT3). **(B)** Estadiamento por USE tridimensional, com invasão da próstata pelo carcinoma (uT4).

Alguns autores, com trabalhos realizados com USE convencional, têm procurado determinar as causas destes erros [147,201,400,401]. Estas podem ser várias: a) decorrentes de erros técnicos, como a colocação oblíqua do transdutor relativamente à lesão; a sua compressão pelo balão do transdutor; a presença de fezes, bolhas de ar ou fluídos que não foram retirados, e que interferem com a imagem ultra-sonográfica, levando à obliteração da margem mais profunda dos tumores e ao consequente sobreestadiamento; b) as biópsias realizadas previamente ao estadiamento podem originar uma reacção inflamatória com consequente edema ou fibrose e consequente obliteração de planos entre camadas, principalmente nas pequenas lesões e estadios precoces; c) marcada reacção inflamatória peri-tumoral ou fenómenos de hipervascularização, interpretadas como tecido tumoral, ou invasão microscópica de uma camada mais profunda, levando ao sobreestadiamento no primeiro caso

e ao infra-estadiamento no segundo; d) estenose associada a lesão neoplásica, que ao impedir a avaliação de toda a extensão da lesão pode originar infra-estadiamento; e) falta de experiência ou erros de interpretação do executante.

Ainda não há estudos que tenham tentado determinar as causas dos erros no estadiamento com as mini-sondas e com a USE tridimensional, embora, como facilmente se depreende, algumas serão comuns a todas as técnicas [205,289]. Contudo, a USE por mini-sonda e a USE tridimensional, têm características que podem contribuir para a eliminação de algumas causas de erros. A mini-sonda, ao permitir uma observação endoscópica frontal e directa da lesão a avaliar, permite muito mais facilmente a colocação do transdutor em posição tecnicamente correcta sobre a lesão a avaliar. A visão endoscópica detecta muito mais facilmente a presença de bolhas de ar ou fezes e a sua muito mais fácil remoção através do canal de instrumentação do aparelho. Permite também a avaliação da maior parte das lesões que não são transponíveis pelo ecoendoscópio; não exerce compressão sobre as lesões mais pequenas. Por seu lado, a USE tridimensional permite que se isolem as estruturas ou lesões de interesse, com a consequente avaliação de pequenos detalhes, a eliminação de artefactos, a possibilidade de observar a lesão em diferentes planos, a interpretação das imagens não precisa de ser realizada em tempo real e sem perda de informação; ou seja, é possível uma observação interactiva da lesão e estruturas adjacentes, o que aumenta o grau de precisão e confiança no estadiamento, que é realizado sem necessitar da presença do doente. Na nossa opinião, a USE tridimensional torna a avaliação mais objectiva, diminuindo os erros de interpretação do executante, embora como qualquer outra técnica, tem a sua curva de aprendizagem.

Quanto ao estadiamento N, os resultados obtidos com a USE por mini-sonda e tridimensional foram também animadores, pois a avaliação dos 60 doentes por estas técnicas, evidenciou uma concordância significativa com a USE convencional, isto é, as novas técnicas que estamos a estudar, apresentaram resultados que foram validados pela técnica *gold standard* da actualidade. Se adicionarmos a estes resultados, os obtidos no subgrupo de doentes em que dispusemos de informação anátomo-patológica, estas conclusões ficam reforçadas, pois a USE por mini-sonda e tridimensional, evidenciou também, uma concordância significativa com a anatomia patológica.

A análise conjunta da precisão pelas três técnicas com o estadiamento anátomo-patológico, não mostrou diferenças estatisticamente significativas entre elas. Devemos contudo, particularizar alguns dos resultados obtidos.

Se existiram diferenças entre as técnicas no que respeita à sensibilidade para a identificação de adenopatias, com o valor mais baixo a ser registado com a mini-sonda (55,6%), e o mais elevado com a tridimensional (100%), o mesmo não se passou com a especificidade, que foi de 100% nas três. Estes valores significam não só a maior capacidade da tridimensional na identificação de adenopatias, como reforçam a nossa opção pelos critérios que definimos para designar um gânglio como metastizado, nomeadamente, a não imposição de um valor de *cut-off* no diâmetro. Para esta decisão foi fundamental o estudo que efectuámos com os 60 controlos, pois em apenas 3 (5%) foram identificados gânglios, o maior dos quais com 3,1 mm, e a nossa própria experiência clínica no estadiamento de carcinomas do recto. Alguns autores partilham da nossa opinião, de que o diâmetro do gânglio no carcinoma colo-rectal, não deve fazer parte dos critérios de metastização ganglionar [203,204].

O valor preditivo positivo foi também de 100% para as três técnicas, mas no que respeita ao valor preditivo negativo, o valor de 100% foi apenas registado com a tridimensional, sendo mais baixo com a mini-sonda (81%), e com um valor intermédio (90,5%) para a convencional.

Se em termos estatísticos não foram encontradas diferenças entre as três técnicas, não podemos deixar de comentar os resultados obtidos por cada uma delas, e compará-los individualmente com os existentes na literatura. Esta comparação só poderá ser realizada deste modo, pois não existem estudos que comparem simultaneamente as três técnicas. Por outro lado teremos de ter em atenção os diferentes critérios utilizados para avaliar a presença de gânglios metastizados.

O valor que obtivemos na USE convencional, em termos de acuidade, foi de 90,5%. Na literatura, encontram-se valores muito variáveis, entre 64% e 83% [146,147,201,400].

Em termos percentuais, foi com a mini-sonda que obtivemos o valor mais baixo de acuidade (81%). No trabalho [206] que apresenta uma metodologia mais próxima da nossa (mini-sonda de 12 MHz, embora com balão incorporado, dados referentes apenas ao recto, e critérios idênticos para definir gânglio metastizado), a acuidade apresenta um valor próximo do nosso, de 76%, mas com uma

sensibilidade mais elevada (76%), e uma menor especificidade (77%). As diferenças poderão ser devidas ao número mais elevado de doentes que avaliaram, 51.

Dado que os restantes trabalhos com os quais poderíamos estabelecer algumas comparações, apesar das suas diferentes metodologias, são os mesmos que já foram analisados e comparados aquando da discussão do cancro do cólon, pois são trabalhos que não separaram os carcinomas do recto e cólon, não os vamos voltar a analisar nesta discussão.

Não podemos deixar de salientar os resultados obtidos com a USE tridimensional, que embora não tivessem levado a uma diferença estatisticamente significativa relativamente às com as outras técnicas, foram de forma a que possamos considerar a USE tridimensional como muito útil na avaliação das adenopatias (Figura 4.9-7), e que poderá, em estudos posteriores, que englobem maior número de doentes, conduzir a diferenças com significado estatístico.

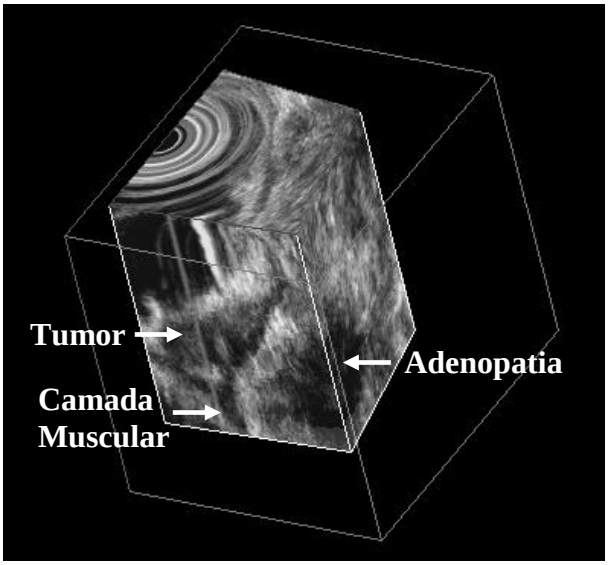


Figura 4.9-7 Identificação de adenopatia localizada na gordura peri-rectal por USE tridimensional (3dN1). Carcinoma com invasão da muscular própria, mas sem a ultrapassa, e com presença de adenopatia metastática.

Os valores de elevada acuidade e o papel importante que a USE tridimensional poderá ter na avaliação das adenopatias, foram também salientados nos 3 estudos existentes na literatura. Dois destes são do mesmo grupo [208,209]. No primeiro, a acuidade foi apenas de 79% (49 doentes avaliados). Contudo, devemos salientar que os autores referem que estes resultados dizem respeito à sua primeira experiência com reconstrução tridimensional, e que lhes parecia que com o aumento da sua experiência a acuidade tenderia certamente a ser mais elevada. No segundo trabalho publicado, três anos depois, a acuidade foi de 95,5% (25 doentes avaliados). No outro trabalho existente na literatura [205], a acuidade foi de 84,8% (28 doentes avaliados). Os autores destes trabalhos salientaram a capacidade de observação multiplanar da USE tridimensional, como estando na base da sua capacidade em avaliar as adenopatias, e de as diferenciar facilmente de outras pequenas estruturas, como vasos sanguíneos. Está demonstrado, que além dos vasos sanguíneos, estruturas como, uretra, vesículas seminais, e ansas do delgado, podem ser causa de erro na avaliação de adenopatias [401,402].

Se concordamos com o autor que salientou a necessidade de ter experiência com a USE tridimensional para que os resultados sejam melhores, ou seja, que esta técnica tem também uma curva de aprendizagem, não podemos de deixar de chamar a atenção para um outro factor que consideramos da máxima relevância; a reconstrução tridimensional tem por base um importante componente informático *(software e hardware)*, que tem tido nos anos mais recentes um desenvolvimento notável, o que também pode ajudar a perceber a melhoria dos resultados obtidos com esta técnica.

No sub-grupo de doentes operados sem terapêutica adjuvante prévia, não encontrámos relação entre a localização do tumor no recto e a acuidade do estadiamento N pelas diferentes técnicas. Não existem estudos na literatura que tenham procurado esta relação com as três técnicas, existindo apenas resultados para com a USE convencional, nomeadamente com sondas rígidas. Para uns, a acuidade no estadiamento tumoral apresenta resultados inferiores quando as lesões se localizam no recto distal, com sondas rígidas [403,404] ou ecoendoscópios [400]; outros, com ecoendoscópios, conseguem melhores resultados no recto distal [10]; outros, ainda, referem que é nas lesões localizadas no recto médio (entre os 6 e os 10 cm da margem anal) que conseguem os melhores resultados com os ecoendoscópios [400].

Também não encontrámos relação entre a extensão longitudinal ou circunferencial do tumor e a acuidade do estadiamento T e N pelas diferentes técnicas de ecoendoscopia. Desconhecemos a existência de trabalhos na literatura em que tenha sido feita essa avaliação. Podemos inferir dos nossos resultados, que a USE por mini-sonda e a tridimensional, não são influenciadas, do mesmo modo que a convencional, pelas extensões longitudinal ou circunferencial das lesões neoplásicas.

Comentários finais

Estamos certos que o nosso trabalho apresenta um condicionalismo relacionado com o facto de as três técnicas de USE terem sido realizadas pelo mesmo operador, que nos obriga a ser prudentes nas conclusões a retirar. Contudo, pensamos ser possível fazer algumas afirmações com segurança.

A USE por mini-sonda e tridimensional ficaram validadas, perante a USE convencional, no estadiamento do carcinoma do recto.

A USE por mini-sonda, mostrou ser uma técnica alternativa à USE convencional, podendo assim vir a desempenhar um papel de relevo na prática clínica, dada a possibilidade técnica do estadiamento do carcinoma ser realizado durante a colonoscopia, o que torna o procedimento mais rápido e menos incómodo para o doente, por não haver necessidade de trocar de aparelho. É contudo necessária a avaliação de maior número de doentes em que haja possibilidade de comparar os resultados com o estadiamento anátomo-patológico, para se aferir com rigor qual a acuidade na avaliação das massas neoplásicas de grande volume. Pelo contrário, os resultados obtidos pela mini-sonda, tornam-na desde já, uma primeira escolha na avaliação das pequenas lesões, pois nestas a sua acuidade é igual ou superior à USE convencional.

A USE tridimensional, além de ter ficado validada pelo estudo realizado com os 60 doentes, os excelentes resultados obtidos na comparação com o estadiamento anátomo-patológico, embora não estatisticamente significativos comparativamente à USE convencional, levantam a possibilidade de que esta diferença se venha a demonstrar significativa, com a avaliação de maior número de doentes. Esta técnica poderá vir a tornar-se no método *gold standard* do estadiamento do carcinoma do recto, e em última instância melhorar as decisões clínicas tomadas na abordagem destes doentes.

TOLERÂNCIA E COMPLICAÇÕES RESULTANTES DAS TÉCNICAS REALIZADAS

Em todos os indivíduos, do grupo controlo e nos doentes, independentemente da patologia e da sua localização, no ânus, no recto, ou no cólon, a realização das diferentes técnicas , quando não executadas sob sedação, foi bem tolerada.

Não houve complicações resultantes da execução dos exames.

5. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no conjunto dos estudos efectuados, para esta dissertação, permitiram as seguintes conclusões:

I. Controlos do canal anal

1. O CP, TP e ML, são mais frequentemente identificados pela US tridimensional do que pela convencional. A identificação do TP, pela US convencional, é influenciada pela idade, sendo mais frequente nos indivíduos mais jovens.
2. A espessura do PR aumenta com a idade.
3. A espessura do EAE tem que ser determinada por um conjunto de valores obtidos ao longo do canal anal, nos vários quadrantes. Este valor aumenta com a idade.
4. O EAI é uma estrutura muito assimétrica. A sua espessura aumenta com a idade.
5. Não existem diferenças significativas nas espessuras dos músculos do canal anal entre homem e mulher.
6. A morfologia do EAE pode ser não circular no CAS, no sexo masculino, e no CAM e CAI, no sexo feminino.
7. O canal anal e o EAI são estruturas assimétricas em termos longitudinais.
8. O canal anal e o EAI são significativamente mais curtos na mulher do que no homem.
9. A extensão circular do EAE é significativamente mais curta na mulher do que no homem.

II. Doentes com incontinência anal funcional

1. A US convencional e tridimensional, esta com maior frequência, permitiram identificar alterações anatómicas musculares na maior parte dos doentes, de que se destacaram, pela sua frequência as atrofias, e pelas implicações terapêuticas as lacerações.
2. Os doentes apresentam um canal anal mais curto do que os controlos.
3. O EAI apresenta uma extensão mais curta do que os controlos, bem como uma menor extensão relativa quando comparado com a extensão total do canal anal.
4. A extensão circular do EAE é mais curta nos doentes do que nos controlos.
5. A extensão mais reduzida do canal anal e de alguns dos seus músculos, associado à presença de lesões nestas estruturas, poderão ter importância na etiopatogenia deste tipo de incontinência.

III. Doentes com incontinência anal traumática

1. Dos músculos esfincterianos o menos frequentemente lesado é o PR, e nunca se encontra lesado de forma isolada.
2. A existência de lesões no PR, CP ou TP devem alertar sempre para a existência simultânea de lacerações nos músculos EAE e EAI.
3. É muito frequente a alteração da morfologia dos músculos EAE e EAI, que significa a existência de laceração ao nível destas estruturas.
4. São muito frequentes a existência de alterações ecoestruturais nas diferentes estruturas musculares, provavelmente relacionadas com fenómenos de fibrose.
5. Na maior parte dos doentes é identificada mais do que uma estrutura muscular lacerada em simultâneo, mais frequentemente os músculos EAE e EAI.
6. O quadrante anterior é o mais frequentemente envolvido nas lesões traumáticas esfincterianas.
7. Existe efeito retráctil ao nível do EAI que não foi observado no EAE.

8. Verificámos pela US tridimensional a existência de uma forte correlação entre o maior ângulo de uma laceração e a sua extensão.
9. Não há relação entre a extensão longitudinal de uma laceração ou o seu ângulo, e o score de incontinência.
10. A US tridimensional é superior à US convencional, na identificação, localização e caracterização morfológica das lacerações esfincterianas.
11. Os resultados da US, convencional e/ou tridimensional, influenciaram a orientação clínica destes doentes.

IV. Doentes com dor ano-rectal funcional

1. Encontrámos alterações ecoestruturais e hipertrofia nos músculos PR, EAE e EAI. A hipertrofia foi particularmente acentuada no último músculo, que foi também o mais frequentemente envolvido.
2. A hipertrofia isolada do EAI observada em vários membros de uma família pode traduzir a presença de factores genéticos.
3. O PR e a porção não circular do EAE apresentam maior extensão nos doentes do que nos controlos.
4. A US convencional alterou a orientação clínica destes doentes.

V. Doentes com dissinergia do pavimento pélvico

1. Encontrámos na maioria dos doentes alterações da ecoestrutura e hipertrofia nos músculos PR, EAE e EAI. O atingimento simultâneo destas estruturas foi o achado mais frequente.
2. Do mesmo modo que nos doentes com dor ano-rectal funcional, o PR e a porção não circular do EAE também apresentam maior extensão do que nos controlos.
3. A US convencional alterou a orientação clínica destes doentes.

VI. Controlos do cólon

1. A mini-sonda de 20 MHz identifica de forma significativa maior número de camadas do que a de 12 MHz, em todos os segmentos avaliados.
2. O número mínimo e máximo de camadas identificadas por ambas as frequências foi igual, respectivamente de 5 e 9; o número de camadas mais frequentemente encontrado a 12 MHz foi de 5, e a 20 MHz de 7.
3. Não há diferenças entre sexos ou variação com a idade, quanto ao número de camadas identificadas.
4. A parede do recto e todas as suas camadas, com a excepção da submucosa, são mais espessas que as do cólon.
5. Não há diferenças de espessuras entre os diferentes segmentos do cólon.
6. As medições das espessuras das paredes colo-rectais não são influenciadas pela frequência utilizada, de 12 ou 20 MHz.
7. Não há diferenças de espessuras entre os sexos, com a excepção da muscular própria do cólon ascendente que apresenta um valor mais elevado na mulher.
8. Existem diferenças na espessura da muscular própria e parede total do cólon descendente e recto em função da idade, com valores superiores no grupo etário dos 41 aos 60 anos.
9. A regularidade da superfície mucosa e dos bordos entre as diferentes camadas foi observada em quase todos os indivíduos.
10. As diferentes camadas das paredes do cólon e recto apresentaram quase sempre um padrão homogéneo.
11. A identificação de vasos na submucosa não é uniforme ao longo do cólon, sendo mais frequente nos segmentos esquerdos do intestino e recto.
12. As adenopatias peri-intestinais e peri-rectais foram raramente identificadas.

VII. Doentes com doença inflamatória do intestino

1. Existe uma forte correlação entre a actividade clínica na CU e DC e os resultados da ecoendoscopia.
2. Tanto na CU como na DC a ecoendoscopia permitiu encontrar diferenças quando comparada com os controlos, quer na fase activa quer na fase quiescente. As alterações observadas permitem o diagnóstico diferencial entre CU e DC.
3. Nem todos os parâmetros ecoendoscópicos avaliados têm o mesmo valor discriminativo, na CU e na DC.
4. Na CU foi possível observar alterações nas camadas mais profundas da parede intestinal até à muscular própria. As alterações na DC nem sempre são transmurais.
5. Na correlação com a actividade clínica, os parâmetros ecoendoscópicos apresentam o mesmo padrão de comportamento no recto e no cólon, em cada uma das patologias.
6. Na CU foi identificada a existência de correlação entre índice de actividade endoscópica e ecoendoscopia, o que não sucedeu na DC.
7. A ecoendoscopia identifica alterações em segmentos intestinais endoscopicamente normais, em ambas as patologias, embora de forma muito mais marcada na DC. Estas alterações não são significativamente influenciadas pela presença, ou não, de alterações histológicas nos fragmentos de biópsias endoscópicas.
8. Ao nível do recto e do cólon na DC, e apenas na última localização na CU, identificou-se a existência de correlação entre resultados da ecoendoscopia e o grau de actividade inflamatória.
9. Foi possível elaborar uma proposta de um índice de actividade ecoendoscópica na DC, que deverá ser avaliado em estudos prospectivos.
10. A ecoendoscopia poderá vir a ter valor na orientação clínica dos doentes com DII.

VIII. Doentes com carcinoma do cólon

1. Demonstrámos ser possível o estadiamento do carcinoma do cólon por mini-sonda de USE de 12 MHz, com obtenção de uma concordância significativa com o estadiamento anátomo-patológico T e N. A acuidade do estadiamento não é influenciada pela localização do tumor, ou pelas suas extensões longitudinal e circunferencial.

IX. Doentes com carcinoma do recto

1. A USE por mini-sonda e tridimensional foram validadas no estadiamento do carcinoma do recto.
2. A USE por mini-sonda constitui uma alternativa válida à convencional no estadiamento do carcinoma do recto.
3. A USE tridimensional é a que apresenta maior concordância com o estadiamento anátomo-patológico T e N.
4. A USE por mini-sonda consegue avaliar, quase sempre, toda a extensão da massa tumoral.
5. A acuidade do estadiamento das diferentes técnicas não é influenciada pelas extensões longitudinal e circunferencial do tumor.

6. COMENTÁRIO FINAL

Do estudo dos controlos, resultou uma melhor caracterização da anatomia normal ultra-sonográfica endoanal, e um contributo para a sua caracterização tridimensional, apoiada na possibilidade que criámos de poder medir todos os planos obtidos a partir da reconstrução tridimensional. A caracterização ecoendoscópica das paredes do cólon e espaço peri-cólico adjacente, não tinha sido efectuada até à realização do nosso trabalho.

Na patologia funcional ano-rectal, identificámos alterações cuja presença não era conhecida, sendo de salientar o importante contributo de dados, completamente novos, fornecidos pela US tridimensional. Estes achados poderão conduzir a um melhor conhecimento etiopatogénico, de que resultará a necessidade de repensar o algoritmo diagnóstico, e a orientação terapêutica. A subdivisão entre patologia funcional e orgânica em algumas destas doenças pode estar em causa. Pensamos ser fundamental a realização de estudos de correlação morfo-funcional.

Na investigação futura de novas abordagens terapêuticas na incontinência traumática, que dependem da melhor avaliação do aparelho esfincteriano anal, a US tridimensional será uma técnica imprescindível.

A USE contribuiu para um melhor conhecimento da CU e DC. A avaliação destes doentes ficou enriquecida pela utilização de uma nova técnica. O contributo poderá ainda ser maior com novos trabalhos que avaliem a repercussão nos achados ecoendoscópicos de outras variáveis como a duração da doença desde o início dos sintomas, o número de agudizações prévias, e as consequências de diferentes modalidades terapêuticas farmacológicas. É também fundamental o estudo de doentes com o diagnóstico de colite indeterminada. Pensamos que a utilização clínica da USE na DII poderá ter lugar em determinadas situações, e que o mesmo virá a acontecer num futuro próximo. Neste sentido, foi para nós particularmente gratificante, que na 6ª edição, publicada este ano, de um dos livros mais conceituados na literatura médica mundial, sobre DII, "Kirsner`s Inflammatory Bowel Diseases", seja feita referência ao papel da USE por mini-sondas na abordagem clínica destes doentes.

Demonstrámos ser exequível o estadiamento do carcinoma do cólon e do recto por nini-sondas de USE, o que constitui desde já um apoio importante e um forte incentivo à continuação dos estudos, que se encontram em curso, sobre as novas modalidades terapêuticas para estas patologias.

A USE tridimensional apresenta uma elevada precisão no estadiamento do carcinoma do recto, o que certamente fará a diferença nas decisões clínicas críticas. Não podemos deixar de referir, que pelas suas potencialidades, o estudo do seu eventual papel no *follow-up* de doentes submetidos a cirurgia com intenção curativa, nos parece um desafio aliciante.

Para as conclusões a que chegámos, teve certamente um peso determinante o estudo minucioso e, por vezes exaustivo, de múltiplos parâmetros ultra-sonográficos.

Achamos que com a realização do nosso trabalho ficou demonstrado o contributo actual que novas técnicas de US endoluminal podem trazer a várias patologias ano-recto-cólicas, e que se abriram novas perspectivas para a sua utilização neste segmento do tubo digestivo. Contudo, entendemos que este momento deve ser considerado o início de um longo percurso no qual a realização de trabalhos prospectivos se torna imperiosa.

7. RESUMO

INTRODUÇÃO

De entre os meios auxiliares de diagnóstico de desenvolvimento mais recente, a ultra-sonografia endoscópica (USE) tem vindo a adquirir um papel fundamental na prática clínica. A possibilidade de introdução de sondas ultra-sonográficas de elevada frequência através dos orifícios naturais do corpo humano até junto dos órgãos a estudar, permite obter imagens de alta resolução da parede do tubo digestivo e espaço peri-digestivo, áreas até aqui inacessíveis a outras técnicas de diagnóstico.

Se no momento actual as indicações da USE em patologia ano-recto-cólica são muito reduzidas, os desenvolvimentos recentes de ordem técnica e terapêutica poderão, num futuro próximo, vir a alterar esta situação, de que poderá resultar a necessidade de reavaliar as indicações actuais da técnica na área ano-rectal. Além disso a USE poderá vir a desempenhar um papel importante na orientação dos doentes com patologia do cólon, onde até agora a sua utilidade não foi avaliada.

O contínuo desenvolvimento das sondas de ultra-sonografia (US) endoanal, e muito recentemente a possibilidade de reconstrução tridimensional, veio permitir a obtenção de imagens ultra-sonográficas de elevada resolução dos esfíncteres anais, o que torna possível melhorar a identificação e caracterização de alterações estruturais decorrentes de lesões traumáticas, inflamatórias ou miopáticas, bem como fornecer a possibilidade de investigar situações consideradas funcionais.

O estadiamento loco-regional do carcinoma do recto constitui, desde há alguns anos, uma das principais indicações da US endorrectal, sendo esta a técnica que actualmente nos fornece os melhores resultados. Estes influenciam de forma decisiva a selecção da terapêutica e têm importante valor prognóstico. Esta técnica, apresenta contudo, algumas limitações que podem comprometer os seus resultados, e nem todos estão de acordo que tenha uma acuidade tão elevada como a descrita nos estudos iniciais. A USE por mini-sonda e a USE tridimensional, são duas novas técnicas de US endorrectal que poderão não só substituir as técnicas convencionais, mas também melhorar o estadiamento do carcinoma do recto.

As indicações para a realização de USE do cólon ainda não estão estabelecidas. Duas potenciais indicações são o estadiamento local do cancro do cólon e a avaliação de doentes com doença inflamatória intestinal (DII), situação em que a utilização de ecocolonoscópios coloca várias dificuldades.

Actualmente, com o advento de novas técnicas cirúrgicas por endoscopia ou laparoscopia, podemos afirmar que estamos no início de uma nova era na abordagem cirúrgica do cancro do cólon. Contudo, entre a comunidade médica existe uma considerável controvérsia na selecção da técnica a utilizar. A eventual disponibilidade de um método preciso, e de fácil execução no estadiamento pré-operatório, como é a USE por mini-sonda, poderá ajudar a seleccionar os doentes que beneficiarão das novas modalidades terapêuticas.

O diagnóstico diferencial entre colite ulcerosa (CU) e doença de Crohn (DC) é com frequência difícil, embora seja fundamental pelas decisões terapêuticas que devem ser tomadas. A USE ao permitir a avaliação transmural da parede intestinal e do espaço peri-digestivo, poderá contribuir para o diagnóstico diferencial, e para avaliar a actividade da doença, conhecidas as limitações dos outros métodos disponíveis.

OBJECTIVOS

Os objectivos que nos propusemos são os seguintes:

A.1 Descrever os achados ultra-sonográficos, comparando a US convencional com a tridimensional, em doentes com incontinência anal, traumática e funcional, e avaliar o contributo na abordagem destes doentes.

A.2 Descrever os achados ultra-sonográficos em doentes com dor ano-rectal funcional e dissinergia do pavimento pélvico, e avaliar o seu contributo na abordagem destes doentes.

B.1 Determinar as características ultra-sonográficas de doentes com DC e CU em fase activa e quiescente e verificar se existe correlação com a clínica, os achados endoscópicos e a histologia.

B.2 Verificar se a USE permite o diagnóstico diferencial entre DC e CU, e se é possível o desenvolvimento de um índice ultra-sonográfico de actividade na DC.

C.1 Fazer a avaliação pré-operatória de carcinomas do cólon por mini-sondas de USE e comparar os resultados com o estadio anátomo-patológico.

C.2 Fazer a avaliação pré-operatória de carcinomas do recto por mini-sondas de USE e por USE tridimensional, e comparar os resultados com a avaliação por USE convencional e o estadiamento anátomo-patológico.

MATERIAL E MÉTODOS

População estudada

Foram estudados dois grandes grupos de indivíduos: grupo de controlos e grupo de doentes.

Grupo de controlos

Para os objectivos **A.1** e **A.2** e **B.1** e **B.2**, foram estudados respectivamente, 34 e 60 indivíduos, de ambos os sexos, sem patologia demonstrada.

Grupo de doentes

Para o objectivo **A.1** foram estudados 40 doentes, 20 com o diagnóstico de incontinência anal funcional e 20 com o diagnóstico de incontinência anal traumática.

Para o objectivo **A.2** foram estudados 40 doentes, 20 com o diagnóstico de dor ano-rectal funcional e 20 com o diagnóstico de dissinergia do pavimento pélvico.

Para os objectivos **B.1** e **B.2** foram estudados 88 doentes, 43 com o diagnóstico de DC (61 exames), e 45 com o diagnóstico de CU (63 exames). O facto do número de exames ser superior, deve-se a que se incluíram doentes em que foi realizado mais do que um exame, em fases de actividade e inactividade.

Para o objectivo **C.1** foram estudados 40 doentes com o diagnóstico de carcinoma do cólon.

Para o objectivo **C.2** foram estudados 60 doentes com o diagnóstico de carcinoma do recto.

Métodos

Avaliação de grupo controlo e doentes com patologia do canal anal

A US endoanal convencional foi realizada com um ecógrafo Merlin 1101 da B-K Medical®, utilizando uma sonda rígida 1850, equipada com um transdutor ultra-sónico 6004, com uma frequência de 10 MHz.

A US tridimensional foi realizada com o *software Easy 3D Freescan* da ECHOTECH®. Foi utilizado um computador com processador Intel® Pentium® de 500 MHz e 128 MB de RAM, ligado ao equipamento de US através do sinal de vídeo. As imagens de US foram digitalizadas por uma placa *Framegrabber*. Para eliminar os erros decorrentes da manipulação humana da sonda de US durante a

fase de aquisição da imagem, tivemos que conceber um sistema electromecânico de deslocação linear e suportes modulares para a sonda, que assegurou o seu movimento a uma velocidade constante, e consequentemente, a possibilidade de analisar de forma quantitativa diferentes estruturas e lesões. Este sistema foi integrado com o *package* de aquisição e tratamento tridimensional existente.

A sonda de US era introduzida até ao recto distal. Posteriormente era gradualmente retirada, obtendo-se imagens seriadas ao longo do canal anal. Este foi subdividido em 3 níveis, superior (CAS), médio (CAM) e inferior (CAI). Nos vários níveis foram avaliados diferentes parâmetros: espessuras, ecoestrutura e morfologia dos músculos, identificação do corpo perineal (CP), transverso do períneo (TP) e músculo longitudinal (ML), identificação, localização e caracterização das diferentes lesões encontradas. As espessuras foram registadas nos quadrantes laterais e posterior.

A US tridimensional foi realizada após a US convencional. Além da avaliação de parâmetros referidos na US convencional, foram também determinadas: a extensão longitudinal do canal anal, do músculo esfíncter anal interno (EAI) e da porção circular do músculo esfíncter anal externo (EAE). Na presença de lacerações, avaliou-se a sua maior extensão longitudinal e o maior ângulo.

O médico assistente forneceu por escrito a orientação definida para o doente, antes e depois de conhecer a informação dada pela US convencional e tridimensional.

Avaliação do cólon e recto no grupo controlo e em doentes com DII

A USE foi realizada com mini-sondas de 12 e 20 MHz (Olympus UM-2R e UM-3R®). Nos controlos e doentes avaliámos o espaço peri-digestivo a 12 MHz. A parede digestiva foi avaliada a 20 MHz nos doentes, e nos controlos comparámos a mini-sonda de 12 e de 20 MHz.

Estudámos o cólon ascendente (CA), transverso (CT), descendente (CD), sigmóide (CS) e recto (RE). Foram avaliados os seguintes parâmetros: número de camadas identificadas, espessura da mucosa, submucosa, muscular própria e parede total, regularidade da superfície mucosa e dos bordos entre as diferentes camadas, ecoestrutura das diferentes camadas, identificação de vasos na submucosa, de gânglios peri-intestinais, fístulas, abcessos ou líquido livre, e simetria da parede. Nos doentes, estes diferentes parâmetros foram correlacionados com a actividade clínica, endoscópica e histológica.

Estadiamento pré-operatório de carcinomas do cólon

A USE foi realizada com mini-sonda de 12 MHz (Olympus UM-2R®). Comparámos os resultados obtidos por USE com os resultados anátomo-patológicos, para o estadio T e estadio N, e avaliámos se a extensão longitudinal e/ou circunferencial do tumor influenciam a acuidade da mini-sonda no estadiamento T e N.

Estadiamento pré-operatório de carcinomas do recto

A USE foi realizada com 3 tipos de equipamento: ecoendoscópio convencional (Olympus GF-UM20®), mini-sonda de 12 MHz (Olympus UM-2R®), e USE tridimensional (*software Easy 3D Freescan* da ECHOTECH®). Foram estabelecidas comparações entre as 3 técnicas de USE, e entre estas e o resultado anátomo-patológico. Os doentes foram divididos em 2 grupos: não submetidos e submetidos a terapêutica adjuvante pré-operatória. No 1º grupo compararam-se os resultados obtidos pela mini-sonda e tridimensional com a USE convencional e anatomia patológica; no 2º grupo, compararam-se os resultados da mini-sonda e tridimensional com os obtidos pela USE convencional (técnica *gold standard*). Verificámos se existiam diferenças na possibilidade das 3 técnicas avaliarem a lesão em toda a sua extensão, e se a extensão longitudinal e/ou circunferencial influenciavam a acuidade das diferentes técnicas no estadiamento T e N.

RESULTADOS

Os resultados são representados em médias ± desvio padrão e considerados estatisticamente significativos quando $p < 0,05$. As extensões e as espessuras estão expressas em mm. Entre parênteses indicam-se os valores de p.

Controlos do canal anal

O CP, TP e ML, foram identificados pela US convencional e tridimensional, respectivamente em, 73,5% e 97,1% ($p = 0,008$), 64,7% e 85,3% ($p = 0,03$) e 35,2% e 79,4% ($p < 0,001$) dos indivíduos. A identificação do TP pela US convencional foi feita com maior frequência nos indivíduos com idade média de 39±19 anos do que no grupo de 57,3±13,8 anos ($p = 0,01$).

A espessura média do músculo pubo-rectal (PR) foi de 7,96±1,59, existindo uma diferença significativa ($p = 0,01$) entre os indivíduos com idade ≤ 50 anos e > 50 anos, cujas medianas são respectivamente 7,35 e 8,76.

A espessura média do EAE no CAS, CAM e CAI, foi respectivamente de 7,9±1,6, 7,8±1,8 e 6,5±1,6 ($p < 0, 001$). A média final foi de 7,4±1,4, com uma mediana de 7,3. Os indivíduos com idade ≤ 50 anos apresentaram valores significativamente mais baixos do que os com idade > 50 anos, com valores de mediana respectivamente de 6,5 e 8,2 ($p = 0,007$).

As espessuras médias do EAI nos quadrantes esquerdo, direito e posterior no CAS, foram respectivamente 1,4±0,7, 1,8±0,7, e 1,4±0,6 ($p < 0,001$). No CAM, os valores respectivos foram, 1,6±0,6, 2,1±0,7, e 1,8±0,7 ($p < 0,001$). A espessura média do EAI no CAS e CAM, foi respectivamente de 1,5±0,6 e 1,8±0,6 ($p = 0,001$). A espessura média final do EAI foi de 1,7±0,5, com uma mediana de 1,6. Os indivíduos com idade ≤ 50 anos apresentaram valores significativamente mais baixos do que os com idade > 50 anos, com valores de mediana respectivamente de 1,29 e 1,96 ($p = 0,003$).

No CAS, o EAE circular presente em 61,1% dos homens, nunca foi observado nas mulheres. No CAM e CAI todos os homens apresentaram o EAE circular, o que não aconteceu em 11,8% das mulheres.

As extensões longitudinais médias do canal anal nos quadrantes anterior, posterior, esquerdo e direito, foram respectivamente, 29,5±7,1, 32,1±6,3, 31,9±6,3 e 31,8±6,5 ($p < 0,001$). Todos os quadrantes apresentaram uma extensão mais curta na mulher do que no homem, com um valor médio, respectivamente de 26,5±4,2 e 37±3,4 ($p < 0,001$).

As extensões longitudinais médias do EAI nos quadrantes anterior, posterior, esquerdo e direito, foram respectivamente, 25,4±6,8, 25,1±6,5, 26±6,9 e 25,3±6,8 ($p = 0,03$). Todos os quadrantes apresentaram uma extensão mais curta na mulher do que no homem, com um valor médio, respectivamente de 13,6±4,1 e 33±4,1 ($p < 0,001$).

A porção circular do EAE é muito mais curta na mulher do que no homem, respectivamente, 13,6±4,1 e 33±4,1 ($p < 0,001$).

Doentes com incontinência anal funcional

A US convencional identificou alterações musculares em 65% dos doentes. Estas dividiram-se em alterações da ecoestrutura (23%), atrofia muscular (30,8%), laceração (7,7%), ecoestrutura e atrofia (30,8%) e ecoestrutura e laceração (7,7%). A orientação clínica foi alterada pelo médico assistente em 5% dos doentes. Comparativamente, a US tridimensional identificou a presença de novas lesões em 55% dos doentes, sendo de destacar a observação de lacerações não detectadas pela US convencional em 25%. A orientação clínica foi modificada em 39% dos doentes.

Os doentes apresentaram uma extensão longitudinal do canal anal, EAI e porção circular do EAE, mais curtas do que os controlos, respectivamente 26,9±4,5 e 31,4±6,5 ($p = 0,01$), 17,9±4 e 25,5±6,6 ($p < 0,01$) e 16,8±8 e 22,7±10,7 ($p = 0,03$).

Doentes com incontinência anal traumática

A US convencional identificou lacerações musculares em 95% dos doentes. As lacerações envolveram mais do que uma estrutura muscular em 68,4% dos doentes, de forma mais frequente nos músculos EAE e EAI, observadas em 42,1%. A laceração do PR foi menos vezes observada (10%), e sempre associado a lacerações do EAE e EAI. O mesmo aconteceu com o CP e TP. O EAI foi a única estrutura lacerada de forma isolada, o que ocorreu em 31,6% dos casos. Das espessuras determinadas, apenas encontrámos diferenças significativas para os controlos, na espessura final do EAE, menor nos doentes, e no valor máximo do EAI, maior nos doentes. Os médicos assistentes alteraram a orientação clínica em 70% dos doentes depois de lhes ser fornecida a informação.

Pela US tridimensional identificámos uma forte correlação ($p < 0,001$) entre o ângulo da laceração e a sua extensão ao nível do EAE e EAI. Não existiu correlação entre o score de incontinência e a extensão da laceração do EAE ($p = 0,51$) ou EAI ($p = 0,13$). Na caracterização das lacerações, a US tridimensional obteve resultados diferentes da US convencional em 75% dos doentes: maior extensão da laceração em 33,3%, de estruturas laceradas em 33,3%, ou ambas as alterações em 20%; menor número de estruturas laceradas em 6,7% e diferente localização da laceração em 6,7%. Os médicos assistentes alteraram a orientação clínica em 30% dos doentes depois de conhecidos os resultados.

Doentes com dor ano-rectal funcional

A US convencional identificou alterações musculares em 70% dos doentes; estas dividiram-se em alterações da ecoestrutura (21,4%), hipertrofia muscular (21,4%), e ambas as alterações (57,2%). A hipertrofia muscular dividiu-se do seguinte modo: PR (9,1%), EAI (45,4%), EAI e EAE (9,1%), EAI e EAE e PR (18,2%), EAE e PR (18,2%). Dos doentes com hipertrofia do EAI, 4 eram da mesma família. A espessura do EAI foi mais elevada nos doentes que controlos, respectivamente, 3,4±2,2 e 1,7±0,5 ($p < 0,001$). A orientação clínica foi alterada em 50% dos doentes. Os doentes apresentaram uma extensão não circular do canal anal no quadrante anterior (PR e EAE), mais longa do que os controlos, respectivamente, 10,8±5,3 e 7±5,8 ($p = 0,01$).

Doentes com dissinergia do pavimento pélvico

A US convencional identificou alterações musculares em 85% dos doentes; estas dividiram-se em alterações da ecoestrutura (5,9%), hipertrofia muscular (29,4%), e ambas as alterações (64,7%). A hipertrofia muscular dividiu-se do seguinte modo: PR (12,5%), EAI (12,5%), PR e EAE (25%), PR e EAE e EAI (50%). Os doentes apresentaram uma extensão não circular do canal anal no quadrante anterior (PR e EAE), mais longa do que os controlos, respectivamente, 12,8±5,7 e 7±5,8 ($p < 0,001$). A US convencional alterou a orientação clínica em 30% dos doentes.

Controlos do cólon

A mini-sonda de 20 MHz identificou maior número de camadas que a de 12 MHz, com medianas, respectivamente, de 7 e 5 ($p < 0,001$). As espessuras, total da parede do recto ($p = 0,001$), da muscular própria ($p < 0,001$) e da mucosa ($p = 0,01$), foram superiores às obtidas nos diferentes segmentos do cólon, que não tinham diferenças significativas entre si. As espessuras, total da parede e da muscular própria foram maiores no CD ($p = 0,001$ e $p = 0,004$) e no RE ($p = 0,01$ em ambas as camadas) no grupo etário dos 41 aos 60 anos. Em mais de 90% dos casos a superfície mucosa e os bordos entre camadas foram regulares, bem como a sua homogeneidade. Os vasos na submucosa foram identificados em 30% dos controlos no CD e RE, e em 11,7% no CA. As adenopatias foram observadas em 9% dos segmentos do cólon e 5% no recto.

Doentes com doença inflamatória do intestino

No estudo comparativo que realizámos, entre doentes com CU em diferentes fases de actividade clínica, e os controlos, foi possível identificar diferenças, progressivamente mais

acentuadas em vários parâmetros. Destes, os que demonstraram maior valor discriminativo, foram as espessuras, total da parede, da mucosa e da submucosa, e a regularidade dos bordos entre as camadas. O estudo da ecoestrutura da mucosa e submucosa foi particularmente útil no diagnóstico diferencial entre controlos e doentes, pois nestes foi frequentemente heterogénea, o que raramente aconteceu nos controlos. Os parâmetros de USE relacionados com as camadas da parede intestinal (número, espessura e regularidade) e a identificação de vasos e adenopatias, permitiram o diagnóstico diferencial entre doentes com DC em fase quiescente e activa, e com controlos, pois existiram diferenças significativas entre os diferentes grupos de indivíduos avaliados.

Em doentes com DII quiescente, a presença de qualquer das seguintes alterações, quer a nível do cólon quer do recto, permite afirmar a existência de DC: irregularidade da superfície mucosa ou de bordos entre camadas, ecoestrutura heterogénea da muscular própria ou subserosa, identificação de gânglios, ou parede assimétrica. A espessura total da parede e da muscular própria, poderão por si só, praticamente estabelecer o diagnóstico de DC, se: no recto ou no cólon a espessura total da parede for superior a 4,3 mm, ou se a espessura da muscular própria for superior a 1,6 mm no recto, ou a 1,2 mm no cólon. Por outro lado, o diagnóstico de CU pode afirmar-se, se ao nível do recto: a ecoestrutura da muscular própria ou subserosa for homogénea, a espessura da parede total for inferior a 4 mm e/ou a espessura da muscular própria for inferior a 1,7 mm; se ao nível do cólon: a superfície mucosa ou o bordo entre a mucosa e a submucosa se apresentarem regulares, não se identificarem gânglios, a espessura da parede total for inferior a 2,3 mm e/ou da muscular própria for inferior a 1,2 mm.

Em doentes com DII em fase activa, a DC caracterizou-se na USE, a nível do cólon, por: número de camadas inferior a 3, bordos entre as camadas mucosa e submucosa ou submucosa e muscular própria se encontrarem apagados, camadas muscular própria ou subserosa/serosa heterogéneas, parede intestinal assimétrica, e identificação de fístulas, abcessos ou líquido livre, espessura da parede total superior a 8,1 mm e/ou da muscular própria a 2 mm. Na CU, ao nível do cólon, a USE traduziu-se por: número de camadas superior a 3, bordos regulares entre as diferentes camadas, muscular própria e subserosa/serosa homogéneas, simetria da parede intestinal, espessura total da parede inferior a 5,3 mm, e/ou da muscular própria inferior a 1,5 mm.

A comparação de doentes com CU com um índice progressivo de actividade endoscópica com os controlos, evidenciou o aparecimento sucessivo de alterações em maior número de parâmetros de USE, bem como o aumento progressivamente mais acentuado das diferenças em relação aos controlos. Este achado foi confirmado pela comparação dos diferentes grupos de doentes com gravidade progressiva. A análise individual dos diferentes parâmetros, mostrou-nos que nem todos tiveram o mesmo valor discriminativo nas comparações efectuadas. A regularidade dos bordos entre camadas e a espessura das mesmas, seguidos da respectiva ecoestrutura, foram os mais importantes, isto é, com maior valor discriminativo quando se compararam doentes com controlos, quer os diferentes grupos de doentes. No que respeita a doentes com DC, embora a USE tenha tido capacidade discriminativa entre doentes em actividade endoscópica e controlos, não teve capacidade de diferenciar os diferentes grupos de doentes em diferentes fases de actividade endoscópica.

A USE identificou alterações em segmentos intestinais endoscopicamente normais na CU e DC. Contudo, na CU verificámos a existência de diferenças significativas apenas na espessura das camadas, ou passo que na DC, as diferenças significativas para os controlos, ocorreram em todos os parâmetros avaliados.

Na avaliação dos doentes com DC identificámos alterações em quase todos os doentes, mesmo em fase quiescente. Embora não tivéssemos encontrado diferenças entre doentes agrupados consoante a gravidade nos seguintes parâmetros: regularidade da superfície mucosa, ecoestrutura das diferentes camadas, identificação de vasos, gânglios, fístulas, abcessos ou líquido livre e simetria da parede, estes foram úteis no diagnóstico diferencial com os controlos e a CU. No entanto, identificámos parâmetros que traduziam um agravamento progressivo das alterações detectadas pela USE: número de camadas, regularidade dos bordos entre camadas, espessuras da parede total e muscular própria. Estes últimos parâmetros permitiram a criação de um índice com um score numérico de 0 a 5, a traduzir um aumento progressivo de severidade ultra-sonográfica.

Doentes com carcinoma do cólon

A concordância entre o estadiamento T pela USE e anatomia patológica foi significativa (Kappa = 0,78; p < 0,001; acuidade 87,5%). O mesmo se verificou no estadiamento N (Kappa = 0,65; p < 0,001; acuidade 82,1%; sensibilidade 66,7%; especificidade 100%). A acuidade T e N não foram influenciadas pela localização, extensão longitudinal ou circunferencial do tumor.

Doentes com carcinoma do recto

Para o estadiamento T a concordância entre USE por mini-sonda e convencional foi significativa (kappa = 0,81; p < 0,001), bem como entre a tridimensional e a convencional (Kappa = 0,87; p < 0,001). O mesmo se verificou entre a anatomia patológica e: USE convencional (Kappa = 0,81; p < 0,001; acuidade 85,2%), a USE por mini-sonda (Kappa = 0,76; p < 0,001; acuidade 81,5%), e a USE tridimensional (Kappa = 0,95; p < 0,001; acuidade 96,3%).

Para o estadiamento N a concordância entre USE por mini-sonda e convencional foi significativa (kappa = 0,61; p < 0,001), bem como entre a tridimensional e a convencional (Kappa = 0,70; p < 0,001). O mesmo se verificou entre a anatomia patológica e: USE convencional (Kappa = 0,80; p < 0,001; acuidade 90,5%; sensibilidade 77,8%), USE por mini-sonda (Kappa = 0,59; p = 0,003; acuidade 81%, sensibilidade 55,6%), e a USE tridimensional (Kappa = 1; p < 0,001; acuidade 100%, sensibilidade 100%). A especificidade foi de 100% nas 3 técnicas.

A acuidade do estadiamento T e N das 3 técnicas não foi influenciada pelas extensões longitudinal e circunferencial do tumor.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no conjunto dos estudos efectuados permitiram as seguintes conclusões:

Controlos do canal anal

O CP, TP e ML, são mais frequentemente identificados pela US tridimensional do que pela convencional. A idade influencia a capacidade de identificação do TP pela US convencional.

A espessura do PR aumenta com a idade.

A espessura do EAE tem que ser determinada pelo conjunto de valores obtidos ao longo do canal anal. Este valor aumenta com a idade.

O EAI é uma estrutura muito assimétrica. A sua espessura aumenta com a idade.

A morfologia do EAE pode ser não circular no CAS, no sexo masculino, e no CAM e CAI, no sexo feminino.

O canal anal e o EAI são estruturas assimétricas no sentido longitudinal.

O canal anal e o EAI são mais curtos na mulher do que no homem.

A extensão circular do EAE é mais curta na mulher do que no homem.

Doentes com incontinência anal funcional

A US convencional e tridimensional, esta com maior frequência, permitiram identificar alterações anatómicas musculares na maior parte dos doentes, de que se destacaram, pela sua frequência as atrofias, e pelas implicações terapêuticas as lacerações.

O canal anal, o EAI, e a porção circular do EAE, são mais curtos do que nos controlos.

Doentes com incontinência anal traumática

Na maior parte dos doentes é identificada mais do que uma estrutura muscular lacerada em simultâneo, mais frequentemente os músculos EAE e EAI.

Dos músculos esfincterianos o menos frequentemente lesado é o PR.

A existência de lesões no PR, CP ou TP, devem alertar sempre para a existência simultânea de lacerações nos músculos EAE e EAI.

Depois de uma laceração observámos alterações no EAI que não estavam presentes no EAE lacerado, e que traduzem uma retracção do músculo.

Verificámos pela US tridimensional uma forte correlação entre o maior ângulo de uma laceração e a sua extensão.

Não há relação entre a extensão longitudinal de uma laceração e o seu ângulo, e o score de incontinência que avaliámos.

A US tridimensional é superior à US convencional, na identificação, localização e caracterização morfológica das lacerações esfincterianas.

A US (convencional e/ou tridimensional) influenciou a orientação clínica destes doentes.

Doentes com dor ano-rectal funcional

Encontrámos alterações ecoestruturais e hipertrofia nos músculos PR, EAE e EAI, sendo a hipertrofia mais acentuada no EAI, que foi também o músculo mais frequentemente envolvido.

A hipertrofia isolada do EAI foi observada em 4 membros de uma família. A agregação familiar pode traduzir a presença de factores genéticos.

O PR e a porção não circular do EAE apresentam maior extensão nos doentes do que nos controlos.

A US convencional alterou a orientação clínica destes doentes.

Doentes com dissinergia do pavimento pélvico

Encontrámos na maioria dos doentes alterações da ecoestrutura e hipertrofia nos músculos PR, EAE e EAI, sendo o atingimento simultâneo destas estruturas o achado mais frequente.

Do mesmo modo que nos doentes com dor ano-rectal funcional, o PR e a porção não circular do EAE apresentam maior extensão do que nos controlos.

A US convencional alterou a orientação clínica destes doentes.

Controlos do cólon

A mini-sonda de 20 MHz identifica de forma significativa maior número de camadas do que a de 12 MHz.

A parede do recto e de todas as suas camadas, com a excepção da submucosa, são mais espessas do que as do cólon. Não há diferenças de espessuras entre os diferentes segmentos do cólon.

Não há diferenças de espessuras entre os sexos. Existem diferenças na espessura da muscular própria e parede total do CD e RE em função da idade.

A regularidade e homogeneidade da parede e das suas camadas foram observadas em 91,7% dos indivíduos.

A identificação de vasos na submucosa não é uniforme ao longo do cólon.

As adenopatias peri-intestinais e peri-rectais foram raramente identificadas.

Doentes com doença inflamatória do intestino

Existe uma forte correlação entre a actividade clínica na CU e DC e os achados da USE.

Tanto na CU como na DC a USE permitiu encontrar diferenças quando comparada com os controlos, quer na fase activa quer na fase quiescente. As alterações observadas permitem o diagnóstico diferencial entre CU e DC.

Na CU foi possível observar alterações nas camadas mais profundas da parede intestinal até à muscular própria. Na DC nem sempre as alterações observadas foram transmurais.

Na CU foi identificada a existência de correlação entre índice de actividade endoscópica e USE, o que não sucedeu na DC.

A USE identifica alterações em segmentos intestinais endoscopicamente normais, tanto na CU como na DC, embora mais evidentes na DC.

Foi possível elaborar uma proposta de um índice de actividade de USE na DC, que deve ser avaliado prospectivamente e comparado com outros métodos.

Doentes com carcinoma do cólon

É possível o estadiamento do carcinoma do cólon por mini-sonda de USE de 12 MHz. A acuidade do estadiamento não é influenciada pela localização do tumor, ou pelas suas extensões longitudinal e circunferencial.

Doentes com carcinoma do recto

A USE por mini-sonda e tridimensional foram validadas no estadiamento do carcinoma do recto.

A USE tridimensional é a que apresenta maior concordância com o estadiamento anátomo-patológico.

A acuidade do estadiamento das diferentes técnicas não é influenciada pelas extensões longitudinal e circunferencial do tumor.

Os resultados que obtivemos permitem-nos concluir da utilidade da USE na avaliação de doentes com patologia ano-recto-cólica. É previsível a utilização cada vez maior desta técnica, o que justifica o investimento na formação e treino por endoscopistas em maior número do que aqueles que existem actualmente.

8. SUMMARY

INTRODUCTION

Among the most recently developed complementary diagnostic exams, endoscopic ultrasonography (EUS) is the one that has assumed a fundamental role in clinical practice. The ability to introduce high frequency ultrasound probes inside the natural orifices of the human body, placing them flush against the organs under examination, has allowed us to obtain high-resolution images of the digestive tube and the peridigestive space, areas heretofore inaccessible with other diagnostic techniques.

Even though the current EUS indications for ano-rectal-colonic pathology is still very limited, recent developments of a therapeutic and technical nature may come to reverse this situation in the near future, hence the need to re-evaluate current applications for the technique with regard to the ano-rectal area. Moreover, EUS may eventually come to assume an important role in the treatment approaches used in patients with colon pathologies, an area in which the usefulness of EUS has still not been evaluated.

The ongoing development of endo-anal ultrasound probes and, even more recently, three-dimensional imaging have allowed us to obtain very high resolution ultrasound images of the anal sphincter, which has led to improved identification and characterization of structural changes resulting from traumatic, inflammatory or myopathic lesions. They have also offered us the opportunity to study a number of possible functional disorders.

For several years, one of the main applications of endo-rectal ultrasonography has been the loco-regional staging of rectal carcinoma. It is currently the technique that consistently provides us with the most accurate results. These results, in turn, are decisive in determining the choice of therapy and are of significant value in determining prognosis. The technique, however, has limitations that can compromise results; and not everyone is in agreement that accuracy is as high as that initially described in the first studies that came out. Mini-probe EUS and three-dimensional USE are two of the new endo-rectal techniques that stand to not only replace conventional techniques but also improve staging of rectal carcinoma.

Indications for carrying out colonic EUS have still not been firmly established. Two potential indications are the local staging of colon cancer and the evaluation of patients with inflammatory bowel disease (IBD), a disease in which the use of the echocolonoscopy has posed a number of difficulties.

Today, with the advent of new endoscopic and laparoscopic surgical techniques, it is safe to say that we are standing at the threshold of a new era in surgical approaches toward colon cancer. However, within the medical community there is considerable controversy regarding to the choice of techniques. The possibility of emerging an easy and accurate method for pre-operative staging such as mini-probe EUS may facilitate the selection of patients who stand to benefit from these new therapeutic modalities.

The differential diagnosis between ulcerative colitis (UC) and Crohn's Disease (CD) is often difficult, though it is crucial in deciding the therapy that has to be administered. By permitting transmural evaluation of the intestinal wall and the peridigestive space, EUS might aid in differential diagnosis and in determining the activity of the disease, given the limitations of the other methods currently available.

OBJECTIVES

The objectives we have set are as follows:

A.1 To describe our ultrasonographic findings, comparing conventional US with three-dimensional US in patients with anal, traumatic and functional incontinence and evaluate their contribution toward the clinical approaches for these patients.

A.2 To describe ultrasonographic findings in patients with functional ano-rectal pain and pelvic floor dyssynergia and evaluate their contribution toward the clinical approaches for these patients.

B.1 To determine the ultrasonographic characteristics of patients with active and dormant CD and UC and to verify if they correspond to the clinical, endoscopic and histological findings.

B.2 To verify if EUS allows for the differential diagnosis between ulcerative colitis (UC) and Crohn's disease (CD), and to ascertain if it is possible to develop an ultrasound index of CD activity.

C.1 To carry out pre-operative evaluations of carcinoma of the colon using EUS mini-probes and compare the results against pathological staging.

C.2 To carry out pre-operative evaluations of carcinoma of the rectum using EUS mini-probes and three-dimensional EUS and compare the results with conventional EUS assessments and pathological staging.

MATERIALS AND METHODS

Study Population

Two major groups of individuals were studied: a control group and a patient group.

Control group

In order to achieve objectives **A.1** and **A.2**, and **B.1**, and **B.2**, 34 and 60 subjects of both sexes, respectively, were studied, none of whom demonstrated any overt pathology.

Patient group

In order to achieve objective **A.1**, 40 patients were studied, 20 of whom had been diagnosed as having functional anal incontinence, and 20 traumatic anal incontinence.

In order to achieve objective **A.2**, 40 patients were studied, 20 of whom had been diagnosed as having functional ano-rectal pain, and 20 pelvic floor dyssynergia.

For objectives **B.1** and **B.2**, 88 patients were studied, 43 with a diagnosis of Chron's Disease (61 exams) and 45 with ulcerative colitis (63 exams). The number of exams is greater than the number of patients, since same patients underwent more than one exam during the active and inactive phases of the disease.

For objective **C.1**, 40 patients were studied who had been diagnosed as having carcinoma of the colon.

For objective **C.2**, 60 patients were studied who had been diagnosed with carcinoma of the rectum.

Methods

Evaluation of the control group and patients with anal canal pathology

The conventional endo-anal US was carried out using a Merlin 1101 echograph from B-K Medical ®. An 1850 rigid probe outfitted with the 6004, 10 MHz ultrasound transducer was used. The three-dimensional US was carried out with Easy 3D Freescan software from ECHOTECH ®. A computer with an Intel ® Pentium® 500 MHz processor with 128 MB of RAM was used which was

connected to the US equipment via video signal. The US images were digitalized with a Framegrabber card. To eliminate possible error resulting from manual operation of the US probe during data gathering, we had to design an electromechanical system of linear movement and modular supports for the probe, which guaranteed that it would move at a steady rate and subsequently enable us to quantitatively analyze different structures and lesions.

This system became part of the existing three-dimensional data acquisition and analysis package.

The US probe was inserted up to the distal rectum. It was then gradually removed and serial images were obtained along the length of the anal canal which was divided into three levels: the high anal canal (HAC), the mid anal canal (MAC), and the lower anal canal (LAC). At each level, different parameters were assessed: thickness, muscle ultrasound structure and morphology, identification of the perineal body (PB), transverse perineii (TP) and longitudinal muscle (LM) as well as the identification, location and characteristics of the various lesions that were found. Thickness was registered for the lateral and posterior quadrants.

The three-dimensional US was carried out after the conventional US. Aside from the parameters mentioned for the conventional US, the following data were also determined: the longitudinal length of the anal canal, the internal anal sphincter muscle (IAS) and the circular portion of the external anal sphincter muscle (EAS). When there were lacerations, their greatest longitudinal length was determined along with the greatest angle.

The patient's accompanying physician provided a written description of the orientation he or she chose for the patient before and after being apprised of the information provided by conventional and three-dimensional US.

Assessment of the colon and rectum in the control group and in patients with IBD

The EUS was performed with 12 and 20 MHz mini-probes (the Olympus UM-2R and UM-3R ®). With the control group and the patients, we evaluated the peridigestive space at 12 MHz. The digestive wall was evaluated at 20 MHz in the patients and with the control group subjects we compared the 12 and 20 MHz mini-probes.

We studied the ascending (AC), transverse (TC), descending (DC) and sigmoid colon (SC) as well as the rectum (RE). The following parameters were assessed: number of layers identified, thickness of the mucosa, sub mucosa, muscle, and the whole wall; regularity of the mucal surface and the borders between the different layers; the ultrasound structure of the different layers; identification of blood vessels in the sub mucosa as well as periintestinal ganglia, fistulae, abscesses and free-floating liquid, and wall symmetry. With the patients, these different parameters were correlated with the clinical, endoscopic and histological data

Pre-operative staging of carcinoma of the colon

EUS was carried out using a 12 MHz mini-probe (Olympus UM-2R®). We then compared the results obtained through EUS with the T and N staging pathology data, assessing whether the longitudinal and/or circumferential extent of the tumour had an influence on the accuracy of the mini-probe in T and N staging.

Pre-operative staging of carcinoma of the rectum

Three types of equipment were used for the EUS: conventional ultrasound endoscopy (Olympus GF-UM20 ®), a 12 MHz mini-probe (Olympus UM-2R ®), and three-dimensional EUS (Easy 3D Freescan software from ECHOTECH®). Comparisons were drawn among the three EUS techniques and between these and the pathology results. The patients were divided into two groups: those who had not undergone pre-operative adjuvant therapy and those who had. For the first group we compared the results obtained with the mini-probe and three-dimensional imaging against conventional EUS and pathology findings. With the second group we compared the results obtained with the mini-probe and three-dimensional imaging against those obtained using conventional EUS (gold standard technique). We verified if there were differences in the way the three techniques

assessed the whole lesion and if the longitudinal and/or circumferential extent of the lesion had any influence on the accuracy of the different techniques of T and N staging.

RESULTS

The results are represented here in mean ± standard deviation and are considered to be statistically significant when $p < 0.05$. Lengths and thickness are expressed in millimetres (mm). P values are shown between parentheses.

Anal canal control groups

The BP, TP and LM were identified by conventional and three-dimensional US respectively in 73.5% and 97.1% (p=0.008); 64.7% and 85.3% (p=0.03); and 35.2% and 79.4% ($p < 0.001$) of the subjects. Identification of the TP using conventional US occurred more frequently in individuals with a mean age of 39 ± 19 than in the 57.3 ± 13.8 (p=0.01) age group.

The mean thickness of the puborectal muscle (PRM) was 7.96 ±1.59 with a significant difference (p= 0.01) between subjects aged ≤ 50 and > 50, for whom the means were, respectively, 7.35 and 8.76.

The mean thickness of the EAS in the HAC, MAC and LAC was, respectively, 7.9 ±1.6, 7.8±1.8 and 6.5±1.6 ($p <0.001$). The final mean was 7.4±1.4 with a median of 7.3. Subjects aged ≤ 50 displayed significantly lower values than those aged > 50, with median values being, respectively, 6.5 and 8.2 (p=0.007)

Mean thickness of the IAS in the left, right and posterior quadrants of the HAC were, respectively, 1.4±0.7, 1.8±0.7 and 1.4±0.6 ($p < 0.001$). In the MAC, respective values were 1.6±0.6, 2.1±0.7 and 1.8±0.7 ($p < 0.001$). The mean thickness of the IAS in the HAC and the MAC was, respectively, 1.5±0.6 and 1.8±0.6 (p=0.001). The final mean thickness of the IAS was 1.7±0.5, with a median of 1.6. Individuals aged ≤ 50 displayed significantly lower values than those aged > 50, with median values being, respectively,1.29 and 1.96 (p=0.003).

In the HAC, the circular EAS observed in 61.1% of the men was never observed in our female subjects. All the men displayed a circular EAS in the MAC and the LAC, which did not occur in 11.8% of our female subjects.

Mean longitudinal lengths in the anterior, posterior, left and right quadrants of the anal canal were, respectively, 29.5±7.1, 32.1±6.3, 31.9±6.3 and 31.8±6.5 ($p < 0.001$). Lengths were shorter in the female subjects than in the males, in all quadrants, presenting mean values, respectively, of 26.5±4.2, and 37±3.4 ($p < 0.0001$)

Mean longitudinal lengths in the anterior, posterior, left and right quadrants of the IAE were, respectively 25.4±6.8, 25.1±6.5, 26±6.9 and 25.3±6.8 (p= 0.03). Lengths were shorter in the female subjects than in the males, in all quadrants, presenting mean values, respectively, of 13.6±4.1 and 33±4.1 ($p < 0.0001$).

The circular portion of the EAS proved to be much shorter in the females than in the males with values, respectively at 13.4±4.1 and 33±4.1 ($p < 0.0001$).

Patients with functional anal incontinence

Conventional US identified muscle alterations in 65% of the patients. These were divided into alterations of the echostructure (23%), muscular atrophy (30.8%), lacerations (7.7%), echostructural change plus atrophy (30.8%), and echostructural change plus laceration (7.7%). The clinical approach was subsequently changed by the attending physician for 5% of the patients. By comparison, three-dimensional US identified new lesions in 55% of the patients; and it warrants noting that in 25% of the cases lacerations were observed that had not been picked up by conventional US. The clinical approach was subsequently changed for 39% of the patients.

These patients displayed a longitudinal length of the anal canal, IAS and circular portion of the EAS shorter than those of the control group subjects, values which were, respectively 26.9±4.5 and 31.4±6.5 (p=0.01); 17.9±4 and 25.5±6.6 ($p < 0.001$); and 16.8±8 and 22.7±10.7 (p=0.03).

Patients with traumatic anal incontinence

Conventional US identified muscle lacerations in 95% of the patients. Lacerations involved more than one muscle structure in 68.4% of the patients, and were more frequent in the EAS and IAS, being observed in 42.1% of the patients. Laceration of the PRM was less frequently observed (10%), and when noted, it was always in conjunction with lacerations of the EAS and the IAS. The same was true of the PB and the TP. The IAS was the only structure found to be lacerated in isolation, which occurred in 31.6% of the cases. With regard to thickness, we only found significant differences among the control subjects for the final thickness of the EAS, which was less than that of the patients, and for the maximum value of the IAS, which was greater for the patient group. Clinical approaches were changed for 70% of the patients, after the attending physicians had been supplied with the new information.

Through three-dimensional US, we certified that there was a strong correlation ($p < 0.0001$) between the angle of the laceration and its extent at the level of the EAS and the IAS. There did not prove to be any correlation between the incontinence score and the extent of the laceration of the EAS ($p=0.51$) or the IAS ($=0.13$). With regard to characterizing lacerations, three-dimensional US came up with results that were different from those provided by conventional US in 75% of the patients, to whit: greater extent of the laceration in 33.3% of the cases, of those structures that were lacerated in 33.3%, or both in 20%, fewer lacerated structures in 6.7%, and a different site of the laceration in 6.7%. Attending physicians changed their clinical approaches for 30% of the patients after acknowledging the results.

Patients with functional ano-rectal pain

Conventional US identified muscle alteration in 70% of the patients. These were divided into changes in ultrasound structure (21.4%), muscular hypertrophy (21.4%), and these two types conjointly (57.2%) Muscular hypertrophy was divided as follows: PRM (9.1%), IAS (45.4%), and EAS plus EAS (9.1%), IAS plus EAS and PRM 18.2%) and lastly EAS plus PRM (18.2%). Of those patients with hypertrophy of the IAS, four were from the same family. The thickness of the IAS was higher in the patients than in the control subjects and was, respectively, 3.4 ± 2.2 and 1.7 ± 0.5 ($p < 0.001$). Clinical approaches were subsequently changed for 50% of the patients. The patients displayed non-circular muscular alteration of the anal canal in the anterior quadrant (PRM and EAS), which was longer than those of the control subjects and whose values were, respectively 10.8 ± 5.3 and 7 ± 5.8 ($p= 0.01$).

Patients with pelvic floor dyssynergia

Conventional US identified muscular changes in 85% of the patients. These were divided into changes in echostructure (5.9%), muscular hypertrophy (29.4%), and these two types conjointly (64.7%). Muscular hypertrophy was divided as follows: PRM (12.5%), IAS (12.5%), and PRM plus EAS (25%), PRM plus EAS and IAS 50%). The patients displayed non-circular muscular alterations of the anal canal in the anterior quadrant (PRM and EAS) which was longer than those of the control subjects and whose values were, respectively 12.8 ± 5.7 and 7 ± 5.8 ($p < 0.001$). Conventional ultrasound determined alterations in the clinical approach to 30% of the patients.

Colon control group subjects

The 20MHz mini-probe detected a greater number of layers than the 12 MHz probe, with the medians being, respectively, at 7 and 5 ($p < 0.001$). Thicknesses for the whole rectal wall ($p = 0.001$), muscle ($p < 0.001$), and mucosa ($p = 0.01$) were higher than those obtained for the various segments of the colon which, among them, displayed no significant differences. Thicknesses for the whole rectal wall and muscle were greater at the DC ($p = 0.001$ and $p = 0.004$) and in the RE ($p = 0.01$ for both layers) in the 41 to 60 year-old age group. In more than 90% of the cases the mucous surface and edges between layers were regular and homogeneous. Vessels within the submucosa were identified in

30% of the control subjects in the DC and RE and in 11.7% in the AC. Adenopathies were noted in 9% of the colonic segments and 5% in the rectum.

Patients with inflammatory bowel disease

From the comparative study we carried out using control group subjects and UC patients whose diseases were in different stages of clinical activity, we were able to pinpoint differences that were progressively more accentuated with regard to several parameters. Of these parameters, the ones that were of greater discriminatory value were thickness of the whole wall, mucosa and submucosa, and regularity of edges between the layers. Examination of the ultrasound structure of the mucosa and submucosa yielded particularly useful results for the differential diagnosis between control subjects and patients, since in the patients, the above-mentioned ultrasound structure was often heterogeneous, a fact rarely noted among the control group. The EUS parameters dealing with the layers of the intestinal wall (number of layers, thickness and regularity), plus the identification of vessels and adenopathies, allowed us to achieve a differential diagnosis between patients with dormant and active CD and control subjects, since the different groups assessed exhibited significant differences among them.

In patients with dormant IBD, the following colonic or rectal alterations allowed us to confirm the existence of CD: irregularity in the surface of the mucosa or the existence of edges between layers; heterogeneous echostructure of the muscle or subserosa, presence of ganglia, or an asymmetrical wall. The total thickness of the wall and the muscle were, by themselves, sufficient to arrive at a diagnosis of CD when: total wall thickness of the rectum or colon was greater than 4.3 mm, or when the thickness of the muscle was greater than 1.6 mm in the rectum, or greater than 1.2 mm in the colon. On the other hand, we were able to affirm a diagnosis of UC, when the rectum presented: a homogeneous echostructure of the muscle or subserosa, when total wall thickness was less than 4 mm and/or the thickness of the muscle layer was less than 1.7 mm. At the level of the colon, UC was diagnosed when: the mucal surface or edges between the mucosa and submucosa were regular, when no ganglia were detected, when total wall thickness was less than 2.3 mm and/or when total wall thickness of the muscle was less than 1.2 mm.

In patients with active IBD, CD was identified by EUS at the colonic level when: there were fewer than 3 layers, the edges between the mucal and submucal layers or submucal and muscle were obscured, when the layers of the muscle or subserosa/serosa were heterogeneous, when the intestinal wall was asymmetrical, when there were fistulae, abscesses, or free-floating fluids, and when total wall thickness was greater than 8.1 mm and/or that of the muscle greater than 2 mm. EUS pointed to UC when, at the colonic level: the number of layers exceeded 3, the borders between the different layers were regular, the muscle and subserosa/serosa were homogeneous, the intestinal wall was symmetrical, and the total thickness of the lower wall was less than 5.3 mm and/or that of the muscle did not exceed 1.5 mm.

When comparing UC patients with a progressive index of endoscopic activity and control group subjects, successive alterations in a greater number of EUS parameters were patent, as was the growing, marked increase in differences between patients and control subjects. This finding was confirmed by comparing the different groups of patients in progressive stages of disease severity. Individual analysis showed that not all of the parameters had the same discriminatory value with regard to the comparisons undertaken. Regularity of the borders between layers and their thickness, followed by their respective ultrasound structure turned out to be the most telling i.e.: of greater discriminatory value when comparing patients and control group subjects, or different groups of patients. With regard to CD patients, although EUS was able to discriminate between control group subjects and endoscopically examined patients in different stages of the disease, it was not able to distinguish among different groups of endoscopically examined patients at different disease stages.

With regard to UC and CD, the EUS identified alterations in intestinal segments that were endoscopically normal. However, in the case of UC we noted that there were significant differences in layer thickness only, while in the case of CD, significant differences between patients and control group subjects occurred in all the parameters assessed.

When assessing patients with CD, alterations were noted in nearly all patients, even those whose disease was in the dormant phase. Although, we did not find differences among patients

grouped according to the seriousness of the following parameters: regularity of the mucal surface, echostructure of the various layers, presence of vessels, ganglia, fistulae, abscesses or free-floating fluids, and wall symmetry, these same parameters proved to be useful in differentiating between patients with UC and control group subjects. However, we were able to identify parameters that transmitted the progressive worsening of changes picked up by EUS: number of layers, regularity of the borders between layers, and thickness of the whole wall and muscle. These last parameters allowed us to draw up an index with a numerical score of 0 to 5, to convey the progressive increase in severity as demonstrated by the ultrasound

Patients with carcinoma of the colon

Concordance between T staging using EUS and pathology data was significant (Kappa= 0.78; $p < 0.001$; accuracy 87.5%). The same was noted for N staging (Kappa= 0.65; $p < 0.001$; accuracy 82.1%; sensitivity 66.7%; specificity 100%). T and N accuracy were not influenced by site, or the longitudinal or circumferential extent of the tumour.

Patients with carcinoma of the rectum

In the case of T staging, the concordance between mini-probe and conventional EUS was significant (Kappa= 0.81; $p < 0.001$), as was concordance between three-dimensional and conventional EUS (Kappa= 0.87; $p < 0.001$). The same was ascertained in the concordance between the pathology data and: conventional EUS (Kappa= 0.81; $p < 0.001$; accuracy 85.2%), mini-probe EUS (Kappa= 0.76; $p < 0.001$; accuracy 81.5%) and three-dimensional EUS (Kappa= 0.95; $p < 0.001$; accuracy 96.3%).

In the case of N staging, the concordance between mini-probe and conventional EUS was significant (Kappa= 0.61; $p < 0.001$), as was concordance between three-dimensional and conventional EUS (Kappa= 0.70; $p < 0.001$). The same was ascertained in the concordance between the pathology data and: conventional EUS (Kappa= 0.80; $p < 0.001$; accuracy 90.5%, sensitivity 77.8%), mini-probe EUS (Kappa= 0.59; $p < 0.003$; accuracy 81%, sensitivity 55.6%) and three-dimensional EUS (Kappa= 1; $p < 0.001$; accuracy 100%, sensitivity 100%). Specificity was 100% for all three techniques.

T and N staging accuracy for the three techniques was not influenced by the longitudinal or circumferential extent of the tumour.

CONCLUSIONS

Results obtained for the group of studies that were carried out have allowed us to arrive at the following conclusions:

Anal canal control groups

The PB, TP and LM are more frequently identified by three-dimensional US than by conventional US. The age of the subject influences the ability of conventional US to identify the TPM.

The thickness of the PRM increases with age.

Thickness of the EAS must be determined using the values obtained throughout the length of the anal canal. This value increases with age.

The IAS is a very asymmetrical structure whose thickness increases with age.

The morphology of the EAS may not be circular in the HAC in men and in the MAC and LAC in women.

The anal canal and the IAS are structures that are asymmetrical in the longitudinal sense.

The anal canal and the IAS are shorter in women than in men.

The circular extent of the EAS is shorter in women than in men.

Patients with Functional Anal Incontinence

Conventional and three-dimensional US (though the latter more frequently) allowed us to identify anatomical alterations in the muscle in most of the patients. Most worthy of note, owing to its frequency, was atrophy, and lacerations, because of their therapeutic implications.

The anal canal, the IAS and the circular portion of the EAS are shorter in the above-mentioned patients than in control group subjects.

Patients with traumatic anal incontinence

Most patients display more than one lacerated muscular structure simultaneously, though these are most frequently the EAS and IAS muscles.

The least frequently injured sphincter muscle is the PRM.

Lesions in the PRM, PB and TP should always act as a warning of the possibility of simultaneous lacerations in the EAS and IAS muscles.

After a laceration, we noted alterations in the IAS that were not present in the in the lacerated EAS, and which were indicative of a retraction of the muscle.

Three dimensional US allowed us to ascertain that there was a strong correlation between the greatest angle of a laceration and its overall extent.

There is no relationship between the longitudinal length of a laceration and its angle and the incontinence score we used.

Three dimensional US is superior to conventional US in identifying, locating and morphologically characterizing lacerations of the sphincter.

US (whether conventional and/or three-dimensional) influenced the clinical approach to these patients.

Patients with functional ano-rectal pain

Echostructural alterations and hypertrophy were found in the PR, EAS and IAS muscles. The hypertrophy was more accentuated in the IAS, which was also the muscle most frequently involved.

Isolated hypertrophy of the IAS was observed in four members of the same family. The familial relationship may imply that genetic factors are involved.

The PRM and non-circular portion of the EAS were larger in patients than in subjects from the control group.

Conventional US changed the clinical approach to these patients.

Patients with pelvic floor dyssynergia

Echostructural alterations and hypertrophy were found in the PR, EAS and IAS muscles of most of these patients, with all of these structures most often being affected simultaneously, according to our findings.

As with the patients with functional ano-rectal pain, the PRM and non-circular portion of the EAS were larger in patients than in subjects from the control group.

Conventional US changed the clinical approach to these patients.

Colon control group subjects

The 20 MHz mini-probe was highly effective in identifying a greater number of layers than the 12 MHz mini-probe.

The walls of the rectum, and of all its layers, with the exception of the submucosa, are thicker than those of the colon. There are no differences in thickness among the various segments of the colon.

There are no differences in thickness between males and females. There are differences in the thickness of the muscle and whole wall of the DC and RE in accordance with the age of the individual.

The regularity and homogeneity of the wall and its layers were observed in 91.7% of the subjects.

The identification of vessels in the submucosa was not consistent throughout the length of the colon.

Periintestinal and perirectal adenopathy was rarely identified.

Patients with inflammatory bowel disease

There proved to be a strong correlation between clinical activity for UC and CD and the findings produced by EUS.

Both with UC and CD, EUS allowed us to detect differences between control group subjects and patients in the active and dormant phase of the disease. The alterations observed led to a differential diagnosis between UC and CD.

We were able to observe changes in the deepest layers of the intestinal wall, up to the muscle in patients with UC. In the case of Chron's Disease, the alterations noted were not always transmural.

In the case of UC there proved to be a correlation between the index of disease activity using endoscopy and the EUS, which was not the case for CD.

EUS managed to identify alterations in intestinal segments that were endoscopically normal both for UC and CD, although these were more evident in cases involving CD.

We were able to draft and index of EUS activity for CD, which should be assessed and compared to other methods.

Patients with carcinoma of the colon

The 12 MHz EUS mini-probe permitted the staging of carcinoma of the colon. The accuracy of this staging is not influenced by tumour's location, or its longitudinal and circumferential extent.

Patients with carcinoma of the rectum

Mini-probe and three-dimensional EUS proved to be valid in the staging of carcinoma of the rectum.

Three-dimensional EUS showed greater concordance with pathological staging.

The tumour's longitudinal and circumferential extent does not affect the accuracy of staging in the different techniques.

The results we obtained allow us to conclude that EUS is useful in assessing patients with ano-rectal-colonic pathologies. Moreover, it is likely that this technique will increase in use, thereby justifying greater investment in the education and training of more endoscopic professionals than those working in the field today.

9. RÉSUMÉ

INTRODUCTION

Parmi les moyens auxiliaires du diagnostic de développement plus récent, l'écho-endoscopie (EE) occupe un rôle fondamental dans la pratique clinique. La possibilité d'introduction de sondes échographiques de haute fréquence à travers des orifices naturels du corps humain, même à côté des organes à étudier, permet d'obtenir des images de haute résolution de la paroi du tube digestif et de l'espace péri-digestif, zones jusqu'ici inaccessibles à d'autres techniques du diagnostic.

Si à ce jour les indications de l'EE en pathologie anus recto-colique sont très réduites, les évolutions récentes d'ordre technique et de la thérapie pourront, dans un futur proche, modifier cette situation, ce qui pourra signifier le besoin de réévaluer les indications actuelles de la technique dans la zone ano - rectale. De plus, l'EE pourra jouer un rôle important dans l'orientation des patients ayant pathologie du côlon, où jusqu'à maintenant son utilité n'a pas été prouvée.

L'évolution constante des sondes de l'échographie (EC) endo-anale et très récemment la possibilité de reconstruction tridimensionnelle permettent l'obtention d'images échographiques de haute résolution des sphincters anaux, ce qui permet d'améliorer l'identification et la caractérisation des changements structuraux liés à des lésions traumatiques, inflammatoires ou myopathiques, tout en fournissant la possibilité de rechercher des situations considérées fonctionnelles.

Le stade loco-régional du carcinome du rectum constitue depuis plusieurs années, une des principales indications de l'EC endo-rectale, c'est la technique qu'actuellement nous fournit les meilleurs résultats. Ils influencent d'une forme décisive la sélection de la thérapie et possèdent une valeur prognostique importante. Cette technique présente, toutefois, quelques limitations qui peuvent compromettre ces résultats et les avis sont partagés sur une acuité tellement élevée comme celle décrite dans les études initiales. L'EE par mini-sonde et l'EE tridimensionnnelle sont deux nouvelles techniques de l'Échographie endo-rectale qui pourront non seulement remplacer les techniques conventionnelles mais aussi améliorer le stade du carcinome du rectum.

Les indications pour la réalisation de l'EE du côlon ne sont pas encore établies. Deux indications potentielles sont le stade local du cancer du côlon et l'évaluation des patients atteints de maladie inflammatoire intestinale (MII), où le recours à l'écocolonoscopie soulève de nombreuses difficultés.

Actuellement avec l'arrivée de nouvelles techniques chirurgicales pour l'endoscopie ou laparoscopie, nous pouvons affirmer que nous sommes au début d'une nouvelle ère concernant l'abordage chirurgical du cancer du côlon. Toutefois, parmi la communauté médicale existe une grande controverse au sujet de la sélection des techniques à utiliser. La disponibilité éventuelle d'une méthode précise, et d'exécution facile dans le stade pré -opératoire comme c'est le cas pour l'EE par mini-sonde, aidera à sélectionner les patients qui bénéficieront des nouvelles modalités thérapeutiques.

Le diagnostic différentiel entre le colite ulcéreux (CU) et la maladie de Crohn (MC) est souvent difficile, bien qu'il soit fondamental pour les décisions thérapeutiques qui doivent être prises. L'EE en permettant l'évaluation transpariétale de la paroi intestinale et de l'espace péri-digestif, contribuira pour le diagnostic différentiel et pour évaluer l'activité de la maladie, en sachant les limitations des autres méthodes disponibles.

OBJECTIFS

Les objectifs que nous proposons sont les suivants:

A.1 Décrire les découvertes échographiques en comparant l'EC conventionnelle avec la tridimensionnelle chez des patients atteints d'incontinence anale, traumatique et fonctionnelle et évaluer la participation lors du contact avec ces patients.

A.2 Décrire les découvertes écographiques chez les patients souffrant de douleurs ano-rectales fonctionnelles et de dyssénergie du revêtement pelvien et évaluer la participation lors du contact avec ces patients.

B.1 Déterminer les caractéristiques écographiques des patients avec la MC et le CU en phase active et quiescent, et vérifier s'il existe une corrélation entre la clinique, les découvertes endoscopiques et l'histologie.

B.2 Vérifier si l'EE permet le diagnostic différentiel entre la MC et le CU et si le développement d'un indice écographique d'activités sur la MC est possible.

C.1 Faire l'évaluation préopératoire des carcinomes du côlon par mini-sonde de l'EE et comparer les résultats avec le stade anatomo-pathologique.

C.2 Faire l'évaluation préopératoire des carcinomes du rectum par mini-sonde de l'EE et par l'EE tridimensionnelle, et comparer les résultats avec l'évaluation par l'EE conventionnelle et le stade anatomo-pathologique.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Population étudiée

Deux grands groupes d'individus ont été étudiés : groupe de contrôles et groupe de patients.

Groupe de contrôles

Pour les objectifs **A.1** et **A.2** et **B.1** et **B.2**, nous avons étudié respectivement, 34 et 60 individus, des deux sexes, sans pathologie apparente.

Groupe de patients

Pour l'objectif **A.1** nous avons étudié 40 patients, 20 avec le diagnostic d'incontinence anale fonctionnelle et 20 avec le diagnostic d'incontinence anale traumatique.

Pour l'objectif **A.2** nous avons étudié 40 patients, 20 avec le diagnostic de douleurs ano-rectales fonctionnelles et 20 avec le diagnostic de la dyssénergie du revêtement pelvien.

Pour les objectifs **B.1** et **B.2** nous avons étudié 88 patients, 43 avec le diagnostic de MC (61 examens), et 45 avec le diagnostic de CU (63 examens). Le fait que le nombre d'examens soit supérieur, s'explique par l'inclusion de patients ayant subi plus d'un examen, en phase d'activité et d'inactivité.

Pour l'objectif **C.1** nous avons étudié 40 patients avec le diagnostic du carcinome du côlon.

Pour l'objectif **C.2** nous avons étudié 60 patients avec le diagnostic du carcinome du rectum.

Méthodes

Évaluation du groupe de contrôles et de patients avec la pathologie du canal anal

L'EC endo-anale conventionnelle a été réalisée avec un échographe Merlin 1101 de B-K Medical®, utilisant une sonde rigide 1850, équipée d'un transducteur ultrasonique 6004, avec une fréquence de 10 MHz.

L'EC tridimensionnelle fut réalisée avec le software Easy 3 D Freescan de ECHOTECH®. Nous avons utilisé un ordinateur muni d'une unité centrale Intel® Pentium® de 500 MHz et 128 MB de RAM, relié à l'équipement de l'EC au moyen d'un signal de magnétoscope. Les images de l'EC ont été digitalisées par une plaque Framegrabber. Pour éliminer les erreurs courantes de la manipulation humaine de la sonde de l'EC pendant la phase d'acquisition de l'image, nous avons dû concevoir un système électro-mécanique de déplacement linéaire et des supports modulaires pour la sonde, qui ont assuré son mouvement à une vitesse constante, et par conséquence, la possibilité d'analyser de forme quantitative les différentes structures et lésions. Ce système a été intégré avec le package d'acquisition et le traitement tridimensionnel existant.

La sonde de l'EC était introduite jusqu'au rectum distal. Postérieurement elle a été retirée graduellement, obtenant ainsi des images en série tout au long du canal anal. Celui-ci a été sous-divisé en 3 niveaux, supérieur (CAS), moyen (CAM) et inférieur (CAI). Dans les différents niveaux de différents paramètres ont été évalués: épaisseur, écostructure et morphologie des muscles, identification du corps périnéale (CP), transverse du périnée (TP) et muscle longitudinal (ML), identification, localisation et caractérisation des différentes lésions trouvées. Les épaisseurs ont été enregistrées dans les coupes latérales et postérieure.

L'EC tridimensionnelle a été réalisée après l'EC conventionnelle. En plus de l'évaluation des paramètres cités pour l'EC conventionnelle, nous avons aussi déterminé : l'étendue longitudinale du canal anal, du muscle sphincter anal interne (EAI) et de la partie circulaire du muscle sphincter anal externe (EAE). En présence de lacérations, on a estimé la meilleure étendue longitudinale et le meilleur angle.

Le médecin assistant a fournit par écrit l'orientation définie pour le patient, avant et après de connaître l'information donnée par l'EE conventionnelle et tridimensionnelle.

Évaluation du côlon et du rectum chez le groupe de contrôle et chez les patients souffrant de MII

L'EE a été réalisée avec des mini-sondes de 12 et 20 MHz (Olympus UM-2R et UM-3R®). Chez nos contrôles et patients nous avons estimé l'espace péri-digestif à 12 MHz. La paroi digestive fut estimée à 20 MHz chez nos patients, et nos contrôles ont comparé la mini-sonde de 12 et de 20 MHz.

Nous avons étudié le côlon ascendant (CA), transverse (CT), descendant (CD), sigmoide (CS) et rectum (RE). Les paramètres suivants ont été évalués : nombre de couches identifiées, épaisseur de la muqueuse, sous-muqueuse, couche musculaire et paroi totale, régularité de la superficie muqueuse et des bords entre les différentes couches, écostructure des différentes couches, identification des vaisseaux, des ganglions péri-intestinaux, fistules, abcès ou liquide séreux, et symétrie de la paroi. Chez nos patients, ces différents paramètres ont établi la corrélation avec l'activité clinique, endoscopique et histologique.

Stade pré-opératoire du carcinome du côlon

L'EE a été réalisée avec une mini-sonde de 12 MHz (Olympus UM-2R®). Nous avons comparé les résultats obtenus par l'EE avec les résultats anatomo-pathologiques, pour la phase T et la phase N et nous avons estimé si l'étendue longitudinale et/ou circonférencielle de la tumeur ont eu une influence sur l'acuité de la mini-sonde dans le stade T et N.

Stade pré-opératoire du carcinome du rectum

L'EE a été réalisée avec 3 types d'équipements : éco-endoscopie conventionnelle (Olympus GF-UM20®), mini-sonde de 12 MHz (Olympus UM-2R®), et l'EE tridimensionnelle (Software Easy 3 D Freescan de ECHOTECH®). Nous avons établi des comparaisons entre les 3 techniques de l'EE et, entre elles et le résultat anatomo-pathologique. Les patients ont été divisés en 2 groupes : non assujettis et assujettis à la thérapeutique auxiliaire préopératoire. Dans le 1^{er}groupe, nous avons comparé les résultats obtenus par la mini-sonde et tridimensionnelle avec l'EE conventionnelle et l'anatomie pathologique ; dans le 2^{ème}groupe, nous avons comparé les résultats de la mini-sonde et tridimensionnelle avec ceux obtenus par l'EE conventionnelle (technique gold standard). Nous avons vérifié s'il existait des différences dans le cas où les 3 techniques évalueraient la lésion dans toute son étendue, et si l'étendue longitudinale et/ou circonférencielle ont une influence sur l'acuité des différentes techniques dans le stade T et N.

RÉSULTATS

Les résultats sont représentés en moyenne ± écart normal et considérés statistiquement significatifs quand $p < 0,05$. Les étendues et les épaisseurs sont exprimées en mm. Entre parenthèses sont indiquées les valeurs de p.

Contrôles du canal anal

Les CP, TP et ML, ont été identifiés par l'EC conventionnelle et tridimensionnelle, respectivement chez, 73,5% et 97,1% (p = 0,008), 64,7% et 85,3% (p = 0,03) et 35,2% et 79,4% (p = 0,001) des individus. L'identification du TP par l'EE conventionnelle fut faite avec une meilleure fréquence chez les individus âgés en moyenne de 39±19 ans que le groupe de 57,3±13,8 ans (p = 0,01).

L'épaisseur moyenne du muscle puborectal (PR) fut de 7,96±1,59, existant une différence significative (p = 0,01) entre les individus âgés de ≤ 50 ans et > 50 ans, dont les moyennes sont respectivement 7,35 et 8,76.

L'épaisseur moyenne de l'EAE dans le CAS, CAM et CAI fut respectivement de 7,9±1,6, 7,8±1,8 et 6,5±1,6 (p < 0,001). La moyenne finale fut de 7,4±1,4 avec une médiane de 7,3. Les individus âgés de ≤ 50 ans ont présenté des valeurs significativement plus basses que ceux âgés de > 50 ans, avec des valeurs de médiane respectivement de 6,5 et 8,2 (p = 0,007).

Les épaisseurs moyennes de l'EAI dans les coupes gauche, droite et postérieure dans le CAS, ont été respectivement 1,4±0,7, 1,8±0,7, et 1,4±0,6 (p < 0,001). Pour le CAM, les valeurs respectives furent, 1,6±0,6, 2,1±0,7, et 1,8±0,7 (p < 0,001). L'épaisseur moyenne de l'EAI dans le CAS et CAM fut respectivement de 1,5±0,6 et 1,8±0,6 (p = 0,001). L'épaisseur moyenne finale de l'EAI fut de 1,7±0,5, avec une médiane de 1,6. Les individus âgés ≤ 50 ans ont présenté des valeurs significativement plus basses que ceux âgés de > 50 ans, avec des valeurs de médiane respectivement de 1,29 et 1,96 (p = 0,003).

Dans le CAS, l'EAE circulaire est présent chez 61,1% des hommes, il n'a jamais été observé chez les femmes. Dans le CAM et le CAI tous les hommes présentent l'EAE circulaire, ce qui n'est pas arrivé chez 11,8% des femmes.

Les étendues longitudinales moyennes du canal anal, dans les coupes antérieure, postérieure, gauche et droite, furent respectivement, 29,5±7,1, 32,1±6,3 et 31,8±6,5 (p< 0,001). Toutes les coupes ont présenté une étendue plus courte chez la femme que chez l'homme, avec une valeur moyenne, respectivement de 26,5±4,2 et 37±3,4 (p < 0,001).

Les étendues longitudinales moyennes de l'EAI dans les coupes antérieure, postérieure, gauche et droite, ont été respectivement de 25,4±6,8, 25,1±6,5, 26±6,9 et 25,3±6,8 (p = 0,03). Toutes les coupes ont présenté une étendue plus courte chez la femme que chez l'homme, avec une valeur moyenne, respectivement de 13,6±4,1 et 33±4,1 (p < 0,001).

La partie circulaire de l'EAE est beaucoup plus courte chez la femme que chez l'homme, respectivement de 13,6±4,1 et 33±4,1 (p < 0,001).

Patients atteints d'incontinence anale fonctionnelle

L'EC conventionnelle a identifié des altérations musculaires chez 65% des patients ; elles sont divisées en changement de l'écostructure (23%), atrophie musculaire (30,8%), lacérations (7,7%), écostructure et atrophie (30,8%) et écostructure et lacérations (7,7%). L'orientation clinique a été changée par le médecin assistant chez 5% des patients. En comparaison, l'EC tridimensionnelle a identifié la présence de nouvelles lésions chez 55% des patients, ayant séparé l'observation des lacérations non détectées par l'EC conventionnelle chez 25%. L'orientation clinique a été modifiée chez 39% des patients.

Les patients ont présenté une étendue longitudinale du canal anal, de l'EAI et de la partie circulaire de l'EAE, plus courtes que les contrôles, respectivement 26,9±4,5 et 31,4±6,5 (p = 0,01), 17,9±4 et 25,5±6,6 (p < 0,01) et 16,8±8 et 22,7±10,7 (p = 0,03).

Patients atteints d'incontinence anale traumatique

L'EC conventionnelle a identifié des lacérations musculaires chez 95% des patients. Les lacérations ont atteint plus d'une structure musculaire chez 68,4% des patients, de forme plus fréquente les muscles de l'EAE et EAI, observées chez 42,1%. La lacération du PR a été la moins de fois observée (10%), et toujours associée à des lacérations de l'EAE et EAI. On a obtenu le même résultat avec le CP et TP. L'EAI fut l'unique structure lacérée de forme isolée, ce qui est arrivé chez 31,6% des cas. Parmi les épaisseurs déterminées, nous avons trouvé seulement des différences significatives chez les contrôles, dans l'épaisseur finale de l'EAE, moins chez les patients, et dans la valeur maximum de l'EAI, plus chez les patients. Les médecins assistants ont altéré l'orientation clinique chez 70% des patients après avoir pris connaissance des résultats.

Avec l'EC tridimensionnelle nous avons identifié une forte corrélation ($p < 0,001$) entre l'angle de la lacération et son étendue au niveau de l'EAE et EAI. Il n'existait pas de corrélation entre le score de l'incontinence et l'étendue de la lacération de l' EAE ($p = 0,51$) ou EAI ($p = 0,13$). Dans la caractérisation des lacérations, l'EC tridimensionnelle a obtenu des résultats différents de l'EC conventionnelle chez 75% des patients : plus grande étendue de la lacération chez 33,3%, des structures lacérées chez 33,3% ou les deux lacérations chez 20% ; un nombre réduit de structures lacérées chez 6,7% et différentes localisations de lacérations chez 6,7%. Les médecins assistants ont altéré l'orientation clinique chez 30% des patients après avoir pris connaissance des résultats.

Patients souffrant de douleurs ano-rectales fonctionnelles

L'EC conventionnnelle a identifié des altérations musculaires chez 70% des patients ; elles sont divisées en changement de structure (21,4%), hypertrophie musculaire (21,4%), et les deux altérations (57,2%). L'hypertrophie musculaire est divisée de la manière suivante : PR (9,1%), EAI (45,4%), EAI et EAE (9,1%), EAI et EAE et PR (18,2%), EAE et PR (18,2%). Parmi les patients avec de l'hypertrophie de l'EAI, 4 étaient de la même famille, L'épaisseur de l'EAI fut plus élevée chez les patients que chez les contrôles, respectivement, 3,4±2,2 et 1,7±0,5 ($p < 0,001$). L'orientation clinique a été altérée chez 50% des patients. Les patients ont présenté une étendue non circulaire du canal anal dans la coupe antérieure (PR et EAE), plus longue que chez les contrôles, respectivement, 10,8±5,3 et 7±5,8 ($p = 0,01$).

Patients atteints de dyssénergie du revêtement pelvien

L'EC conventionnelle a identifié des altérations musculaires chez 85% des patients ; elles sont divisées en changement de structure (5,9%), hypertrophie musculaire (29,4%), et les deux altérations (64,7%). L'hypertrophie musculaire est divisée de la manière suivante : PR (12,5%), EAI (12,5%), PR et EAE (25%), PR et EAE et EAI (50%). Les patients ont présenté une étendue non circulaire du canal anal dans la coupe antérieure (PR et EAE), plus longue que chez les contrôles, respectivement, 12,8±5,7 et 7±5,8 ($p < 0,001$). L'EC conventionnelle a changé l'orientation clinique chez 30% des patients.

Contrôles du côlon

La mini-sonde de 20 MHz a identifié le plus grand nombre de couches par rapport à celle de 12 MHz, avec des médianes, respectivement de, 7 et 5 ($p < 0,001$). Les épaisseurs, de la paroi totale du rectum ($p = 0,001$), de la couche musculaire ($p < 0,001$) et de la muqueuse ($p = 0,01$), ont été supérieures à celles obtenues dans les différents segments du côlon, qui n'avaient pas de différence significative entre elles. Les épaisseurs, de la paroi totale et de la couche musculaire ont été plus importantes dans le CD ($p = 0,001$ et $p = 0,004$) et dans le RE ($p = 0,01$ dans les deux couches) dans le groupe des 41 aux 60 ans. Dans plus de 90% des cas la superficie muqueuse et les bords entre les couches ont été réguliers, tout comme son homogénéité. Les vaisseaux de la sous-muqueuse ont été identifiés chez 30% des contrôles dans le CD et RE, et chez 11,7% dans le CA. Les adénopathies ont été observées chez 9% des segments du côlon et 5% dans le rectum.

Patients souffrant de maladie inflammatoire intestinale

Grâce à l'étude comparative que nous avons réalisée, entre les patients du CU lors des différentes phases de l'activité clinique, et les contrôles, il a été possible d'identifier des différences, légèrement plus accentuées dans certains paramètres. Parmi eux, ceux qui montrent un niveau discriminatoire plus élevé sont les épaisseurs, total de la paroi, de la muqueuse et de la sous-muqueuse et la régularité des bords entre les couches. L'étude de l'écostructure de la muqueuse et de la sous-muqueuse a été particulièrement utile pour le diagnostic différentiel entre les contrôles et les patients, en effet ces derniers ont été fréquemment hétérogènes, ce qui est rarement arrivé chez les contrôles. Les paramètres de l'EE en rapport avec les couches de la paroi intestinale (nombre, épaisseur et régularité) et l'identification des vaisseaux et des adénopathies, ont permis le diagnostic différentiel entre les patients souffrant de MC en phase quiescente et active, et les contrôles ; en effet il existe des différences significatives entre les différents groupes d'individus évalués.

Chez les patients souffrant de MII quiescente, la présence de n'importe quelles altérations suivantes, que ce soit au niveau du côlon ou au niveau du rectum, permet d'affirmer l'existence de la MC : irrégularité de la superficie muqueuse ou des bords entre les couches, écostructure hétérogène de la couche musculaire ou sous-séreuse, identification des ganglions, ou paroi asymétrique. L'épaisseur totale de la paroi et de la couche musculaire, pourront par elles-mêmes, établir pratiquement le diagnostic de la MC, si : dans le rectum ou dans le côlon l'épaisseur totale de la paroi est supérieure à 4,3 mm, ou si l'épaisseur de la couche musculaire est supérieure à 1,6 mm dans le rectum, ou 1,2 mm dans le côlon. D'un autre côté, le diagnostic du CU peut s'affirmer, si au niveau du rectum : l'écostructure de la couche musculaire ou de la sous-séreuse est homogène, l'épaisseur de la paroi totale est inférieure à 4 mm et/ou l'épaisseur de la couche musculaire est inférieure à 1,7 mm ; si au niveau du côlon : la superficie muqueuse ou le bord entre la muqueuse et la sous-muqueuse se trouve régulier, les ganglions ne sont pas identifiés, l'épaisseur de la paroi totale est inférieure à 2,3 mm et/ou la couche musculaire est inférieure à 1,2 mm.

Chez les patients souffrant de MII en phase active, la MC est caractérisée par l'EE, au niveau du côlon, par : un nombre de couches inférieur à 3, les bords entre les couches muqueuses et sous-muqueuse ou sous-muqueuse et musculaire se trouvent effacés, les couches musculaire ou sous-muqueuse/séreuse hétérogènes, la paroi intestinale asymétrique, et l'identification de fistules, abcès ou liquide séreux, l'épaisseur de la paroi totale supérieure à 8,1 mm et/ou de la couche musculaire à 2 mm. Chez le CU, au niveau du côlon, l'EE s'est traduit par : le nombre de couches supérieur à 3, les bords réguliers entre les différentes couches, la couche musculaire et la sous-muqueuse/séreuse homogènes, symétrie de la paroi intestinale, épaisseur totale de la paroi inférieure à 5,3 mm, et/ou de la couche musculaire inférieure à 1,5 mm.

La comparaison de patients souffrant de CU avec un indice progressif de l'activité endoscopique avec les contrôles, a mis en évidence l'apparition successive d'altérations dans la plupart des paramètres de l'EE, aussi bien que l'augmentation graduellement plus accentuée des différences par rapport aux contrôles. Cette découverte fut confirmée par la comparaison des différents groupes de patients avec gravité progressive. L'analyse individuelle des différents paramètres, nous a révélé qu'ils n'ont pas tous eu la même valeur discriminatoire dans les comparaisons effectuées. La régularité des bords entre les couches et les épaisseurs, suivis de l'écostructure respective, ont été les plus importants, c'est-à-dire, démontrent la plus grande valeur discriminatoire quand on a comparé les patients avec les contrôles, soit les différents goupes de patients. En ce qui concerne les patients souffrant de MC, bien que l'EE ait eu la capacité discriminatoire entre les patients en activité endoscopique et les contrôles, elle n'a pas été capable de différencier les différents groupes de patients en phase d'activité endoscopique.

L'EE a identifié des changements dans les segments intestinaux endoscopiquement normaux chez le CU et la MC. Cependant, chez le CU nous avons vérifé l'existence de différences significatives pour les contrôles, survenus dans tous les paramètres évalués.

Lors de l'évaluation des patients souffrant de MC, nous avons identifié des changements chez presque tous les patients, même en phase quiescente. Bien que nous n'ayons pas trouvé de différences entre les patients groupés selon la gravité dans les paramètres suivants : régularité de la superficie muqueuse, écostructure des différentes couches, identification des vaisseaux, ganglions, fistules, abcès ou liquide séreux et symétrie de la paroi, ils ont été utiles dans le diagnostic différentiel avec les

contrôles et le CU. Par conséquent, nous avons identifié des paramètres qui traduisaient une aggravation progressive des changements détectés par l'EE : nombre de couches, régularité des bords entre les couches, épaisseurs de la paroi totale et couche musculaire. Ces derniers paramètres ont permis la création d'un indice avec un score numérique de 0 à 5, traduisant une augmentation progressive de sévérité échographiques.

Patients atteints de carcinome du côlon

La similitude entre le stade T pour l'EE et l'anatomie pathologique fut significative (Kappa = 0,78 ; p < 0,001; acuité 87,5%). La même chose s'est produite avec le stade N (Kappa = 0,65 ; p < 0,001; acuité 82,1%; sensibilité 66,7% ; spécificité 1006). Les acuités T et N n'ont pas été influencées par la localisation, l'étendue longitudinale ou circonférencielle de la tumeur.

Patients atteints de carcinome du rectum

Pour le stade T la similitude entre l'EE par mini-sonde et l'EE conventionnelle fut significative (Kappa = 0,81 ; p < 0,001), tout comme la tridimensionnelle et la conventionnelle (Kappa = 0,87 ; p < 0,001). La même chose s'est produite entre l'anatomie pathologique et l'EE conventionnelle (Kappa = 0,81 ; p < 0,001 ; acuité 85,2%), l'EE par mini-sonde (Kappa = 0,76 ; p < 0,001 ; acuité 81,5%), et l'EE tridimensionnelle (Kappa= 0,95 ; p < 0,001 ; acuité 96,3 %).

Pour le stade N la similitude entre l'EE par mini-sonde et l'EE conventionnelle fut significative (Kappa = 0,61 ; p < 0,001), tout comme la tridimensionnelle et la conventionnelle (Kappa = 0,70 ; p < 0,001). La même chose s'est vérifée entre l'anatomie pathologique et l'EE conventionnelle (Kappa = 0,80 ; p < 0,001 ; acuité 90,5%, sensibilité 77,8%), l'EE par mini-sonde (Kappa = 0,59 ; p = 0,003 ; acuité 81%, sensibilité 55,6%), et l'EE tridimensionnelle (Kappa = 1 ; p < 0,001 ; acuité 100%, sensiblité 100%). La spécificité fut de 100% dans les 3 techniques.

L'acuité des stades T et N dans les 3 techniques ne fut pas influencée par les étendues longitudinale et circonférencielle de la tumeur.

CONCLUSIONS

Les résultats obtenus dans l'ensemble des études effectuées ont permis les conclusions suivantes:

Contrôles du canal anal

Le CP, TP et ML sont plus fréquemment identifiés par l'EE tridimensionnelle que par la conventionnelle. L'âge influencie la capacité de l'identification de la TP par l'EE conventionnelle.

L'épaisseur du PR augmente avec l'âge.

L'épaisseur de l'EAE doit être déterminée par l'ensemble des valeurs obtenues tout au long du canal anal. Cette valeur augmente avec l'âge.

L'EAI est une structure très asymétrique. Son épaisseur augmente avec l'âge. La morphologie de l'EAE peut ne pas être circulaire dans le CAS, chez le sexe masculin, et dans le CAM et CAI, chez le sexe féminin.

Le canal anal et l'EAI sont des structures asymétriques dans le sens longitudinal.

Le canal anal et l'EAI sont plus courts chez la femme que chez l'homme.

L'étendue circulaire de l'EAE est plus courte chez la femme que chez l'homme.

Patients souffrant d'incontinence anale fonctionnelle

L'EC conventionnelle et tridimensionnelle, cette dernière avec plus de fréquence, ont permis d'identifier des altérations anatomiques musculaires chez la plupart des patients, d'où il ressort, par leur fréquence les atrophies, et par les implications thérapeutiques les lacérations.

Le canal anal, l'EAI et la partie circulaire de l'EAE sont plus courts que chez les contrôles.

Patients souffrant d'incontinence anale traumatique

Chez la majorité des patients, on identifie plus d'une structure musculaire lacérée en simultanée, plus fréquemment les muscles EAE et EAI.

Parmi les muscles sphinctériens, le moins fréquemment lésé est le PR.

L'existence de lésions dans le PR, CP ou TP doit toujours alerter quant à l'existence simultanée de lacérations dans les muscles EAE et EAI.

Après une lacération, nous avons observé des altérations dans l'EAI qui n'étaient pas présentes dans l'EAE lacéré, ce qui traduit une rétraction du muscle.

Nous avons vérifié par l'EC tridimensionnelle une forte corrélation entre le plus grand angle d'une lacération et son étendue.

Il n'y a pas de relation entre l'étendue longitudinale d'une lacération et son angle, et le score d'incontinence que nous utilisons.

L'EC tridimensionnelle est supérieure à l'EC conventionnelle, dans l'identification, la localisation et la caractérisation morphologique des lacérations sphinctériennes.

L'EC (conventionnelle et/ou tridimensionnelle) a influencé l'orientation clinique de ces patients.

Patients souffrant de douleur ano-rectale fonctionnelle

Nous avons trouvé des altérations écostructurelles et de l'hypertrophie dans les muscles PR, EAE et EAI, l'hypertrophie étant plus accentuée dans l'EAI, qui fut aussi le muscle le plus fréquemment concerné.

L'hypertrophie isolée de l'EAI a été observée chez 4 membres d'une famille. L'hérédité des facteurs génétiques se répète dans le groupe familial.

Le PR et la partie non circulaire de l'EAE présentent la plus grande étendue chez les patients que chez les contrôles.

L'EC conventionnelle a altéré l'orientation clinique de ces patients.

Patients souffrant de dyssénergie du revêtement pelvien

Nous avons trouvé chez la plupart des patients des altérations de l'écostructure et de l'hypertrophie dans les muscles du PR, EAE et EAI, le point culminant simultané de ces structures étant le résultat le plus fréquent.

De la même manière que chez les patients souffrant de douleur ano-rectale fonctionnelle, le PR et la partie non circulaire de l'EAE présentent les plus grandes étendues chez les patients que chez les contrôles.

L'EC conventionnelle a changé l'orientation clinique de ces patients.

Contrôles du côlon

La minisonde de 20 MHz identifie de forme significative un plus grand nombre de couches que celle de 12 MHz.

La paroi du rectum et de toutes les couches, à l'exception de la sous-muqueuse, est plus épaisse que celle du côlon. Il n'y a pas de différences d'épaisseurs entre les différents segments du côlon.

Il n'y a pas de différences d'épaisseurs entre les sexes. Il existe des différences dans l'épaisseur de la couche musculaire et la paroi totale du CD et RE en fonction de l'âge.

La régularité et l'homogénéité de la paroi et de ses couches ont été observées chez 91,7% des individus.

L'identification des vaisseaux dans la sous-muqueuse n'est pas uniforme tout au long du côlon.

Les adénopathies péri-intestinales et péri-rectales ont été rarement identifiées.

Patients souffrant de maladie inflammatoire intestinale

Il existe une forte corrélation entre l'activité clinique dans le CU et la MC et les résultats de l'EE.

Aussi bien dans le CU que dans la MC, l'EE a permis de trouver des différences en comparaison avec les contrôles, que ce soit dans la phase active ou dans la phase quiescente. Les altérations observées ont permis le diagnostic différentiel entre le CU et la MC.

Dans le CU, il fut possible d'observer des altérations dans les couches plus profondes de la paroi intestinale jusqu'à la couche musculaire. Chez la maladie de Crohn les altérations observées n'ont pas toujours été transpariétales.

Dans le CU, il fut identifié l'existence de corrélation entre l'indice d'activité endoscopique et l'EE, ce qui n'est pas arrivé à la MC.

L'EE identifie les changements en segments intestinaux endoscopiquement normaux, aussi bien dans le CU que dans la MC, malgré que ce soit plus évident dans la MC.

Il a été possible d'établir un indice d'activité de l'EE dans la MC, qui doit être évalué à postériori et comparé avec les autres méthodes.

Patients atteints de carcinome du côlon

Le stade du carcinome du côlon par la minisonde de l'EE de 12 MHz est possible. L'acuité du stade n'a pas été influencée par la localisation de la tumeur ni par ses étendues longitudinales et circonférencielles.

Patients atteints de carcinome du rectum

Les EE par mini-sonde et tridimensionnelle furent validées dans le stade du carcinome du rectum.

L'EE tridimensionnelle est celle qui présente le plus de similitude avec le stade anatomo-pathologique.

L'acuité du stade des différentes techniques n'est pas influencée par les étendues longitudinale et circonférencielle de la tumeur.

Les résultats que nous avons obtenus, nous ont permis de conclure de l'utilité de l'EE dans l'évaluation des patients avec la pathologie anus- recto-colique. Il est prévisible l'utilisation chaque fois plus grande de cette technique, ce qui justifie l'investissement dans la formation et l'entraînement par des endoscopistes en plus grand nombre que ceux qui existent actuellement.

10. BIBLIOGRAFIA

[1] Rosch T, Sivak M. Endoscopic Ultrasonography: State of the Art Parts I & II. Gastrointest Endosc Clin N Am 1995; 5:474-884.

[2] Hopkins H, Kapany N. A flexible fibrescope using static scanning. Nature 1954; 173:39.

[3] Kapany N. Fiber optics. Principles and applications. New York-London: Academic Press, 1967.

[4] Segura J. Ecografía abdominal 2.ª ed. Madrid: Norma, 1996.

[5] Pisco J, Sousa L. Noções fundamentais de imagiologia. Lisboa: Lidel, 1998.

[6] Herbener T. Ultrasound physics: principles of ultrasonography. Gastrointest Endosc 1996; 43 (suppl):4-6.

[7] Curry RTS, Dowdey JE, Murry RC. Ultrasound. In: Christensen's physics of diagnostic radiology. 4th ed. Philadelphia: Lea and Febiger, 1990.

[8] Zagzebski JA. Physics and instrumentation in doppler and B mode ultrasonography. In: Zwiel WJ, ed. Introduction to vascular ultrasonography. 3rd ed. Philadelphia: W B Saunders, 1992.

[9] Sprawls P. Ultrasound productions and interactions. In: Physical principles of medical imaging. Gaithersburg: Aspen Publishers, 1989.

[10] Sentovich S, Blatchford G, Falk P, et al. Transrectal ultrasound of rectal tumors . Am J Surg 1993; 166:638-642.

[11] Burns P. Principles of ultrasound. Syllabus special course: ultrasound 1991; Oak Brook, III: Radiologic Society of North America, Inc:33-35.

[12] European Federation of Societies for Ultrasound in Medicine and Biology Newsletter 2003; 17:2-19.

[13] Wild J, Rud J. Diagnostic use of ultrasound. Brit Phys Med 1956; 11:248-264.

[14] Watanabe H, Igari D, Tanahashi K, et al. Transrectal ultrasonotomography of the prostate. J Urol 1975; 114:734-739.

[15] DiMagno E, Regan P, Wilson D, et al. Ultrasonic endoscope. Lancet 1980:629-631.

[16] Fukuda M, Nakano Y, Saito K, et al. Endoscopic ultrasonography for the diagnosis of pancreatic carcinoma. Scand J Gastroenterol 1984; 19 (suppl 94):65-76.

[17] Yasuda K, Tanaka Y, Fujimoto S, et al. Use of endoscopic ultrasonography in small pancreatic cancer. Scand J Gastroenterol 1984; 19 (suppl 102):9-17.

[18] Yasuda K. The Handbook of Endoscopic Ultrasonography in Digestive Tract. Tokyo: Blackwell Science, 2000.

[19] Byrne M, Jowell P. Gastrointestinal imaging: endoscopic ultrasound. Gastroenterology 2002; 122:1631-1648.

[20] Palazzo L. Endosonographie digestive. Gastroentérologie 2002; 10:1-15.

[21] Rosch T. Endoscopic ultrasonography: imaging and beyond. Gut 2003; 52:1220-1226.

[22] Gress F, Savides T, Cummings O, et al. Radial scanning and linear array endosonography for staging pancreatic cancer: a prospective randomized comparasion. Gastrointest Endosc 1997; 45:138-142.

[23] Gress F, Hawes R, Savides T, et al. Endoscopic ultrasound - guided fine needle aspiration biopsy using linear and radial scanning endosonography. Gastrointest Endosc 1997; 45:243-250.

[24] Engstrom C, Wiechel K. Endoluminal ultrasound of the bile ducts. Surg Endosc 1990; 4:187-190.

[25] Silverstein F, Martin R, Kimmey M, et al. Experimental evaluation of an endoscopic ultrasound probe: In vitro and in vivo canine studies. Gastroenterology 1989; 96:1058-1062.

[26] Rosch T, Classen M. A new ultrasonic probe for endosonographic imaging of the upper GI tract. Preliminary observations. Endoscopy 1990; 22:41-46.

[27] Yasuda K, Mukai H, Nakajima M, et al. Clinical application of ultrasonic probes in the biliary and pancreatic duct. Endoscopy 1992; 24 (suppl 1):370-375.

[28] Miller L, Liu J, Klenn P. High-frequency endoluminal ultrasound of the esophagus in human autopsy specimens. J Ultrasound Med 1993; 12:563-566.

[29] Maruta S, Tsukamoto Y, Niwa Y, et al. Evaluation of upper gastrointestinal tumors with a new endoscopic ultrasound probe. Gastrointest Endosc 1994; 40:603-608.

[30] Saisho H, Sai K, Tsuyuguchi T, et al. A new small probe for ultrasound imaging via conventional endoscope. Gastrointest Endosc 1995; 41:141-145.

[31] Gress F, Chen Y, Sherman S, et al. Experience with a catheter-based ultrasound probe in the bile duct and pancreas. Endoscopy 1995; 27:178-184.

[32] Chak A. How far have we come with ultrasound miniprobes? Endoscopy 1999; 31:329-332.

[33] Menzel J, Domschke W. Gastrointestinal miniprobe sonography: the current status. Am J Gastroenterol 2000; 95:605-616.

[34] Lorenzo M. Transendoscopic ultrasound mini-probes, are they necessary? Rev Esp Enferm Dig 2003; 95:55-59.

[35] Schembre D, Chak A, Stevens P, et al. Prospective evaluation of balloon-sheathed catheter US system. Gastrointest Endosc 2001; 53:758-763.

[36] Brugge W. Endoscopic ultrasonography: the current status. Gastroenterology 1998; 115:1577-1583.

[37] Caletti G, Fusaroli P, Bocus P. Endoscopic ultrasonography. Digestion 1998; 59:509-529.

[38] Caletti G, Fusaroli P, Bocus P. Endoscopic ultrasonography. Endoscopy 1998; 30:198-221.

[39] Chak A, Canto M, Stevens P, et al. Clinical applications of a new through-the-scope ultrasound probe: prospective comparasion with ultrasound endoscope. Gastrointestinal Endosc 1997; 45:291-295.

[40] Baum G, Greenwood I. Orbital lesion localization by three-dimensional ultrasonography. NY State J Med 1961; 61:4149-4157.

[41] Hunerbein M, Ghadimi B, Gretschel S, et al. Three-dimensional endoluminal ultrasound: a new method for the evaluation of gastrointestinal tumors. Abdom Imaging 1999; 24:445-448.

[42] Roelandt J, Mario C, Pandian N, et al. Three-dimensional reconstruction of intracoronary ultrasound images. Rationale, approaches, problems, and directions. Circulation 1994; 90:1044-1055.

[43] Vannier M, Marsh J. Three dimensional imaging. Surgical planning and image guided therapy. Radiol Clin North Am 1996; 34:545-563.

[44] Coatrieux J, Garreau M, Collorec R, et al. Computer vision approaches for the three-dimensional reconstruction of coronary arteries: review and prospects. Crit Rev Biomed Eng 1994; 22:1-38.

[45] Riccabona M, Pretorius D, Nelson T, et al. Three-dimensional ultrasound: display modalities in obstetrics. J Clin Ultrasound 1997; 25:157-167.

[46] Hashimoto H, Mitsunaga A, Suzuki S, et al. Evaluation of endoscopic ultrasonography for gastric tumor and presentation of three-dimensional display of endoscopic ultrasonography. Surg Endosc 1989; 3:173-181.

[47] Kallimanis G, Garra S, Tio T, et al. The feasability of three-dimensional endoscopic ultrasonography: a preliminary report. Gastrointest Endosc 1995; 41:235-239.

[48] Hunerbein M, Gretschel S, Ghadimi B, et al. Three-dimensional endoscopic ultrasound of the esophagus. Surg Endosc 1997; 11:991-994.

[49] Kanemaki N, Nakazawa S, Inui K, et al. Three-dimensional intraductal ultrasonography: preliminary results of a new technique for the diagnosis of diseases of the pancreatobiliary system. Endoscopy 1997; 29:726-731.

[50] Nishimura K, Niwa Y, Goto H, et al. Three-dimensional endoscopic ultrasonography of gastrointestinal lesions using an ultrasound probe. Scand J Gastroenterol 1997; 32:862-868.

[51] Kancko T, Nakao A. Three-dimensional imaging of intraportal endovascular ultrasonography for pancreatic cancer. Gastrointest Endosc 1998; 48:217-218.

[52] Dancygier H, Lightdale C. Endosonography in Gastroenterology. Principles, Techniques, Findings. New York: Thieme Stuttgart, 1999.

[53] Janssen J, Greiner L. Indications. In : Rosch T, Will U, Chang K J, eds. Longitudinal Endosonography. Atlas and Manual for use in the Upper Gastrointestinal Tract. Berlin: Springer, 2001:9-10.

[54] Fusaroli P, Galetti G. Endoscopic ultrasonography. Endoscopy 2003; 35:127-135.

[55] Yasuda K. Three-dimensional image construction and fine-needle aspiration under endoscopic ultrasonography. Digest Endosc 2000; 12 (suppl):65-66.

[56] Lohnert M, Doniec J, Kovacs G, et al. New method of radiotherapy for anal cancer with three-dimensional tumor reconstruction based on endoanal ultrasound and ultrasound-guided afterloading therapy. Dis Colon Rectum 1998; 41:169-176.

[57] Molin S, Nesje L, Gilja O, et al. 3D-endosonography in gatroenterology: methodology and clinical applications. Euro J Ultrasound 1999; 10:171-177.

[58] Yoshino J, Nakazawa S, Inui K, et al. Volume measurement using tissue characterization of three-dimensional endoscopic ultrasonographic images. Endoscopy 2000; 32:624-629.

[59] Ivanov K, Diacov C. Three-dimensional endoluminal ultrasound. Dis Colon Rectum 1997; 40:47-50.

[60] Gramiak R, Shah P. Echocardiography of the aortic root. Invest Radiol 1968; 3:356-366.

[61] Meltzer R, Tickner G, Sahines T, et al. The source of the ultrasound contrast effect. J Clin Ultrasound 1980; 8:121-127.

[62] Fritzsch T, Schartl M, Siegert J. Preclinical and clinical results with an ultrasononic contrast agent. Invest Radiol 1988; 25 (suppl):302-305.

[63] Balen F, Allen C, Lees W. Ultrasound contrast agents. Clin Radiol 1994; 49:77-82.

[64] Bhutani M, Barde C. Contrast-enhanced gastrointestinal transabdominal and endoscopic ultrasonography: an idea whose time has come. Am J Gastroenterol 1997; 92:1976-1980.

[65] Hirooka Y, Naitoh Y, Goto H, et al. Usefulness of contrast-enhanced endoscopic ultrasonography with intravenous injection of sonicated serum albunin. Gastrointest Endosc 1997; 46:166-169.

[66] Nomura N, Goto H, Niwa Y, et al. Usefulness of contrast-enhanced EUS in the diagnosis of upper GI tract diseases. Gastrointest Endosc 1999; 50:555-560.

[67] Bhutani M, Hoffaman B, Van Velse A, et al. Contrast-enhanced endoscopic ultrasonography with galactose microparticles: SHU508 A (Levovist). Endoscopy 1997; 29:635-639.

[68] Evans J, Morton D, Neoptolemos. Chronic pancreatitis and pancreatic carcinoma. Postgrad Med J 1997; 73:543-548.

[69] Becker D, Strobel D, Bernatik T, et al. Echo-enhanced color-and power-Doppler EUS for the discrimination between focal pancreatitis and pancreatic carcinoma. Gastroint Endosc 2001; 53:784-789.

[70] Chew S, Yang J, Newstead G, et al. Anal Fistula: Levovist-enhanced endoanal ultrasound. Dis Colon Rectum 2003; 46:377-384.

[71] Hirooka Y, Itoh A, Goto H, et al. Future trends in endoscopic ultrasonography in Japan. Digest Endosc 2000; 12 (suppl):64.

[72] Caletti G, Fusaroli P. Endoscopic ultrasonography. Endoscopy 2001; 33: 158-166.

[73] Calettti G, Bocus P, Togliani T, Roda E. The Gut Wall. In: Dam JV, Sivak MV, eds. Gastrointestinal endosonography. Philadelphia: W B Saunders Company, 1999:102-103.

[74] Bolondi L, Caletti G, Casanova P, et al. Problems and variations in the interpretations of the ultrasound features of the normal upper and lower GI tract wall. Scand J Gastroenterol 1986; 21 (suppl 123):16-26.

[75] Bolondi L, Casanova P, Santi V, et al. The sonographic appearance of the normal gastric wall: An in vitro study. Ultrasound Med Biol 1986; 12:991-998.

[76] Kimmey M, Mortin R, Hagitt R, et al. Histologic correlate of gastrointestinal ultrasound images. Gastroenterology 1989; 96:433-441.

[77] Hawes R. Normal endosonographic findings. Gastrointest Endosc 1996; 43 (suppl):6-10.

[78] Hizawa K, Suekane H, Aoyagik, et al. Use of endosonographic evaluation of colorectal tumor dept in determining the appropriateness of endoscopic mucosal resection. Am J Gastroenterol 1996; 91:768-771.

[79] Murata Y, Suzuki S, Ohta M, et al. Small ultrasonic probes for determination of the depth of superficial esophageal cancer. Gastrointest Endosc 1996; 44:23-28.

[80] Wiersema M, Wiersema L. High resolution 25 megahertz ultrasonography of the gastrointestinal wall: histologic correlates. Gastrointest Endosc 1993; 39:499-504.

[81] Saitoh Y, Obara T, Einami K, et al. Efficacy of high-frequency ultrasound probes for the preoperative staging of invasion depth in flat and depressed colorectal tumors. Gastrointest Endosc 1996; 44:34-39.

[82] Hamada S, Akahoshi K, Chijiiwa Y, et al. Preoperative staging of colorectal cancer by a 15 MHz ultrasound miniprobe. Surgery 1998; 123:264-269.

[83] Akahoshi K, Chijiiwa Y, Sasaki I, et al. Pre-operative TN staging of gastric cancer using a 15 MHz ultrasound miniprobe. Br J Radiol 1997; 70:703-707.

[84] Saitoh Y, Watari J, Fujiya M, et al. High-frequency ultrasound probes in the evaluation of colorectal neoplasia. Digest Endosc 2001; 13 (suppl):14-18.

[85] Yoshida M, Tsukamoto Y, Niwa Y, et al. Endoscopic assessment of invasion of colorectal tumors with a new high-frequency ultrasound probe. Gastrointest Endosc 1994; 41:587-592.

[86] Akahoshi K, Kondoh A, Nagaie T, et al. Preoperative staging of rectal cancer using a 7.5 MHz front-loading US prove. Gastrointest Endosc 2000; 52:529-534.

[87] Murata Y, Napoleon B, Odegaard S. High-frequency endoscopic ultrasonography in the evaluation of superficial esophageal cancer. Endoscopy 2003; 35:429-436.

[88] Ando M, Mochizuki F, Chonan A. Application of magnifying endosocpy and endoscopic ultrasonography to colorectal neoplastic lesions. Digest Endosc 2000; 12 (suppl):45-49.

[89] Cho E, Hasegawa K, Okabe Y, et al. Endoscopic ultrasonography for colorectal cancer. Digest Endosc 2001; 13 (suppl):19-21.

[90] Songur Y, Okai P, Watanabe H, et al. Endosonographic evaluation of giants gastric folds. Gastrointest Endosc 1995; 41:468-474.

[91] Rosch T. Endoscopic ultrasonography artifacts and problems of interpretation. Gastrointest Endosc 1996; 43 (suppl):10-12.

[92] Odegaard S, Kimmey M, Martin R, et al. The effects of applied pressure on the thickness, layers, and echogenicity of gastrointestinal wall ultrasound images. Gastrointest Endosc 1992; 38:351-356.

[93] Bergman J, Haringsma J, Fockens P, et al. Novel developments in abdominal imaging. Eur J Surg 2001; 586:89-96.

[94] Waxman I. Caracterization of a malignant bile duct obstruction by intraductal ultrasonography. Am J Gastroenterol 1995; 90:1073-1075.

[95] Furukawa T, Tsukamoto Y, Naitoh Y, et al. Evaluation of intraductal ultrasonography in the diagnosis of pancreatic cancer. Endoscopy 1993; 25:577-581.

[96] Menzel J, Foerster E, Ubrig B, et al. Ex vivo examination of the pancreas by intraductal ultrasonography (IDUS). Endoscopy 1993; 25:571-576.

[97] Bartram C. Anal sphincter disorders. Gastrointest Endosc 1996; 43 (suppl):32-34.

[98] Meyenberger C, Bertschinger P, Zala G, et al. Anal sphincter defects in fecal incontinence: correlation between endosonography and surgery. Endoscopy 1996; 28:217-224.

[99] Alexander A, Miller L, Lin J, et al. High-resolution endoluminal sonography of the anal sphincter complex. J Ultrasound Med 1994; 13:281-284.

[100] Goldman S, Glimelius B, Norming U, et al. Transanorectal ultrasonography in anal carcinoma. A prospective study of 21 patients. Acta Radiol 1988; 29:337.

[101] Law P, Bartram C. Anal endosonography. Technique and normal anatomy. Gastrointest Radiol 1989; 14:349.

[102] Law P, Talbot R, Bartram C, et al. Anal endosonography in the evaluation of perianal sepsis and fistula in ano. Br J Surg 1989; 76:752.

[103] Law P, Kamm M, Bartram C. A comparison between electromyography and anal endosonography in mapping external anal sphincter defects. Dis Colon Rectum 1990; 33:370-373.

[104] Gerdes B, Kohler H, Zielke A, et al. The anatomical basis of anal endosonography. Surg Endosc 1997; 11:986-990.

[105] Nielsen M, Bachmann M. Endosonography of the anal sphincter muscles in healthy volunteers and in patients with defecation disorders. Acta Radiol 1998; 39 (suppl):1-21.

[106] Konerding M, Dzemali O, Gaumann A, et al. Correlation of endoanal sonography with cross-sectional anatomy of the anal sphincter. Gastrointest Endosc 1999; 50:804-810.

[107] Gold D, Halligan S, Kmiot W, et al. Intraobserver and interobserver agreement in anal endosonography. Br J Surg 1999; 86:371-375.

[108] Kumar A, Scholefield J. Endosonography of the anal canal and rectum. World J Surg 2000; 24:208-215.

[109] Rodriguez J, Fanlo M, Marco C, et al. Anal endosonography for the study of anal canal anatomy: normal images and sonographic variants. Rev Esp Enferm Dig 2001; 93:368-371.

[110] Damon H, Henry L, Valette P, et al. Apport de l'échographie endo-anale dans les affections proctologiques non tumorales. Gastroenterol Clin Biol 2001; 25:35-44.

[111] Fusaroli P, Vallar R, Togliani T, et al. Scientific publications in endoscopic ultrasonography: a 20-year global survey of the literature. Endoscopy 2002; 34:451-456.

[112] Lightdale C. Indications, contraindications, and complications of endoscopic ultrasonography. Gastrointest Endosc 1996; 43 (suppl):15-19.

[113] Kelly S, Harrisk, Berry E, et al. A systematic review of the staging performance of endoscopic ultrasound in gastro-oesophageal carcinoma. Gut 2001; 49:534-539.

[114] Harewood G, Wiersema M, Nelson H, et al. A prospective, blinded assessment of the impact of preoperative staging on the management of rectal cancer. Gastroenterology 2002; 123:24-32.

[115] Nakamura S, Matsumoto T, Suekane H, et al. Predictive value of endoscopic ultrasonography for regression of gastric low grade and high grade MALT lymphomas after eradication of Helicobacter pylori. Gut 2001; 48:454-460.

[116] Ruskone-Fourmestraux A, Lavergne A, Aegerter PH, et al. Predictive factors for regression of gastric MALT lymphoma after anti-Helicobacter pylori treatment. Gut 2001; 48:297-303.

[117] Palazzo L. Staging of ampullary carcinoma by endoscopic ultrasonography. Endoscopy 1998; 30 (suppl 1):A128-A131.

[118] Kubo H, Chijiiwa Y, Akahoshi K, et al. Pre-operative staging of ampullary tumors by endoscopic ultrasound. Br J Radiol 1999; 72:443-447.

[119] Cannon M, Carpenter S, Elta G, et al. EUS compared with CT, magnetic resonance imaging, and augiography and the influence of biliary stenting on staging accuracy of ampullary neoplasms. Gastrointest Endosc 1999; 50:27-33.

[120] Nakazawa S. Recent advances in endoscopic ultrasonography. J Gastroenterol 2000; 35:257-260.

[121] Caletti G, Fusaroli P, Togliani T. EUS in MALT lymphoma. Gastrointest Endosc 2002; 56 (suppl 4): 21-26.

[122] Hordijk M. Restaging after readiotherapy and chemotherapy: value of endoscopic ultrasonography. Gastrointest Endosc Clin N Am 1995; 5:601-608.

[123] Isenberg G, Chak A, Canto M, et al. Endoscopic ultrasound in restaging of esophageal cancer after neoadjuvant chemoradiation. Gastrointest Endosc 1998; 48:158-163.

[124] Rosch T, Kapfer B, Will U, et al. Accuracy of endoscopic ultrasonography in upper gastrointestinal submucosal lesions: a prospective multicenter study. Scand J Gastroenterol 2002; 37:856-862.

[125] Chak A. EUS in submucosal tumors. Gastrointest Endosc 2002; 55 (suppl 4):43-48.

[126] Pfau P, Chak A. Endoscopic ultrasonography. Endoscopy 2002; 34:21-28.

[127] Wiersema M, Vilmann P, Giovannini M, et al. Endosonography-guided fine-needle aspiration biopsy: diagnostic accuracy and complication assessment. Gastroenterology 1997; 112:1087-1095.

[128] Williams D, Sahai A, Aabakken L, et al. Endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration biopsy: a large single centre experience. Gut 1999; 44:720-726.

[129] Fritscher-Ravens A, Sriram PV, Bobrowski C, et al. Mediastinal lymphadenopathy in patients with or without previous malignancy: EUS-FNA-based differential cytodiagnosis in 153 patients. Am J Gastroenterol 2000; 95:2278-2284.

[130] Catalano M, Nayar R, Gress F, et al. EUS-guided fine needle aspiration in mediastinal lymphadenopathy of unknown etiology. Gastrointest Endosc 2002; 55:863-869.

[131] Romagnualo J, Scott J, Hawes R, et al. Helical CT versus EUS with fine needle aspiration for celiac nodal assessment in patients with esophageal cancer. Gastrointest Endosc 2002; 55:648-654.

[132] Giovannini M, Seitz J, Monges G, et al. Fine-needle aspiration cytology guided by endoscopic ultrasonography: results in 141 patients. Endoscopy 1995; 27:171-177.

[133] Chang K. Endoscopic ultrasound (EUS) - guided fine needle aspiration (FNA) in the USA. Endoscopy 1998; 30 (Suppl 1):A159-A160.

[134] Gines A, Wiersema M, Levy M, et al. Prospective study comparing endosonography guided trucut (EUSTCB) and endosonography guided fine needle aspiration biopsy (EUS FNAB). Gastrointest Endosc 2003; 57:AB243.

[135] Early D, Edmundowicz S, Azar R, et al. EUS guided trucut biopsy. Gastrointest Endosc 2003; 57:A246.

[136] Hunt G, Rader A, Faigel D. EUS features of CD-117(C-KIT) positive gastrointestinal stromal tumors. Gastrointest Endosc 2002; 55:A251.

[137] Bruno M. Endoscopic ultrasonography. Endoscopy 2003; 35:920-932.

[138] Bhutani M. Endoscopic ultrasonography. Endoscopy 2002; 34:888-895.

[139] Giovannini M, Pesenti C, Rolland A, et al. Endoscopic ultrasound-guided drainage of pancreatic psudocysts or pancreatic abscesses using a therapeutic echo endoscope. Endoscopy 2001; 33:473-477.

[140] Gunaratnam N, Sarma A, Norton I, et al. A prospective study of EUS-guided celiac plexus neurolysis for pancreatic cancer pain. Gastrointest Endosc 2001; 54:316-324.

[141] Gress F, Schmitt C, Sherman S, et al. Endoscopic ultrasound-guided celiac plexus block for managing abdominal pain associated with chronic pancreatitis: a prospective single center experience. Am J Gastroenterol 2001; 96:409-416.

[142] Palazzo L, Roseau G. Écho-endoscopie digestive. Paris: Masson, 1992.

[143] Bhutani MS. Colorectal Endoscopic Ultrasonography. In: Gress FG, Bhattacharya I, eds. Endoscopic Ultrasonography. Malden: Blackwell Science, 2001:126-135.

[144] Kuntz C, Kienle P, Buhl K, et al. Flexible endoscopic ultrasonography of colonic tunors: indications and results. Endoscopy 1997; 29:865-870.

[145] Rosch T, Lorenz R, Suchy R, et al. Colonic endoscopic ultrasonography: first results of a new technique. Gastrointest Endosc 1990; 36:382-386.

[146] Tseng L, Mo L, Thian L, et al. Pre-operative staging of recto-sigmoid colon carcinoma by upper gastrointestinal endoscopic ultrasonography. Hepatogastroenterology 1999; 46:891-893.

[147] Savides T, Master S. EUS in rectal cancer. Gastrointest Endosc 2002; 56 (suppl):12-18.

[148] Bhutani M. "Probing" the endoscopic ultrasound (EUS) catheter probe: a small step for EUS or a giant leap? Gastrointest Endosc 1998; 48:542-544.

[149] Cho E, Mochizuki N, Ashihera T, et al. Endoscopic ultrasonography in the evaluation of inflammatory bowel disease. Endoscopy 1998; 30 (suppl 1):A94-A96.

[150] Hunerbein M, Totkas S, Ghadimi B, et al. Preoperative evaluation of colorectal neoplasms by colonoscopic miniprobe ultrasonography. Ann Surg 2000; 232:46-50.

[151] Harada N, Hamada S, Kubo H. Preoperative evaluation of submucosal invasive colorectal cancer using a 15 MHz ultrasound miniprobe. Endoscopy 2001; 33:237-240.

[152] Bartram C, Frudinger A. Handbook of Anal Endosonography. Petersfield: Wrightson Biomedical Publishing, 1997.

[153] Gast P, Belaiche J. Rectal endosonography in inflammatory bowel disease: differential diagnosis and prediction of remission. Endoscopy 1999; 31:158-167.

[154] Gast P. Endorectal ultrasound in infectious colitis may predict development of chronic colitis. Endoscopy 1999; 31:265-268.

[155] Poças F, Lago P, Mascarenhas M, et al. Rectal endosonography in inflammatory bowel disease: preliminary results. Endoscopy 2001; 33 (suppl 1):A2098.

[156] Poças F, Salgado M, Cardoso C, et al. Staging of rectal cancer by flexible endoscopic ultrasonography. Gastrointest Endosc 2002; 56 (suppl):A129.

[157] Poças F, Salgado M, Cardoso C, et al. Endoscopic Ultrasonography in the staging of rectal villous tumors. Gastrointest Endosc 2002; 56 (suppl):A127.

[158] Tio T, Tytgat G. Comparison of blind transrectal ultrasonography with endoscopic transrectal ultrasonography in assessing rectal and perirectal diseases. Scand J Gastroenterol 1986; 123 (suppl):104-111.

[159] Laoudi F, Farmakis N, Kallimanis, et al. Comparative study of BUS and EUS in the diagnosis and staging of rectal cancer. Endoscopy 1992; 24:658.

[160] Garrote C, Ruzo J, Diz-Lois M et al. Valor de la ecoendoscopia en los tumores rectales: implicaciones terapéuticas. Rev Esp Eco Digest 2002; 4:153-157.

[161] Giovannini M, Palazzo L, Roseau G, et al. Cancer epidermoide du canal anal: valeur diagnostique de l'échographie endo-ano-rectale. Résultats d'une étude prospective. Gastroentérol Clin Biol 1998; 22:A75.

[162] Poen A, Felt-Bersma R. Endosonography in benign anorectal disease: an overview. Scand J Gastroenterol 1999; 34 (suppl 230):40-48.

[163] Vaizey C, Kamm M. Prospective assessment of the clinical value of anorectal investigations. Digestion 2000; 61:207-214.

[164] Kameyama H, Niwa Y, Arisawa T, et al. Endoscopic ultrasonography in the diagnosis of submucosal lesions of the large intestine. Gastrointest Endosc 1997; 46:406-411.

[165] Hsieh J, Huang C. Benefits of endorectal ultrasound for management of smooth-muscle tumor of the rectum. Dis Colon Rectum 1999; 42:1085-1088.

[166] Tseng L, Mo L. Rectal leiomyosarcoma diagnosed by endoscopic ultrasonography. Hepatogastroenterology 1999; 46:2845-2848.

[167] Poças F, Salgado M, Cardoso C, et al. Carcinoid tumors of the rectum: endoscopic ultrasonographic findings. Gastrointest Endosc 2002; 56 (suppl):A126.

[168] Hara K, Ohashi K, Suzuki T, et al. Endoscopic ultrasonography and endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy for the diagnosis of lower digestive tract disease. Endoscopy 2003; 35:966-969.

[169] Dagli U, Over H, Tezel A, et al. Transrectal ultrasound in the diagnosis and management of inflammatory bowel disease. Endoscopy 1999; 31:152-157.

[170] Poças F, Lago P, Saraiva M, et al. Ecoendoscopia rectal na doença inflamatória intestinal. Resultados preliminares. GE - Jornal Português de Gastroenterologia 2000; 7 (suppl):A122.

[171] Nickl N, Bhutani M, Catalano M, et al, and the American Endosonography Club. Clinical implications of endoscopic ultrasound: the american endosonography club study. Gastrointestinal Endosc 1996; 44:371-377.

[172] Ainsworth A, Mortensen M, Durup J, et al. Clinical impact of endoscopic ultrasonography at a county hospital. Endoscopy 2002; 34:447-450.

[173] Jafri I, Saltzman J, Colby J, et al. Evaluation of the clinical impact of endoscopic ultrasonography in gastrointestinal disease. Gastrointest Endosc 1996; 44:367-370.

[174] Allescher H, Rosch T, Willkomm G, et al. Performance, patient acceptance, appropriateness of indications and potential influence on outcome of EUS: a prospective study in 397 consecutive patients. Gastrointest Endosc 1999; 50:737-745.

[175] Chak A. Endoscopic ultrasonography. Endoscopy 2000; 32:146-152.

[176] Kallimanis G, Gupta P, Kankaria A. Complications of endoscopic ultrasonography (EUS) using conscious sedation at a university hospital. Gastrointest Endosc 1994; 40:27.

[177] Rosch T, Dittler H, Fockens P, et al. Major complications of endoscopic ultrasonography: results of a survey of 42105 cases. Gastrointest Endosc 1993; 39:341.

[178] Nickl N, Affronti J, Kimmey M. The american endosonography club survey. Study results. Am J Gastroenterol 1993; 88:1596.

[179] Van Dam J, Rice T, Sivak M. Malignant esophageal stricture is predictive of tumor stage and a contraindication for endosonography using dedicated echoendoscopes. Cancer 1993; 71:2910-2917.

[180] Catalano M, Van Dam J, Sivak M. Malignant esophageal strictures: staging accuracy of endoscopic ultrasonography. Gastrointest Endosc 1995; 41:535-539.

[181] Mallery S, Van Dam J. Increased rate of complet EUS staging of patients with esophageal cancer using the nonoptical, wire-guided echoendoscope. Gastrointest Endosc 1999; 50:53-57.

[182] Lorenzo V, Belando A, Pérez E, et al. Miniprobe ultrasonography and gastrointestinal tract stenosis. Rev Esp Enferm Dig 2000; 92:522-525.

[183] Menzel J, Hoepffner N, Nottberg H, et al. Preoperative staging of esophageal carcinoma: miniprobe sonography versus conventional endoscopic ultrasound in a prospective histopathologically verified study. Endoscopy 1999; 31:291-297.

[184] Chak A, Soweid A, Hoffman B, et al. Clinical implications of endoluminal ultrasonography using through-the-scope catheter probes. Gastrointest Endosc 1998; 48:485-490.

[185] Das A, Sivak M, Chak A. Cervical esophageal perfuration during EUS: a national survey. Gastrointestinal Endosc 2001; 53:599-602.

[186] O'Toole D, Palazzo L, Arotcarena R, et al. Assessment of complications of EUS-guided fine-needle aspiration. Gastrointest Endosc 2001; 53:470-474.

[187] Young-Fadok TM. Laparoscopic Colorectal Surgery. Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract. In: Zuidema GD, Yeo CJ, eds. Volume IV. 5th ed. Philadelphia: W B Saunders Company, 2002: 204-217.

[188] Leon MP. Colorectal cancer. Berlin: Springer, 2002.

[189] Heriot A, Grundy A, Kumar D. Preoperative staging of rectal carcinoma. Br J Surg 1999; 86:17-28.

[190] Norton S, Thomas M. Staging of rectosigmoid neoplasia with colonoscopic endoluminal ultrasonography. Br J Surg 1999; 86:942-946.

[191] Osti M , Padovan F, Pirolli C, et al. Comparasion between transrectal ultrasonography and computed tomography with rectal inflation of gas in pre-operative staging of lower rectal cancer. Eur Radiol 1997; 7:26-30.

[192] Gualdi G, Casciani E, Guadalaxara A, et al. Local staging of rectal cancer with transrectal ultrasound and endorectal magnetic resonance imaging: comparison with histologic findings. Dis Colon Rectum 2000; 43:338-345.

[193] Harewood G, Wiersema M. Cost-effectiveness of endoscopic ultrasonography in the evaluation of proximal rectal cancer. Am J Gastroenterol 2002; 97:874-882.

[194] Loren D, Kochman M, Forman L, et al. Endoscopic and EUS directed therapy for rectal cancer. Gastrointest Endosc 2002; 55:A331.

[195] Siddiqui A, Sachdev A, Tierney W. Endoscopic ultrasound accurately identifies patients with early stage rectal cancer amenable to local sphincter preserving resection. Gastrointest Endosc 2002; 55:A226.

[196] Cho E, Nakajima M, Yasuda K, et al. Endoscopic ultrasonography in the diagnosis of colorectal cancer invasion. Gastrointest Endosc 1993; 39:521-527.

[197] Akasu T, Kondo H, Moriya Y, et al. Endorectal ultrasonography and treatment of early stage rectal cancer. World J Surg 2000; 24:1061-1068.

[198] Marusch F, Koch A, Schmidt U, et al. Routine use of transrectal ultrasound in rectal carcinoma: results of a prospective multicenter study. Endoscopy 2002; 34:385-390.

[199] Garcia-Aguilar J, Pollack J, Lee S, et al. Accuracy of endorectal ultrasonography in Preoperative staging of rectal tumors. Dis Colon Rectum 2002; 45:10-15.

[200] Carmody B, Otchy D. Learning curve of transrectal ultrasound. Dis Colon Rectum 2000; 43:193-197.

[201] Akasu T, Sugihara K, Moriya Y, et al. Limitations and pitfalls of transrectal ultrasonography for staging of rectal cancer. Dis Colon Rectum 1997; 40 (suppl):10-15.

[202] Fanlo M, Rodriguez J, Diago V, et al. Endoluminal ultrasography for rectal tumors: efficacy, sources of error and limitations. Rev Esp Enferm Dig 2000; 92:227-231.

[203] Herrera-Ornelas L, Justiniano J, Castillo N. Metastases in small lymph nodes from colon cancer. Arch Surg 1987; 122:1253-1256.

[204] Spinelli P, Schiavo M, Meroni E, et al. Results od EUS in detecting perirectal lymph node metastases of rectal cancer: the patologist makes the difference. Gastrointest Endosc 1999; 49:754-758.

[205] Kim J, Cho Y, Kim S, et al. Comparative study of three-dimensional and conventional endorectal ultrasonography used in rectal cancer staging. Surg Endosc 2002; 16:1280-1285.

[206] Tseng L, Jao Y, Mo L. Preoperative staging of colorectal cancer with a ballon-sheathed miniprobe. Endoscopy 2002; 34:564-568.

[207] Tsuda S, Hoashi T, Yao T. Endoscopic ultrasonography versus proble for diagnosis of depth of infiltration of colorectal cancer. Endoscopy 1998; 30:A85-A87.

[208] Hunerbein M, Schlag P. Three-dimensional endosonography for staging of rectal cancer. Ann Surg 1997; 225:432-438.

[209] Hunerbein M, Pegios W, Rau B, et al. Prospective comparison of endorectal ultrasound, three-dimensional endorectal ultrasound, and endorectal MRI in the preoperative evaluation of rectal tumors. Surg Endosc 2000; 14:1005-1009.

[210] Menzel J, Domschke W. Intraductol ultrasonography (IDUS) of the pancreato-biliary duct system. Personal experience and review of literature. Eur J Ultrasound 1999; 10:105-115.

[211] Ohashi A, Ueno N, Tamada K, et al. Assessment of usidual bile duct stones with use of intraductal US during endoscopic balloon sphincteroplasty: comparasion with balloon cholangiography. Gastrointest Endosc 1999; 49:328-333.

[212] Menzel J, Poremba C, Dietl K, et al. Preoperative diagnosis of bile duct stricteeres-comparison of intraductal ultrasonography with conventional endosonography. Scand J Gastroenterol 2000; 35:77-82.

[213] Das A, Isenberg G, Wong R, et al. Wire-guided intraductal US: an adjunct to ERCP in the management of bile duct stones. Gastrointest Endosc 2001; 54:31-36.

[214] Buscarini A, Distasi M, Rossi S, et al. Endosonographic diagnosis of submucosal upper gastrointestinal tract and large fold gastropaties by catheter ultrasound probe. Gastrointest Endosc 1999; 49:184-191.

[215] Varas M, Abad R, Maluenda, et al. Ultrasonografía endoscópica versus minisonda ecográfica en el estudio de los tumores submucosos del tracto digestivo. Rev Esp Eco Digest 2000; 2:119-124.

[216] Hunerbein M, Ghadimi B, Haensch W, et al. Transendoscopic ultrasound of esophageal and gastric cancer using miniaturized ultrasound catheter probes. Gastrointest Endosc 1998; 48:371-375.

[217] Akahoshi K, Chijiiwa Y, Hamada S, et al. Pretreatment staging of endoscopically early gastric cancer with a 15 MHz ultrasound catheter probe. Gastrointest Endosc 1998; 48:470-476.

[218] Hill K, Fennerty M, Fanning S, et al. Endoanal ultrasound compared to anorectal manometry for the evaluation of fecal incontinence: an outcomes study. Gastroenterology 2003; 124:A427.

[219] Maor Y, Chowers Y, Avidan B, et al. Endoscopic ultrasound (EUS) evaluation of perianal fistulas: comparing two probes and assessing the role of hydrogen peroxide injection. Gastroenterology 2003; 124:A557.

[220] Williams A, Cheetham M, Bartram C, et al. Gender differences in the longitudinal pressure profile of the anal canal related to anatomical structure as demonstrated on three-dimensional anal endosonography. Br J Surg 2000; 87:1674-1679.

[221] Williams A, Bartram C, Halligan S, et al. Multiplanar anal endosonography - normal anal canal anatomy. Colorectal Dis 2001; 3:169-174.

[222] Gold D, Bartram C, Halligan S, et al. Three-dimensional endoanal sonography in assessing anal canal injury. Br J Surg 1999; 86:365-370.

[223] Williams A, Bartram C, Halligan S, et al. Anal sphincter damage after vaginal delivery using three-dimensional endosonography. Obstet Gynecol 2001; 97:770-775.

[224] Williams A, Spencer J, Bartram C. Assessment of third degree tears using three-dimensional anal endosonography with combined anal manometry: a novel technique. BJOG 2002; 109:833-835.

[225] Williams A, Bartram C, Halligan S, et al. Alteration of anal sphincter morphology following vaginal delivery revealed by multiplanar anal endosonography. BJOG 2002; 109:942-946.

[226] Poças F, Salgado M, Guardão L, et al. Anorectal three-dimensional quantitative ultrasonography - New concept. Endoscopy 2003; 35 (suppl II):A85.

[227] Schafer R, Heyer T, Gantke B, et al. Anal endosonography and manometry. Dis Colon Rectum 1997; 40:293-297.

[228] Wong R, Bonapace E, Chung C, et al. Simultaneous endoluminal sonography and manometry to assess anal sphincter complex in normal subjects. Dig Dis Sci 1998; 43:2363-2372.

[229] Fritsch H, Brenner E, Lienemann A, et al. Anal sphincter complex. Reinterpreted morphology and its clinical relevance. Dis Colon Rectum 2002; 45:188-194.

[230] Rottenberg G, Williams A. Endoanal ultrasound. Br J Radiol 2002; 75:482-488.

[231] Soffer E, Hull T. Fecal incontinence: a practical approach to evaluation and treatment. Am J Gastroenterol 2000; 95:1873-1880.

[232] Engel A, Kamm M, Sultan A, et al. Anterior anal sphincter repair in patients with obstetric trauma. Br J Surg 1994; 81:1231-1234.

[233] Felt-Bersma R, Cuesta M, Koorevaar M, et al. Anal sphincter repair improves anorectal function and endosonographic image. Dis Colon Rectum 1996; 39:878-885.

[234] Whitehead W, Wald A, Norton N. Treatment options for fecal incontinence. Dis Colon Rectum 2001; 44:131-144.

[235] Nielsen M, Dammegaard L, Pedersen J. Endosonographic assessment of the anal sphincter after surgical reconstruction. Dis Colon Rectum 1994; 37:434-438.

[236] Fleshman J, Peters W, Shemesh, et al. Anal sphincter reconstruction: anterior overlapping muscle repair. Dis Colon Rectum 1991; 34:739-743.

[237] Kamm M. Obstetric damage and faecal incontinence. Lancet 1994; 344:730-733.

[238] Fynes M, Marshall K, Cassidy M, et al. A prospective, randomized study comparing the effect of augmented biofeedback with sensory biofeedback alone on fecal incontinence after obstetric trauma. Dis Colon Rectum 1999; 42:753-761.

[239] Sultan A, Kamm M, Hudson C, et al. Anal-sphincter disruption during vaginal delivery. N Engl J Med 1993; 329:1905-1911.

[240] Rieger N, Schloithe A, Saccone G, et al. A prospective study of anal sphincter injury due to childbirth. Scand J Gastroenterol 1998; 33:950-955.

[241] Varma A, Gunn J, Gardiner A, et al. Obstetric anal sphincter injury. Prospective evaluation of incidence. Dis Colon Rectum 1999; 42:1537-1543.

[242] Snooks S, Swash M, Setchell M, et al. Injury to innervation of pelvic floor sphincter musculature in childbirth. Lancet 1984; ii:546-550.

[243] Damon H, Henry L, Bretones S, et al. Endosonographie anale et post-partum chez la femme primipare (abstr). Gastroenterol Clin Biol 1998; 22:A118.

[244] Signorello L, Harlow B, Chekos A, et al. Midline ipisiotomy and anal incontinence: retrospective cohort study. BMJ 2000; 320:86-90.

[245] Zbar A, Beer-Gabel M, Chiappa A, et al. Fecal incontinence after minor anorectal surgery. Dis Colon Rectum 2001; 44:1610-1623.

[246] Nielsen M, Hauge C, Pedersen J, et al. Endosonographic evaluation of patients with anal incontinence: findings and influence on surgical management. AJR 1993; 160:771-775.

[247] Felt-Bersma R, Van Baren R, Koorevaar M, et al. Unsuspected sphincter defects shown by anal endosonography after anorectal surgery. Dis Colon Rectum 1995; 38:249-253.

[248] Abbasakoor F, Nelson M, Beynon J, et al. Anal endosonography in patients with anorectal symptoms after haemorrhoidectomy. Br J Surg 1998; 85:1522-1524.

[249] Ho Y, Seow-Choen F, Tsang C, et al. Randomized trial assessing anal sphincter injuries after stapled haemorrhoidectomy. Br J Surg 2001; 88:1449-1455.

[250] Buijk S, Oei I, Stassen L. (In)continence after transanal endoscopic microsurgery (TEM). Gut 2001; 49 (suppl III):A3105.

[251] Bannister J, Abouzekry L, Read N. Effect of aging on anorectal function. Gut 1987; 28:353-357.

[252] McHugh S, Diamant N. Effect of age, gender, and parity on anal canal pressures. Dig Dis Sci 1987; 32:726-736.

[253] Laurberg S, Michael S. Effects of aging on the anorectal sphincters and their innervation. Dis Colon Rectum 1989; 32:737-742.

[254] Parks A, Swash M, Urich H. Sphincter denervation in anorectal incontinence and rectal prolapse. Gut 1977; 19:656-665.

[255] Eckardt V, Jung B, Fischer B, et al. Anal endosonography in healthy subjects and patients with idiopathic fecal incontinence. Dis Colon Rectum 1994; 37:235-242.

[256] Papachrysostomou M, Pye S, Wild S, et al. Significance of the thickness of the anal sphincters with age and its relevance in faecal incontinence. Scand J Gastroenterol 1994; 29:710-714.

[257] Vaizey C, Kamm M, Bartram C. Primary degeneration of the internal anal sphincter as a cause of passive faecal incontinence. Lancet 1997; 349:612-615.

[258] Emblem R, Dhaenens G, Stien R, et al. The importance of anal endosonography in the evaluation of idiopathic fecal incontinence. Dis Colon Rectum 1994; 37:42-48.

[259] Sentovich S, Blatchford G, Rivela L, et al. Diagnosing anal sphincter injury with transanal ultrasound and manometry. Dis Colon Rectum 1997; 40:1430-1434.

[260] Tankova L, Draganov V, Damyanov N. Endosonography for assessment of anorectal changes in patients with fecal incontinence. Euro J Ultrasound 2001; 12:221-225.

[261] Bartram C. Anal endosonography in faecal incontinence. Endoscopy 1996; 28:259-260.

[262] Whitehead WE, Wald A, Diamant NE, Enck P, Pemberton JH, Rao SSC. Funcional Disorders of the Anus and Rectum. In: Drossman DA, Corazziari E, Thompson WG. Talley NJ, Whitehead WE., eds. Rome II. The Functional Gastrointestinal Disorders. 2nd ed. Lawrence: Allen Press, 2000:483-532.

[263] Grimaud J, Bouvier M, Naudy B, et al. Manometric and radiologic investigations and biofeedback treatment of chronic idiopathic and pain. Dis Colon Rectum 1991; 34:690-695.

[264] Rao S, Hatfield R. Paroxysmal anal hyperkinesis: a characteristic frature of proctalgia fugax. Gut 1996; 39:609-612.

[265] Eckardt V, Dodt O, Kauzler G, et al. Anorectal functional and morphology in patients with sporadic proctalgia fugax. Dis Colon Rectum 1996; 39:755-762.

[266] Kamm M, Hoyle C, Burleigh D, et al. Hereditary internal anal sphincter myopathy causing proctalgia fugax and constipation. Gastroenterology 1991; 100:805-810.

[267] Celik A, Katsinelos P, Read N, et al. Hereditary proctalgia fugax and constipation: report of a second family. Gut 1995; 36:581-584.

[268] Guy R, Kamm M, Martin J. Internal anal sphincter myopathy causing proctalgia fugax and constipation: further clinical and radiological characterization in a patient. Euro J Gastroenterol Hepatol 1997; 9:221-224.

[269] Christiansen J, Bruun E, Skjoldbye B, et al. Chronic idiopathic anal pain. Dis Colon Rectum 2001; 44:661-665.

[270] Mitros F, Schuffler M, Tejak, et al. Pathological features of familial visceral myopathy. Hum Pathol 1982; 13:825-833.

[271] Venezelos I, Shousha S, Bull T, et al. Chronic intestinal pseudo-obstruction in two patients. Overlap of features of systemic sclerosis and visceral myopathy. Histopatology 1988; 12:533-540.

[272] Nielsen M, Rasmussen O, Pedersen J, et al. Anal endosonographic findings in patients with obstructed defecation. Acta Radiol 1993; 34(Fasc.1):35-38.

[273] Halligan S, Sultan A, Rottenberg G, et al. Endosonography of the anal sphincters in solitary rectal ulcer syndrome. Int J Colorect Dis 1995; 10:79-82.

[274] Hosie G, Spitz L. Idiopathic constipation in childhood is associated with thickening of the internal anal sphincter. J PediatrSurg 1997; 32:1041-1044.

[275] Outryve S, Outryve M, Winter B, et al. Is anorectal endosonography valuable in dyschesia?. Gut 2002; 51:695-700.

[276] Reddick E, Olsen D. Laparoscopic laser cholecystectomy: A comparasion with mini-lap cholecystectomy. Surg Endosc 1989; 3:131-133.

[277] Dubois F, Icarel P, Berthelot G, et al. Coelioscopic cholecystectomy: Preliminary report of 36 cases. Ann Surg 1990; 211:60-62.

[278] Monson J. Advanced techniques in abdominal surgery. Br Med J 1993; B07:1346-1350.

[279] Armstrong C, Robinson M, Scholefield J. Laparoscopic colorectal cancer surgery. Am J Surg 2000; 179:500-507.

[280] Lord S, Larach S, Ferrara A, et al. Laparoscopic resections for colorectal carcinoma; a 3-year experience. Dis Colon Rectum 1996; 39:148-154.

[281] Vukasin P, Ortega A, Greene F, et al. Wound recurrence following laparoscopic colon cancer resection. Results of the american society of colon and rectal surgeons laparoscopic registry. Dis Colon Rectum 1996; 39:520-523.

[282] Guillou P. Laparoscopic surgery for diseases of the colon and rectum - Quo Vadis? Surg Endosc 1994; 8:669-671.

[283] Phillips R. Colorectal surgery. 2nd ed. London: W B Saunders, 2001

[284] Wexner S, Cohen S, Ulrich A, et al. Laparoscopic colo-rectal surgery: are we being honest with our patients? Dis Colon Rectum 1995; 36:723-727.

[285] Hildebrandt U, Schuder G, Feifel G. Preoperative staging of rectal and colonic cancer. Endoscopy 1994; 26:810-812.

[286] Mainprize K, Mortensen N, Warren B. Early colorectal cancer: recognition, classification and treatment. Br J Surg 1998; 85:469-476.

[287] Tsuruta O, Xoyonage A, Ikeda H, et al. Clinicopathological study of superficial - type invasive carcinoma of the colorectum: special reference to lymph node metastasis. Int J Oncol 1997; 10:1003-1008.

[288] Shimizu S. Endoscopic ultrasonography in determining the indications for endoscopic resection in early colorectal cancer. Digest Endosc 2000; 12 (suppl):50.

[289] Akahoshi K, Yoshinaga S, Soejima A, et al. Transit endoscopic ultrasound of colorectal cancer using a 12 MHz catheter probe. Br J Radiol 2001; 74:1017-1022.

[290] Poças F, Salgado M, Saraiva M, et al. Ultrasonography miniprobes in the pre-operative staging of colonic cancer. Endoscopy 2003; 35 (suppl II):A14.

[291] Bluch E, Merril C, Sullivan M. Ultrasonic evaluation of the stomach, small bowel, and colon. Radiology 1979; 133:677-680.

[292] Sonnenberg A, Erckenbrech J, Peter P, et al. Detection of Crohn's disease by ultrasound. Gastroenterology 1982; 83:430-434.

[293] Van Oostayen J, Wasser U, Van Hogezand R, et al. Doppler sonography evaluation of superior mesenteric artery flow to assess Chron's disease activity: correlation with clinical evaluation Crohn's disease activity index, and alpha 1-antitrypsin clereance in feces. Am J Roentgenol 1997; 168:429-433.

[294] Byrne M, Farrell U, Abass S, et al. Assessment of Crohn's disease activity by doppler sonography of the superior mesenteric artery, clinical evaluation and the Crohn's disease activity index - a prospective study. Clin Radiol 2001; 56:973-978.

[295] Bhutani MS, Hawes RH. Endoluminal ultrasound. In: Allan RN, Rhodes JM, Hanauer S, eds. Inflammatory bowel diseases. Edinburgh: Churchill-Livingstone, 1997.

[296] Schratter-Sehn A, Locks H, Vogelsang H, et al. Endoscopic ultrasonography versus computed tomography in the differential diagnosis of perianorectal complications in Crohn's disease. Endoscopy 1993; 25:582-586.

[297] Orsoni P, Barthet M, Portier F, et al. Prospective comparison of endosonography, magnetic resonance imaging and surgical findings in anorectal fistula and abscess complicating Chron's disease. Br J Surg 1999; 86:360-364.

[298] Gustafsson U, Kahvecioglu B, Astrom G, et al. Endoanal ultrasound or magnetic resonance imaging for preoperative assessment of anal fistula: a comparative study. Colorectal Dis 2001; 3:189-197.

[299] Schwartz D, Wiersema M, Dudiak K, et al. A comparison of endoscopic ultrasound, magnetic resonance imaging and exam under anesthesia for evaluation of Crohn's perianal fistulas. Gastroenterology 2001; 121:1064-1072.

[300] Bayless T, Beeken W, Block G. Inflammatory bowel disease. Philadelphia: Lea & Febiger, 1988.

[301] Geboes K. Crohn`s disease, ulcerative colitis or indeterminate colitis - how important is to differentiate? Acta Gastroenterol Belg 2001; 64:197-200.

[302] Dozois R, Goldberg S, Rothenberger D, et al. Ristorative proctocolectomy with ileal reservoir. Int J Colorect Dis 1986; 1:2-19.

[303] Higaki S, Nohara H, Saitoh Y, et al. Increased rectal wall thickness may predict relapse in ulcerative colitis: a pilot follow-up study by ultrasonographic colonoscopy. Endoscopy 2002; 34:212-219.

[304] Hildebrandt U, Kraus J, Ecker K, et al. Endosonographic differentiation of musocal and transmural nonspecific inflammatory bowel disease. Endoscopy 1992; 24 (suppl 1):359-363.

[305] Shimizu S, Tada M, Kawai K. Value of endoscopic ultrasonography in the assessment of inflammatory bowel diseases. Endoscopy 1992; 24 (suppl 1):354-358.

[306] Tsuga K, Haruma K, Fujimura J, et al. Evaluation of the colorecal wall in normal subjects and patients with ulcerative colitis using an ultrasonic catheter probe. Gastrointest Endosc 1998; 48:477-484.

[307] Soweid A, Chak A, Katz J, et al. Catheter probe-assisted endoluminal US in inflammatory bowel disease. Gastrointest Endosc 1999; 50:41-46.

[308] Shimizu S, Tada M, Kawai K. Endoscopic ultrasonography: state of the art. Gastrointest Endosc Clin N Am 1995; 5:823:833.

[309] Milligan E, Morgan C. Surgical anatomy of the anal canal, with special references to anorectal fistula. Lancet 1934; 2:1150-1156.

[310] Shafik A, Gamal D, El-Bagoury E, et al. A new concept of the anatomy of the anal sphincter mechanism and the physiology of defecation. Acta Anat 1990; 138:359-363.

[311] Oh C, Klark A. Anatomy of the external anal sphincter. Br J Surg 1972; 59:717-723.

[312] Goligher J, Leacock A, Brossy J. The surgical anatomy of the canal anal. Br J Surg 1955; 43:51-61.

[313] Ayoub S. Anatomy of the external anal sphincter in man. Acta Anat 1979; 105:25-36.

[314] Dalley A. The riddle of the sphincters: the morphology of the anorectal mechanism reviewed. Am Surg 1987; 53:298-306.

[315] Parks A, Gordon P, Hardcastle J. A classification of fistula-in-ano. Br J Surg 1976; 63:1-12.

[316] Harvey R, Bradshaw J. A simple index of Crohn`s disease activity. Lancet 1980; i:514.

[317] Truelove S, Witts L. Cortisone in ulcerative colitis. Final report on a therapeutic trial. Br Med J 1955; 1:1041-1048.

[318] Modigliani R. Endoscopic management of inflammatory bowel disease. Am J Gastroenterol 1994; 89 (suppl):53-65.

[319] Mary J, Modigliani R. Development and validation of an endoscopic index of the severity for Crohn's disease: a prospective multicentre study. Gut 1989; 30:983-989.

[320] Rutgeerts P, Geboes K, Vantrappen G, et al. Predictability of the postoperative course of Crohn's disease. Gastroenterology 1990; 99:956-963.

[321] Gomes P, Boulay C, Smith C, et al. Relationship between disease activity indices and colonoscopic findings in patients with colonic inflammatory bowel disease. Gut 1986; 27:92-95.

[322] Rosch T. The new TNM classification in gastroenterology. Endoscopy 1998; 30:643-649.

[323] Kahn H, Alexander A, Rakinic J, et al. Preoperative staging of irradiated rectal cancers using digital rectal examination, computed tomography, endorectal ultrasound, and magnetic resonance imaging does not accurately predict pathology. Dis Colon Rectum 1997; 40: 140-144.

[324] Williamson P, Hellinger M, Larach S, et al. Endorectal ultrasound of T3 and T4 rectal cancers after preoperative chemoradiation. Dis Colon Rectum 1996; 39:45-49.

[325] Bernini A, Deen K, Madoff R, et al. Preoperative adjuvant radiation with chemoterapy for rectal cancer: its impact on stage of disease and the role of endorectal ultrasound. Ann Surg Oncol 1996; 3:131-135.

[326] Abramowitz L, Sobhani I, Ganansia R, et al. Are sphincter defects the cause of anal incontinence after vaginal delivery? Dis Colon Rectum 2000; 43:590-598.

[327] Sultan A, Kamm M, Hudson C, et al. Endosonography of the anal sphincters: normal anatomy and comparison with manometry. Clin Radiol 1994; 49:368-374.

[328] Zetterstrom J, Mellgren A, Madoff R, et al. Perineal body measurement improves evaluation of anterior sphincter lesions during endoanal ultrasonography. Dis Colon Rectum 1998; 41:705-713.

[329] Bartram C, Burnett S. Atlas of Anal Endosonography. Oxford: Butterworth-Heinemann, 1991.

[330] Poen A, Felt-Bersma R, Cuesta M, et al. Vaginal endosonography of the anal sphincter complex is important in the assessment of faecal incontinence and perianal sepsis. Br J Surg 1998; 85:359-363.

[331] Nielsen M, Pedersen J. Changes in the anal sphincter with age: an endosonography study. Acta Radiol 1996; 37:357-361.

[332] Nielsen M, Hauge C, Rasmussen O, et al. Anal sphincter size measured by endosonography in healthy volunteers. Acta Radiol 1992; 33:453-456.

[333] Papachrysostomou M, Pye S, Wild S, et al. Anal endosonography in asymptomatic subjects. Scand J Gastroenterol 1993; 28:551-556.

[334] Schafer A, Enck P, Heyer T, et al. Endosonography of the anal sphincters. Incontinent and continent patients and healthy controls. Z Gastroenterol 1994; 32:328.

[335] Wongphaet S. Funcional anatomy of the rectum. Thesis. Johannes Gutenberg-Universitat, Mainz, 1963.

[336] Hussain S, Stoker J, Laméris J. Anal sphincter complex: endoanal MR imaging of normal anatomy. Radiology 1995; 197:671-677.

[337] Cerqueira R, Ramada J, Mascarenhas M. Validação de um score para graduação da incontinência fecal. Livro de Resumos do III Congresso Nacional de Coloproctologia, Coimbra, 1993.

[338] Malouf A, Chambers M, Kamm M. Clinical and economic evaluation or surgical treatments for faecal incontinence. Br J Surg 2001; 88:1029-1036.

[339] Johanson J, Lafferty J. Epidemiology of fecal incontinence: the silent affliction. Am J Gastroenterol 1996; 91:16-33.

[340] Donnelly V, O'Connell P, O'Herlihy C. The influence of oestrogen replacement on faecal incontinence in postmenopausal women. Br J Obstet Gynaecol 1997; 104:311-315.

[341] Swash M, Gray A, Lubowski D, et al. Ultrastructural changes in internal anal sphincter in neurogenic faecal incontinence. Gut 1988; 29:1692-1698.

[342] Speakman C, Hoyle C, Kamm M, et al. Abnormal internal anal sphincter fibrosis and elasticity in fecal incontinence. Dis Colon Rectum 1995; 38:407-410.

[343] Engel A, Kamm M, Nicholls R, et al. Unwanted anal penetration as a physical cause of faecal incontinence. Eur J Gastroenterol Hepatol 1995; 7:65-67.

[344] Chen H, Humphreys M, Kettlewell M, et al. Anal ultrasound predicts the response to nonoperative treatment of fecal incontinence in men. Ann Surg 1999; 229:739-744.

[345] Voyvodic F, Rieger N, Skinner S, et al. Endosonographic imaging of anal sphincter injury. Dis Colon Rectum 2003; 46:735-741.

[346] Motson R. Sphincter injuries: indications for, and results of sphincter repair. Br J Surg 1985; 72 (suppl):19-21.

[347] Fang D, Nivatvongs S, Vermeulen F, et al. Overlapping sphincteroplasty for acquired anal incontinence. Dis Colon Rectum 1984; 27:720-722.

[348] Burnett S, Spence J, Speakman C, et al. Unsuspected sphincter damages following childbirth revealed by anal endosonography. Br J Radiol 1991; 64:225-227.

[349] Falk P, Blatchford G, Coli R, et al. Transanal ultrasound and manometry in the evaluation of fecal incontinence. Dis Colon Rectum 1994; 37:468.

[350] Malouf A, Vaizey C, Norton C, et al. Internal anal sphincter augmentation for fecal incontinence using injectable silicone biomaterial. Dis Colon Rectum 2001; 44:595-600.

[351] Feretis C, Benakis P, Dailianas A, et al. Implantation of microballoons in the management of fecal incontinence. Dis Colon Rectum 2001; 44:1605-1609.

[352] Ho Y. Postanal sphincter repair for anterior resection anal sphincter injuries. Dis Colon Rectum 2001; 44:1218-1220.

[353] Palsson O, Taub E, Cook E, et al. Validation of Rome criteria for functional gastrointestinal disorders by factors analysis. Am J Gastroenterol 1996; 91:A2000.

[354] Drossman D, Li Z, Andruzzi E, et al. U. S. Householder survey of functional gastrointestinal disorders: prevalence, sociodemography, and health impact. Dig Dis Sci 1993; 38:1569-1580.

[355] Thompson W, Heaton K. Proctalgia fugax. J Roy Coll Physic (London) 1980; 14:A247-A248.

[356] Martin J, Swash M, Kamm M, et al. Myopathy of internal anal sphincter with polyglucosan. J Pathol 1990; 161:221-226.

[357] Orkin B. Internal anal sphincter myopathy and severe constipation. Gastroenterology 1992, 102:A496.

[358] Sohn N, Weinstein M, Robbins R. The levator syndrome and its treatment with high-voltage electrogalvanic stimulation . Am J Surg 1982; 144:580-582.

[359] Billingham R, Isler J, Friend W, et al. Treatment of levator syndrome using high-voltage electrogalvanic stimulation. Dis Colon Rectum 1987; 30:584-587.

[360] Gilliland R. Biofeedback for intractable rectal pain: outcome and predictors of success. Dis Colon Rectum 1997; 40:190-196.

[361] Schuster M. Current therapy in Gastroenterology and liver disease. In: Bayless T, ed. Ontario: C C Decker, 1990:378-379.

[362] Dodi G, Bogoni F, Infantino A, et al. Hot or cold in anal pain? A study of the changes in internal anal sphincter pressue profiles. Dis Colon Rectum 1986; 29:248-251.

[363] Surrenti E, Rath D, Pemberton J, et al. Audit of constipation in a tertiary referral gastroenterology practice. Am J Gastroenterol 1995; 90:1471-1475.

[364] Kuijpers H. Application of the colorectal laboratory in diagnosis and treatment of functional constipation. Dis Colon Rectum 1990; 33:35-39.

[365] Lestar B, Penninck F, Kerremans R. Defecometry: a new method for determining the parameters of rectal evacuation. Dis Colon Rectum 1989; 32:179-201.

[366] Wald A, Caruana B, Freimanis M, et al. Contributions of evacuation proctography and anorectal manometry to the evaluation of adults with constipation and defecatory difficulty. Dig Dis Sci 1990; 35:481-487.

[367] Jones P, Lubowski D, Swash M, et al . Is paradoxical contraction of puborectalis muscle of functional importance? Dis Colon Rectum 1987; 30:667-670.

[368] Kuijpers H, Bleijenberg G. Assessment and treatment of obstructed defecation. Ann Med 1990; 22:405.

[369] Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. Gray's Anatomy. 36th ed. Edinburgh: Churchill-Livingstone, 1980.

[370] Fawcett DW. A Textbook of Histology. Philadelphia: W B Saunders Company, 1986.

[371] Scotiniotis I, Rubesin S, Ginsberg G. Imaging modalities in inflammatory bowel disease. Gastroenterol Clin North Am 1999; 28:391-421.

[372] Laufer I, Mullens J, Hamilton J. Correlation of endoscopy and double contrast radiography in the early stages of ulcerative and granulomatous colitis. Radiology 1998; 118:1-5.

[373] Modigliani R, Mary J. Reproducibility of colonoscopic findings in Crohn's: a prospective multicenter study of interobserver variation . Dig Dis Sci 1987; 32:1370-1379.

[374] Spiliadis C, Lennard-jones J. Ulcerative colitis with relative sparing of the rectum. Dis Colon Rectum 1987; 30:534-356 .

[375] Campieri M, Paoluzi P, D'Albasio, et al. Better quality of therapy with 5-ASA colonic foam in active ulcerative colitis. A multicenter comparative trial with 5-ASA enema. Dig Dis Sci 1993; 38:1843-1850.

[376] Matts S. The value of rectal biopsy in the diagnosis of ulcerative colitis. Q J Med 1961; 30:393-407.

[377] Truelove S, Richards W. Biopsy studies in ulcerative colitis. Br Med J 1956; i:1315-1318.

[378] Powell-Truck J, Day D, Buckell N, et al. Correlations between defined sigmoidoscopic appearances and other measures of disease activity in ulcerative colitis. Dig Dis Sci 1982; 27:533-537.

[379] Pera A, Bellando P, Caldera V, et al. Colonoscopy in inflammatory bowel disease. Diagnosis accuracy and proposal of an endoscopic score. Gastroenterology 1987; 92:181-185.

[380] Kornbluth A, Sachar DB, Salomon P. Crohn's Disease. In: Feldman M, Scharschmidt BF, Sleisenger MH, eds. Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Disease: Pathophysiology/Diagnosis/Management. Volume 2. 6 th ed. Philadelphia: W B Saunders Company, 1998: 1708-1734.

[381] Smedh K, Olaison G, Nystrom P-O, et al. Intraoperative enteroscopy in Crohn's disease. Br J Surg 1993; 80:897-900.

[382] Van Outryve M, Pelckmans P, Michielsen P, et al . Value of transrectal ultrasonography in Crohn's disease. Gastroenterology 1991; 101:1171-1177.

[383] Morson B. Colour atlas of gastrointestinal pathology. Oxford: Harvey Miller, 1988.

[384] Potet F, Barge J, Flejou J, et al. Histopatologie du tube digestif. Paris: Masson, 1988.

[385] Fenoglio-Preiser C, Lantz P, Davis M. Gastrointestinal pathology: an atlas and text. New York: Raven Press, 1989.

[386] Lew R, Ginsberg G. The role of endoscopic ultrasound in inflammatory bowel disease. Gastrointest Endosc Clin N Am 2002; 12:561-571.

[387] Ludwig D, Wiener S, Bruning A, et al. Mesenteric blood flow is related to disease activity and risk of relapse in Crohn's disease: a prospective follow-up study. Am J Gastroenterol 1999; 94:2942-2950.

[388] Shoenut J, Semelka R, Magro C, et al. Comparison of magnetic resonance imaging and endoscopy in distinguishing the type and severity of inflammatory bowel disease. J Clin Gastroenterol 1994; 19:31-35.

[389] Lein-Ray M, Li-Jung T, Yeun J, et al. Ballon sheath miniprobe compared to conventional EUS in the staging of colorectal cancer. Hepatogastroenterology 2002; 49:980-983.

[390] Scheppach W, Bresalier R, Tytgat G. Gastrointestinal and Liver Tumors. Berlin: Springer, 2004.

[391] Savides T, Cosman B. Preoperative staging of colorectal cancer by a 15 MHz ultrasound miniprobe (comment). Gastrointest Endosc 1998; 48:547-548.

[392] Giovannini M. Apport des minisondes d'échoendoscopie en pathologie du tube digestif. Acta Endoscopica 2000; 30:371-375.

[393] Heinz A, Mildenberger P, Georg M, et al. Endoscopic ultrasonography in the diagnosis of regional lymph nodes in esophageal and gastric cancer-results of an in-vitro study. Endoscopy 1993; 25:231-235.

[394] Faigel D. EUS in patients with benign and malignant lymphadenopathy. Gastrointest Endosc 2001; 53:593-598.

[395] World Health Organization. The world health report. Geneva (Switzerland): WHO, 1997.

[396] Gibbs P, Chao M, Tjandra J. Optimizing the outcome for patients with rectal cancer. Dis Colon Rectum 2003; 46:389-402.

[397] Kim N, Kim M, Yun S, et al. Comparative study of transrectal ultrasonography, pelvic computerized tomography and magnetic resonance imaging in preoperative staging of rectal cancer. Dis Colon Rectum 1999; 42:770-775.

[398] Nielsen M, Pedersen J, Christiansen J. Rectal endosonography in the evaluation of stenotic rectal tumors. Dis Colon Rectum 1993; 36:275-279.

[399] Catalano M. Indication for endoscopic ultrasonography in colorectal lesions. Endoscopy 1998; 30:79-84.

[400] Steele S, Martin M, Place R. Flexible endorectal ultrasound for predicting pathologic stage of rectal cancers. Am J Surg 2002; 184:126-130.

[401] Kim J, Yu C, Jung H, et al. Source of Errors in the evaluation of early rectal cancer by endoluminal ultrasonography. Dis Colon Rectum 2001; 44:1302-1309.

[402] Kruskal J, Kane R, Sentovich S, et al. Pitfalls and sources of error in staging rectal cancer with endorectal US. Radiographics 1997; 17:606-626.

[403] Wolfman N, Ott D. Endoscopic ultrasonography. Semin Roentgenol 1996; 31:154-161.

[404] Herzog U, Von-Flue M, Tondelli P, et al. How accurate is endorectal ultrasound in the preoperative staging of rectal cancer? Dis Colon Rectum 1993; 36:127-134.