

HARRY KLEINÜBING JUNIOR

**ULTRA-SONOGRAFIA TRANSPERINEAL COMO MÉTODO DE IMAGEM PARA
AVALIAÇÃO DO CANAL ANAL E ESFÍNCTERES ANAIS**

Dissertação apresentada como requisito parcial à
obtenção do grau acadêmico de Mestre. Programa de
Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica, Setor de
Ciências da Saúde da Universidade Federal do
Paraná

Orientador Prof. Dr. Sérgio Brenner
Co-Orientador Prof. Dr. Mauro de Souza Leite
Pinho

Coordenador Prof. Dr. Osvaldo Malafaia

CURITIBA

1999

Kleinübing Júnior, Harry
Ultra-sonografia transperineal como método de imagem para avaliação
do canal anal e esfínteres anais / Harry Kleinübing Júnior
— Curitiba, 1999. 43 p. 29 cm

Tese (Mestrado), Universidade Federal do Paraná.
Orientador: Prof. Dr. Sérgio Brenner

1. Ultra-sonografia transperineal
2. Canal anal
3. Esfínteres anais
4. Anatomia

HARRY KLEINÜBING JÚNIOR

**ULTRA-SONOGRAFIA TRANSPERINEAL COMO MÉTODO DE IMAGEM
PARA AVALIAÇÃO DO CANAL ANAL E ESFÍNCTERES ANAIS**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau acadêmico de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica, Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores:

Prof. Dr. Osvaldo Malafaia
Setor de Ciências da Saúde, UFPR

Prof. Dr. Nicolau Gregori Czezko
Faculdade Evangélica de Medicina, Curitiba – PR

Prof. Dr. Luís Melo
Faculdade de Medicina da Universidade de Blumenau – SC

Curitiba, 18 de setembro de 1999

À minha esposa Deizy,
mulher plena,
pelo seu amor,
por me obrigar a crescer,
e pela sua doação constante.

Aos meus filhos
Bruno e Nicole,
razão da minha existência,
pelo seu amor,
e pela privação da minha companhia.

Não conheço fato mais encorajador que a inquestionável capacidade do homem para elevar sua vida através de um esforço consciente.

Henry David Thoreau

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Osvaldo Malafaia, pela maneira cordial e generosa que sempre nos tratou, pelo incentivo e pela confiança na conclusão do nosso trabalho, pelo exemplo de liderança e refinamento científico.

Ao Prof. Dr. Sérgio Brenner, orientador e estimulador, pelas palavras de tranquilidade e auxílio para a conclusão de nosso trabalho.

Ao Dr. Mauro de Souza Leite Pinho, co-orientador, colega e amigo, pelo incentivo, pelo tempo dispensado, e pelo exemplo de espírito científico.

Ao Dr. José Francisco Jannini, colega e amigo, pelos ensinamentos em ultra-sonografia e pela grande ajuda na realização dos exames.

Ao Prof. Mário Antonelo Rosito, ao Prof. Dr. Pedro Gus, ao Prof. Dr. João Müssnich, meus mestres em colo-proctologia, pelo convívio agradável, pelos ensinamentos, pelo exemplo de conduta e ética.

Ao Colega Dr. Gilberto Hornburg, pelos desenhos.

Ao meu pai Harry, que tenho saudades, à minha mãe Iole, à minha irmã Denise, ao meu irmão Gustavo e ao meu cunhado Ico, que torcem pelo meu sucesso.

Ao meu sogro Alcides, à minha sogra Sirley, à minha cunhada Viviane, pelo carinho e por serem parte da minha família.

Às funcionárias do Serviço de Radiologia do Hospital Municipal São José, pelo auxílio na realização dos exames.

Às funcionárias Mônica, do Centro de Estudos do Hospital Dona Helena, e Rosane do Serviço de Computação do Hospital Dona Helena, pelos diversos auxílios

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	vii
RESUMO.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	3
3 AMOSTRA E MÉTODO.....	12
3.1 AMOSTRA.....	12
3.2 EQUIPAMENTO.....	13
3.3 TÉCNICA DE EXAME.....	14
3.3.1 Obtenção da imagem e identificação da anatomia ultra-sonográfica transperineal em secção transversal.....	15
3.3.2 Obtenção da imagem e identificação da anatomia ultra-sonográfica transperineal em secção longitudinal.....	17
3.3.3 Medição das espessuras dos músculos dos esfíncteres anais.....	19
4 RESULTADOS.....	21
4.1 OBTENÇÃO DAS IMAGENS E IDENTIFICAÇÃO DAS ESTRUTURAS.....	21
4.2 ANATOMIA ULTRA-SONOGRÁFICA E ESPESSURAS DOS MÚSCULOS ESFÍNCTERES ANAIS NAS SECÇÕES TRANSVERSAIS.....	21
4.3 ANATOMIA ULTRA-SONOGRÁFICA DOS MÚSCULOS ESFÍNCTERES ANAIS NAS SECÇÕES LONGITUDINAIS.....	23
5 DISCUSSÃO.....	24
5.1 EQUIPAMENTO.....	24
5.2 POSIÇÃO DO TRANSDUTOR.....	25

5.3	PREPARO PARA O EXAME.....	27
5.4	POSIÇÃO DO PACIENTE.....	27
5.5	ANATOMIA ULTRA-SONOGRÁFICA E ESPESSURA DOS MÚSCULOS ESFÍNCTERES ANAIS.....	27
6	CONCLUSÃO.....	30
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

LISTA DE FIGURAS

1	Descrição da anatomia ultra-sonográfica normal do canal anal e esfíncteres anais segundo LAW, P. J. & BARTRAM, C. I. (1989): A- músculo esfíncter interno (EI) e submucosa (SM). B- músculo esfíncter externo (EE) e mucosa (M).....	4
2	Aparelho de ultra-sonografia convencional.....	13
3	Transdutor linear de 5 MHz.....	13
4	Posição do paciente para exame.....	14
5	Posição dos membros inferiores do paciente e do membro superior do examinador.....	14
6	Transdutor na posição transversal, aplicado sobre a pele do períneo.....	15
7	Deslocamento anteroposterior para definir a posição do transdutor.....	16
8	Fotografia (A) e diagrama (B) demonstrando a ultra-sonografia transperineal normal em secção transversal do canal anal e esfíncteres anais: músculo esfíncter interno (EI), músculo esfíncter externo (EE), submucosa (SM) e mucosa (M).....	17
9	Transdutor na posição longitudinal, aplicado sobre a pele do períneo.....	18
10	Fotografia demonstrando a ultra-sonografia transperineal normal em secção longitudinal do canal anal e esfíncteres anais: músculo esfíncter interno (EI), músculo esfíncter externo (EE), submucosa (SM) e mucosa (M).....	19
11	Fotografia exemplificando a medição da espessura do músculo esfíncter interno do ânus nos quatro quadrantes.....	20

RESUMO

Uma nova técnica de ultra-sonografia é descrita para o estudo do canal anal e dos esfíncteres anais, utilizando os parâmetros previamente estabelecidos na literatura pelas endossonografias anal e vaginal, com a intenção de oferecer método de imagem alternativo facilmente disponível em nosso meio. Foram examinados no Hospital Municipal São José de Joinville-SC 22 pacientes sem doenças anorretais: 11 pacientes do sexo masculino com idade média de 31 anos e 11 pacientes do sexo feminino nulíparas com idade média de 26 anos. Os exames foram realizados com aparelho de ultra-sonografia convencional e um transdutor linear convencional de 5 MHz aplicado sobre a pele da região perineal, com ângulo de 45 graus em relação ao plano coronal, nas posições transversal e longitudinal. Foi definida a anatomia ultra-sonográfica normal através da ultra-sonografia transperineal com demonstração das camadas mucosa, submucosa, músculo esfíncter interno e músculo esfíncter externo do ânus em secções transversais e longitudinais. Nas secções transversais facilmente identificou-se o músculo esfíncter interno como uma camada circular hipoeecóica, que circunda a submucosa (camada de ecogenicidade mista) e a mucosa (camada hipoeecóica); externamente identificou-se a camada hiperecogênica do músculo esfíncter externo. Nas secções longitudinais o músculo esfíncter interno foi identificado como duas estruturas hipoeecóicas longitudinais e paralelas separadas por duas camadas de submucosa de ecogenicidade mista e por duas camadas hipoeecóicas de mucosa; externamente e paralelo às camadas do músculo esfíncter interno identificou-se uma camada hiperecóica do esfíncter externo de cada lado. Foram medidas as espessuras dos músculos esfíncter interno e externo do ânus na posição transversal e definidas as médias para cada quadrante do canal anal: músculo esfíncter interno anterior = 2,63 mm, músculo esfíncter interno posterior = 2,75 mm, músculo esfíncter interno lateral = 2,98 mm, músculo esfíncter externo anterior = 4,72 mm, músculo esfíncter externo posterior = 6,62 mm, músculo esfíncter externo lateral = 6,30 mm. Concluiu-se que a ultra-sonografia transperineal é método de imagem capaz de demonstrar a anatomia ultra-sonográfica do canal anal e músculos esfíncteres anais, segundo os parâmetros previamente estabelecidos na literatura pelas endossonografias anal e vaginal.

ABSTRACT

An easily available alternative ultrasonography technique is described to assess the anal canal and anal sphincters by perineal approach. Images obtained by this method are compared to anatomical parameters previously described by anal and vaginal endosonography. Twenty-two patients with no anorectal diseases were assessed in Hospital São José (Joinville, SC, Brazil), including eleven males (mean age 31 y.o.) and eleven females (mean age 26 y.o.) This examination is performed by conventional ultrasound equipment and a 5 MHz linear probe is placed on the perineum in both longitudinal and transverse position in a 45° angle referred to the coronal section. Normal ultrasonography anatomy was defined by transperineal ultrasonography with particular emphasis on demonstration of mucosal, submucosal, internal and external sphincters layers in both longitudinal and transverse sections. Internal sphincter was easily identified as an hypoechoic circular layer surrounding the submucosal (mixed echogenicity) and mucosal (hypoechoic) layers. The external sphincter was observed as an hyperechoic external layer. The internal sphincter was also identified in longitudinal sections as two parallel thick layers separated by two submucosal lines of mixed echogenicity and two mucosal hypoechoic lines. The external sphincter appeared as two hyperechoic bars besides each internal sphincter layer. Measurement of internal and external sphincters thickness were undertaken in transverse section and following mean values were found: anterior internal sphincter: 2,63 mm; posterior internal sphincter: 2,75 mm; lateral internal sphincter: 2,98 mm; anterior external sphincter: 4,72 mm posterior external sphincter: 6,62 mm and lateral external sphincter: 6,30 mm. We conclude that transperineal ultrasonography is a reliable method to image the anal canal and anal sphincters anatomy according the current parameters available in literature by anal and vaginal endosonography.

1 INTRODUÇÃO

O interesse pela fisiologia anorretal que ocorreu a partir das últimas décadas trouxe grande avanço no entendimento dos mecanismos da continência e defecação, e estimulou, também, o estudo da morfologia do canal anal e dos músculos esfínteres do ânus.

A integridade dos músculos esfínter anal interno e externo do ânus e a morfologia do canal anal são fundamentais para a manutenção do tônus de repouso e da continência anal voluntária. Sendo os mecanismos da continência complexos e afetados por vários fatores, é essencial avaliar, nos pacientes com incontinência fecal, não apenas a função mas também a morfologia e a integridade dos músculos esfínteres anais. Por não existir método de imagem adequado, essa avaliação e o diagnóstico dos defeitos musculares era realizada, até recentemente, através de meios indiretos como a manometria anorretal e a eletromiografia por agulha para mapeamento muscular dos esfínteres anais.

Em 1989, LAW & BARTRAM descreveram a endossonografia anal, primeiro método de imagem do canal anal e músculos esfínteres anais. O método produz imagens reproduzíveis através da ultra-sonografia e trouxe avanços importantes para o conhecimento da anatomia da região anal e diagnóstico de algumas doenças anorretais. No entanto, por necessitar de equipamento específico e de custo elevado, esse método não tem sido utilizado na prática diagnóstica em nosso país.

Em 1994, SULTAN; LODER; BARTRAM; KAMM & HUDSON descreveram a endossonografia vaginal, método que poderia ser utilizado como alternativa para a endossonografia anal, com imagens comparáveis, mas com a importante restrição de servir apenas para investigação da população feminina.

Com a intenção de encontrar, para o canal anal e músculos esfínteres anais, método de imagem alternativo que pudesse ser utilizado na rotina diagnóstica, resolveu-se testar o emprego da ultra-sonografia através da região perineal, com equipamento de ultra-sonografia convencional.

O objetivo deste trabalho é testar a hipótese de que a ultra-sonografia transperineal é método de imagem capaz de demonstrar a anatomia ultra-sonográfica do canal anal e músculos esfínteres anais, segundo os parâmetros previamente estabelecidos na literatura consultada pelas endossonografias anal e vaginal.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A introdução da ultra-sonografia para estudo do canal anal e músculos esfínteres anais foi realizada por LAW & BARTRAM, em 1989, com a denominação de endossonografia anal. Os autores examinaram 26 pacientes sem doenças e procedimentos cirúrgicos anorretais prévios com equipamento de ultra-sonografia e transdutor especificamente desenvolvidos para esse tipo de exame. O transdutor radial de 7 MHz foi envolto por cone plástico preenchido com água, com objetivo de transmitir o ultra-som, proteger o transdutor de 360°, e ainda obter acoplamento eficiente com o canal anal. O método possibilitou nova etapa no estudo dos músculos esfínteres anais, tendo sido utilizado por diversos autores [BURNETT & BARTRAM (1991), CHOEN; BURNETT; BARTRAM & NICHOLLS (1991), KAMM; HOYLE; BURLEIGH; LAW; SWASH; MARTIN; NICHOLS & NORTHOVER (1991)] com o mesmo tipo de equipamento e transdutor.

Com o objetivo de estudar, também, a junção anorretal, além do canal anal, NIELSEN; PEDERSEN; HAUGE; RASMUSSEN & CHRISTIANSEN (1991) avaliaram 14 mulheres sem história de cirurgia ou doença anorretal através da endossonografia anal, utilizando um transdutor radial e um multiplano. A utilização do transdutor multiplano possibilitou a obtenção de imagens transversais e longitudinais do canal anal. O autor concluiu que o transdutor multiplano é útil, embora com algumas limitações, e sugerir que todas as endossonografias anais iniciem com o transdutor radial, utilizando-se a seguir o transdutor multiplano. Posteriormente SCHÄFER; HEYER; GANTKE; SCHÄFER; FRIELING; HÄAUSINGER & ENCK (1994), ECKARDT; JUNG; FISCHER & LIERSE (1994) e GERDES; KOHLER; ZIELKE; KISKER; BARTH & STINNER (1997) também utilizaram os transdutores bifocais multiplanos com o intuito de obter as imagens transversais e longitudinais.

O transdutor radial produz imagens de 360 °, possibilitando a identificação das camadas do canal anal, conforme a Figura 1. Segundo LAW & BARTRAM (1989), o músculo esfíncter interno do ânus é visualizado como uma camada circular homogênea hipoecóica com 2-3 mm de espessura, que se estende em direção caudal até junto à linha anocutânea; internamente ao músculo esfíncter interno, encontra-se uma camada mais ecogênica que é a submucosa. O músculo esfíncter externo do ânus, com ecogenicidade mista, com padrão linear e textura diferente, pode ser delineado desde seu componente puborretal do músculo levantador do ânus até suas terminações cutâneas. Entre os dois músculos, o autor descreve estreita camada ecogênica provocada pelo plano interesfíncteriano ou pela continuação das fibras do estrato longitudinal da túnica muscular do reto. Adjacente ao cone plástico do transdutor ultra-sonográfico encontra-se uma fina camada hipoecóica que se trata da camada mucosa.

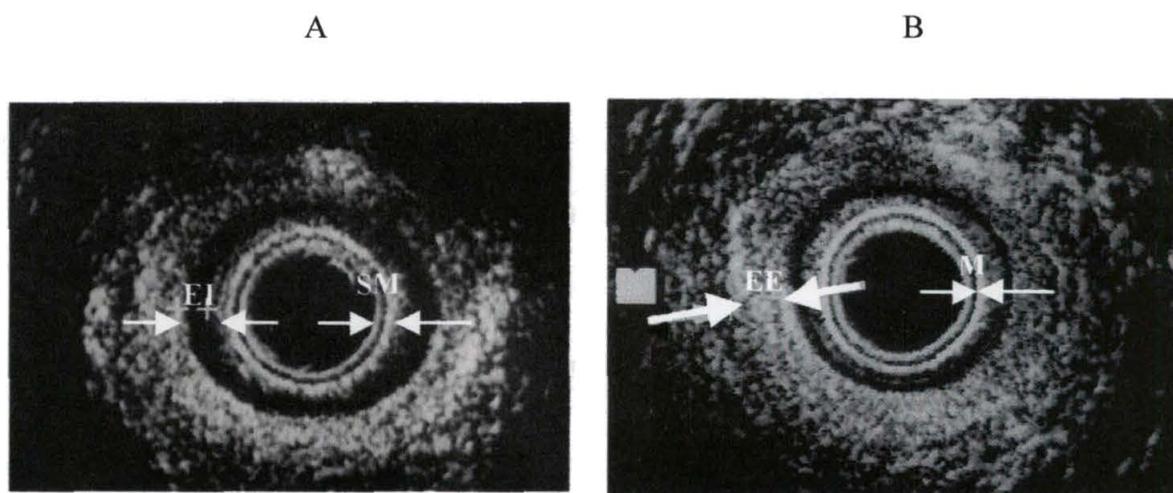


Figura 1. Descrição da anatomia ultra-sonográfica normal do canal anal e esfíncteres anais segundo LAW & BARTRAM (1989): A- músculo esfíncter interno (EI) e submucosa (SM). B- músculo esfíncter externo (EE) e mucosa (M).

SULTAN; NICHOLLS; KAMM; HUDSON; BEYNON & BARTRAM estudaram, em 1993, a anatomia ultra-sonográfica dos músculos esfíncteres anais *in vivo* e *in vitro* e correlacionaram com a dissecação anatômica. Definiram que à ultra-sonografia identifica-se cinco camadas no canal anal: camada subepitelial, músculo esfíncter interno, músculo longitudinal, músculo esfíncter externo e gordura isquioanal. Justificaram que a camada mucosa não é identificada porque no canal anal não existe a camada muscular da mucosa. Afirmaram que o músculo longitudinal só pode ser

definido quando o músculo esfínter externo é relativamente hipoecóico e que, na descrição original da anatomia ultra-sonográfica, esse músculo foi confundido com o espaço interesfíntérico. Porém, segundo GERDES; KOHLER; ZIELKE; KISKER; BARTH & STINNER (1997), o músculo longitudinal contribui com o contorno interno do músculo esfínter externo e só ocasionalmente esses músculos podem ser separados pela ultra-sonografia. A gordura isquioanal não foi considerada como uma camada do canal anal por nenhum outro autor. Além da descrição que consta na legenda da Figura 1, LAW & BARTRAM (1989) acrescentaram outros detalhes na morfologia dos músculos esfínteres anais normais: afirmaram que, lateral e posteriormente, o músculo esfínter externo do ânus é semelhante em ambos os sexos, mas nas mulheres é deficiente anteriormente. SULTAN; KAMM; HUDSON; NICHOLS & BARTRAM (1994) compartilharam dessa opinião e também afirmaram que o músculo esfínter externo é mais curto no segmento anterior. Além da descrição da técnica e da anatomia ultra-sonográfica, LAW & BARTRAM (1989) também realizaram medições das espessuras do músculo esfínter interno, e afirmaram que a espessura do músculo esfínter externo não pode ser avaliada em virtude de seu trajeto ser oblíquo ao plano de imagem. Essa afirmação logo foi desacreditada devido a publicação dos resultados de outros autores que foram capazes de delimitar os contornos do músculo esfínter externo do ânus (NIELSE; PEDERSEN; HAUGE; RASMUSSEN & CHRISTIANSEN (1991), NIELSEN; HAUGE; RASMUSSEN; SORENSEN; PEDERSEN & CHRISTIANSEN (1992), PAPACHRYSTOMOU; PYE; WILD & SMITH (1993), SHAEFER; ENCK; FURST; KAHN; FRIELING & LUBKE (1994)]. ECKARDT; JUNG; FISCHER & LIERSE (1994) relataram que não encontraram dificuldade para identificação do contorno externo do músculo esfínter externo e creditam a dificuldade dos outros autores aos equipamentos empregados. LAW & BARTRAM (1989) concluíram que a endossonografia anal é exame simples, rápido e pouco invasivo, que produz imagens de alta resolução do canal anal e tecidos vizinhos. Acrescentaram, ainda, que a endossonografia anal tem grande potencial na investigação das doenças anorretais, produzindo informações não disponíveis por qualquer outro método de imagem.

BURNETT & BARTRAM, em 1991, publicaram estudo realizado com endossonografia anal em 42 indivíduos normais, visando analisar a relação entre a espessura, ecogenicidade e integridade do músculo esfíncter anal interno do ânus com parâmetros como peso, idade e altura. Não foi demonstrada correlação significativa entre a espessura do músculo com peso, altura, área de superfície corporal, comprimento do músculo ou frequência das evacuações. Foi observada correlação significativa entre a espessura do músculo esfíncter interno e a idade, de maneira que, em pacientes acima de 55 anos, o músculo esfíncter interno torna-se mais espesso e mais ecogênico. NIELSEN; HAUGE; RASMUSSEN; SORENSEN; PEDERSEN & CHRISTIANSEN (1992) também obtiveram resultados que demonstraram aumento na espessura do músculo esfíncter interno do ânus com a progressão da idade. PAPACHRYSTOMOU; PYE; WILD & SMITH (1993) acrescentaram que, enquanto o músculo esfíncter interno torna-se mais espesso, o músculo esfíncter externo torna-se progressivamente mais fino em idades mais avançadas. Referiram, ainda, que o músculo esfíncter externo é mais espesso nos homens que nas mulheres, resultado não compartilhado por NIELSEN; HAUGE; RASMUSSEN; SORENSEN; PEDERSEN & CHRISTIANSEN (1992) e ECKARDT; JUNG; FISCHER & LIERSE (1994) que demonstraram a espessura dos músculos dos esfíncteres anais semelhantes nos dois sexos.

NIELSEN; HAUGE; RASMUSSEN; SORENSEN; PEDERSEN & CHRISTIANSEN, em 1992, investigaram o efeito da idade, sexo e paridade na espessura dos músculos esfíncteres anais em trinta voluntárias assintomáticas. Os resultados demonstraram que a espessura dos músculos esfíncteres anais, medidas através da endossonografia anal, não é afetada pelo número de partos vaginais e não se correlaciona com a manometria e a eletromiografia. SULTAN; KAMM; HUDSON & BARTRAM (1993) estudaram o efeito da gestação na morfologia e função dos músculos esfíncteres anais através da endossonografia anal e da manometria anorretal, realizadas em 20 gestantes, antes e depois de cesarianas. Concluíram que a gestação não provoca alterações significativas na morfologia ou função dos músculos esfíncteres anais.

LAW; KAMM & BARTRAM, em 1991, investigaram 44 pacientes com incontinência para fezes sólidas através da endossonografia anal, manometria anorretal e eletromiografia anorretal. A endossonografia identificou anormalidades significativas em 36%

dos pacientes com incontinência neurogênica e em 85% dos pacientes com incontinência de origem traumática. Os autores concluíram que, em pacientes com a incontinência, a endossonografia anal deve tornar-se exame de rotina, em conjunto com os exames de fisiologia, para avaliar a integridade ou presença de defeitos musculares nos músculos esfínteres anais.

PAPACHRYSTOMOU; PYE; WILD & SMITH, em 1994, compararam através da endossonografia anal, a morfologia e a espessura dos músculos esfínteres anais de mulheres com incontinência de origem neurogênica com mulheres idosas assintomáticas, e com mulheres nulíparas. Concluíram que o aumento da espessura do músculo esfínter interno do ânus que ocorre nas mulheres incontinentes não é o suficiente para compensar o distúrbio, enquanto, nas idosas assintomáticas, o aumento da espessura desse músculo parece ser compensatório e importante para manter a continência anal. ECKARDT; JUNG; FISCHER & LIERSE (1994) investigaram a morfologia ultra-sonográfica dos músculos do assoalho pélvico e avaliaram se havia diferenças entre indivíduos normais e incontinentes. Os autores não encontraram diferença nas espessuras musculares entre indivíduos assintomáticos e portadores de incontinência anal idiopática.

EMBLEM; DHAENENS; STIEN; MORKRIED; AASEN & BERGAN, em 1994, avaliaram o uso da endossonografia anal em pacientes incontinentes e em grupo controle, relacionando-a com outros testes de fisiologia. Os autores confirmaram os resultados de outros autores como BURNETT & BARTRAM (1991) e NIELSEN; HAUGE; RASMUSSEN; SORENSEN; PEDERSEN & CHRISTIANSEN (1992) que, com o avançar da idade, a pressão de repouso diminui e o músculo esfínter interno do ânus torna-se mais espesso. Os autores criaram o Índice Sonográfico em que a espessura do músculo esfínter externo é dividida pela espessura do músculo esfínter interno. Seus resultados mostraram que a disfunção neurogênica está associada à diminuição da espessura do músculo esfínter externo e ao aumento da espessura do músculo esfínter interno. Concluíram que em pacientes com incontinência neurogênica o Índice Sonográfico é significativamente reduzido.

FALK; BLATCHFORD; CALI; CHRISTENSEN & THORSON, em 1994, compararam a manometria anorretal com a endossonografia anal em mulheres multiparas com queixas de incontinência, demonstrando que a ruptura do músculo esfínter interno

correlaciona-se com a redução da pressão máxima de repouso, enquanto que a lesão do músculo esfíncter externo associa-se à diminuição da pressão máxima de contração. Concluíram que a endossonografia é útil na avaliação e manejo dos pacientes com incontinência. PAPACHRYSTOSOMOU; PYE; WILD & SMITH (1993) estudaram 30 indivíduos assintomáticos através da endossonografia anal e manometria anorretal. Demonstraram que a manometria mostra correlação entre a pressão de repouso do canal anal e a soma das espessuras dos músculos esfínteres externo e interno do ânus; ou seja, sugerem que a soma das espessuras reflete a atividade tônica muscular. A criação de fórmulas como o índice sonográfico de EMBLEM; DHAENENS; STIEN; MORKRIED; AASEN & BERGAN (1994), e a soma das espessuras realizada por PAPACHRYSTOSOMOU; PYE; WILD & SMITH (1993), refletem a tentativa, dos autores, de correlação direta entre a morfologia e a função dos músculos esfínteres anais. Devido aos resultados controversos, SCHÄFER; HEYER; GANTKE; SCHÄFER; FRIELING; HÄAUSINGER & ENCK (1997) decidiram analisar grande número de casos e realizaram endossonografia anal e manometria anorretal em 152 pacientes com sintomas proctológicos. Seus resultados demonstraram correlação positiva entre a espessura do músculo esfíncter externo do ânus e a pressão máxima de contração; demonstraram ausência de associação entre a espessura do músculo esfíncter interno do ânus e a pressão de repouso. Os autores sugerem que a ausência de correlação entre as espessuras musculares e as pressões no canal anal podem ser consequência de amostras com pequenos números de pacientes. Concluíram que a associação da morfologia com a função dos músculos esfínteres anais ainda é ténue.

LAW; KAMM & BARTRAM (1990) e TJANDRA; MILSOM; SCHROEDER & FAZIO, em 1993, compararam a endossonografia anal com a eletromiografia no mapeamento dos defeitos musculares do esfínteres anais. A correlação entre os dois métodos foi significativa mas a endossonografia foi melhor tolerada pelos pacientes. Concluíram que a endossonografia tem diversas vantagens em relação ao outro método porque causa menos desconforto, é eficiente na identificação e mapeamento de defeitos musculares dos esfínteres anais e é o único método capaz de facilmente identificar a integridade do músculo esfíncter interno.

NIELSEN; HAUGE; RASMUSSEN; PEDERSEN & CHRISTIANSEN, em 1992, usaram a endossonografia anal para avaliar pacientes submetidos a sutura primária da

musculatura dos músculos esfínteres anais devido a ruptura ocorrida em partos vaginais. Os autores concluíram que a endossonografia pode ser útil em identificar os pacientes que permaneceram com defeitos musculares e serão beneficiados com a reconstrução do canal anal. DEEN; KUMAR; WILLIAMS; OLLIF & KEIGHLEY (1993) também correlacionaram rupturas dos músculos dos esfínteres anais com achados cirúrgicos e concluíram que a ultra-sonografia endoanal é método eficiente para identificar rupturas musculares. ROMANO, ROTANDANO; ESPOSITO; PELLECCIA & NOVI (1996) correlacionaram a endossonografia anal com achados pré e pós-operatórios em pacientes com rupturas do músculo esfínter externo do ânus. Os achados endossonográficos correlacionaram-se aos achados cirúrgicos com sensibilidade de 95% e especificidade de 100%. Concluíram que a endossonografia é útil no planejamento do melhor tipo de cirurgia e na avaliação do resultado pós-operatório.

SULTAN; KAMM; HUDSON & BARTRAM, em 1993, publicaram resultados de estudos realizados em mulheres com partos vaginais normais, com extração a vácuo e com fórceps examinadas com a endossonografia anal, com objetivo de identificar rupturas musculares. A endossonografia anal identificou índices elevados de rupturas musculares assintomáticas, confirmando, também, a presença de lesão em pacientes com ruptura de terceiro grau. SULTAN; KAMM; HUDSON; THOMAS & BARTRAM (1993) estudaram mulheres antes e depois do parto através da endossonografia anal, manometria, eletromiografia e perineometria. Concluíram que rupturas musculares ocultas são comuns após o parto vaginal, especialmente se associados ao uso de fórceps, e são freqüentes os distúrbios da função anorretal.

LAW; TALBOT; BARTRAM & NORTHOVER, em 1989, avaliaram pacientes com abscessos e fistulas perianais através da endossonografia e concluíram que o método pode influenciar a conduta operatória e ser de particular auxílio no transoperatório ao definir previamente os trajetos fistulosos. CHOEN; BURNETT; BARTRAM & NICHOLLS (1991) compararam a endossonografia anal com o exame digital na avaliação das fistulas anais e concluíram que a endossonografia anal pode ser útil quando o exame físico é pouco esclarecedor. CHEONG; NOGUERAS; WEXNER & JAGELMAN (1993) injetaram peróxido de hidrogênio no orifício externo de fistulas anais durante a ultra-sonografia, resultando em imagem hiperecótica no trajeto fistuloso. As imagens foram confirmadas no ato

operatório. Os autores concluíram que o método é simples, seguro e aumenta a eficiência da endossonografia anal na investigação de fistulas anais recorrentes.

KAMM; HOYLE; BURLEIGH; LAW; SWASH; MARTIN; NICHOLS & NORTHOVER., em 1991, utilizaram, como método de imagem, a endossonografia anal para identificar uma miopatia hereditária adquirida do músculo esfíncter interno do ânus que causa proctalgia fugaz e constipação. Os exames demonstraram o músculo esfíncter interno severamente espessado. NIELSEN; RASMUSSEN; PEDERSEN & CHRISTIANSEN (1993) investigaram 16 pacientes com defecação obstruída através da endossonografia anal e identificaram 2 pacientes com espessura claramente aumentada do músculo esfíncter interno do ânus, sugerindo esta alteração como causa do distúrbio de defecação.

SHAEFER; ENCK; FURST; KAHN; FRIELING & LUBKE, em 1994, publicaram comparação da endossonografia anal com a ressonância magnética na identificação da anatomia dos músculos esfíncteres anais. Os autores comentaram que, na ressonância magnética, há dificuldade para diferenciar as camadas do músculo esfíncter interno e externo do ânus, e também há dificuldade de diferenciar o músculo esfíncter interno da mucosa e submucosa, ao contrário da ultra-sonografia. Os autores concluíram que a endossonografia anal tem o potencial para tornar-se o exame de rotina para avaliação do canal anal e a ressonância magnética não acrescenta melhorias ao método.

SULTAN; LODER; BARTRAM; KAMM. & HUDSON, em 1994, descreveram a endossonografia vaginal para avaliação do canal anal e músculos esfíncteres anais. Os autores relataram que, na anatomia normal, o músculo esfíncter externo é mais curto no segmento anterior, o que explicaria a vulnerabilidade do músculo esfíncter interno aos partos vaginais. Os autores descreveram o músculo esfíncter interno mais espesso quando medido pela endossonografia vaginal, quando comparada à endossonografia anal, e creditaram o resultado à distensão do canal anal pelo transdutor. Concluíram que a endossonografia vaginal produz imagens fidedignas dos músculos esfíncteres anais em repouso e que tem potencialidade para aplicação nas doenças anorretais. SANDRIDGE & THORP JR (1995) publicaram sua experiência com a endossonografia vaginal realizada em 70 pacientes sem queixas ou operações anorretais prévias, com idade média média de 39 anos. Os autores utilizaram um transdutor endovaginal convencional de 5 MHz. Concluíram que a técnica descrita representa recurso com potencial para utilização clínica. Porém,

FRUDINGER; BARTRAM & KAMM em 1997, compararam a endossonografia anal com a transvaginal na identificação das rupturas dos músculo esfínter

anal e obtiveram resultados piores com a endossonografia transvaginal. Seus resultados demonstraram sensibilidade de 44% e 48% para detectar rupturas dos músculos esfínter interno e externo do ânus respectivamente. Afirmaram que a endossonografia transvaginal proporciona somente imagens do canal anal proximal, visto que o corpo perineal encontra-se abaixo do nível do intróito vaginal. Afirmaram que o eixo vaginal é divergente do eixo do canal anal que não pode ser identificado em plano paralelo. Concluíram que a endossonografia vaginal não é confiável para acessar os músculos esfínteres anais devido a limitações anatômicas. Por outro lado, POEN; FELT-BERSMA; CUESTA & MEUWISSEN (1998) publicaram trabalho comparando a endossonografia anal e a endossonografia vaginal em pacientes com incontinência e fistulas perianais, e obtiveram resultados diferentes. Realizando as duas técnicas de endossonografia com transdutor radial de 7,5 MHz, as espessuras de todas as estruturas foram maiores na endossonografia vaginal, exceto no músculo esfínter externo do ânus que foi significativamente menor. A endossonografia vaginal acrescentou mais informações importantes que a endossonografia anal em vinte e cinco por cento dos pacientes. Os autores concluíram que a endossonografia vaginal produz imagens sem estiramento do canal anal, que aumenta o campo de diagnóstico e que os endossonografistas deveriam ser treinados nessa técnica.

KLEINÜBING JR.; JANNINI; ALTENBURG; MALAFAIA; BRENNER & PINHO, em 1997, apresentaram uma técnica de ultra-sonografia realizada através do períneo para estudo do canal anal e músculos dos esfínteres anais com a denominação de ultra-sonografia transperineal. Referiram resultados iniciais comparáveis àqueles obtidos com a endossonografia anal na avaliação da anatomia normal e no diagnóstico de doenças anorretais como rupturas dos músculos esfínteres anais, fistulas e abscessos anais. RUBENS; STRANG; BOGINENI-MISRA & WEXLER (1998) publicaram trabalho semelhante com a denominação de sonografia transperineal. Nesse trabalho foram comparadas as imagens da sonografia transperineal com a ressonância magnética em pacientes normais e com várias doenças. Os autores afirmaram que o método é útil no diagnóstico de rupturas traumáticas dos músculos dos esfínteres anais, de fistulas e abscessos anais e na avaliação de tumores do canal anal. Concluíram que a técnica é bem tolerada, de alta resolução, de baixo custo, e tornou-se o exame de sua preferência quando a lesão é visível por esse acesso.

3 AMOSTRA E MÉTODO

3.1 AMOSTRA

Vinte e dois pacientes atendidos no Serviço de Radiologia do Hospital Municipal São José de Joinville por motivos diversos, mas não por queixas anorretais, foram selecionados e submetidos à ultra-sonografia transperineal após consentimento prévio a respeito da finalidade do estudo. Os exames foram realizados por um ecografista e pelo autor.

Utilizaram-se como critérios para inclusão na amostra:

- idade entre 20 e 45 anos incompletos;
- pacientes do sexo feminino não gestantes;
- pacientes do sexo feminino que não tiveram partos vaginais;
- pacientes sem queixas ou doenças proctológicas;
- pacientes sem trauma ou cirurgia anal prévia;
- pacientes sem diabetes melito e doenças neurológicas;
- pacientes sem doenças inflamatórias intestinais.

Refere-se como pacientes sem queixas proctológicas os pacientes que negaram a existência dos seguintes sintomas à entrevista: constipação crônica moderada ou severa (1 evacuação ou menos por semana), diarreia crônica, sangramento anal, dor anal, prolapso anal de qualquer grau, prurido anal crônico, incontinência anal de qualquer grau e secreção anal.

Foram examinados 11 pacientes do sexo masculino e 11 pacientes do sexo feminino.

A idade das pacientes do sexo feminino variou entre 20 e 37 anos, com média de 26 anos.

A idade dos pacientes do sexo masculino variou entre 20 e 43 anos, com média de 31 anos.

3.2 EQUIPAMENTO

A ultra-sonografia transperineal foi realizada com o aparelho de ultra-sonografia marca Toshiba – Japão – modelo Sonolayer SSA 270^A e o transdutor utilizado foi um transdutor linear convencional de 5 MHz. Todos os exames foram documentados com imagens de secções transversais e longitudinais realizadas em papel termossensível e arquivadas.

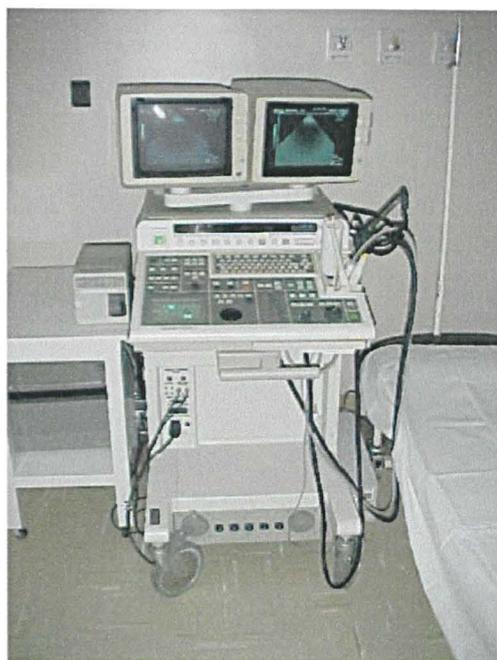


Figura 2. Aparelho de ultra-sonografia convencional



Figura 3. Transdutor linear de 5 MHz

3.3 TÉCNICA DE EXAME

Os exames foram realizados sem preparo intestinal prévio, com o paciente em decúbito dorsal, com os membros inferiores parcialmente flexionados e afastados de modo que o examinador pudesse visualizar o períneo. Os pacientes foram orientados sobre o procedimento, sendo explicado que o transdutor seria aplicado no períneo e que não haveria dor, apenas pressão sobre a pele.



Figura 4. Posição do paciente para exame



Figura 5. Posição dos membros inferiores do paciente e do membro superior do examinador.

3.3.1 Obtenção da imagem e identificação da anatomia ultra-sonográfica transperineal em secção transversal

O transdutor foi lubrificado com gel transmissor e aplicado sobre o períneo na posição transversal, com ângulo em torno de 45 graus em relação ao plano coronal, e pressionado contra a pele de modo a apresentar uma imagem transversal dos músculos esfínteres anais.



Figura 6. Transdutor na posição transversal, aplicado sobre a pele do períneo.

Movimentando-se o transdutor no sentido anteroposterior, o examinador escolheu a angulação mais adequada para a realização do exame que foi definida pela visualização da secção transversal com a imagem mais nítida das estruturas do canal anal e músculos esfínteres anais.

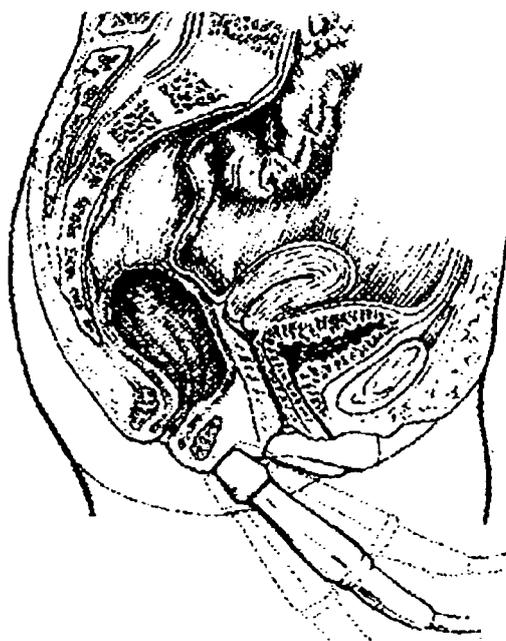


Figura 7. Deslocamento anteroposterior para definir a posição do transdutor.

Para facilitar a identificação das estruturas anatômicas encontradas, foram utilizadas como referências as descrições de imagens ultra-sonográficas do canal anal e músculos esfínteres anais conhecidas através das endossonografias anal e vaginal

Após definir a posição do transdutor sobre o períneo e da pressão necessária contra a pele para a obtenção da imagem adequada em secção transversal, foram identificados os músculos esfínter interno e externo do ânus, as camadas mucosa e submucosa. A estrutura que serviu como guia para a identificação de todas as outras estruturas foi o músculo esfínter interno. Sua camada circular enegrecida (hipoecóica) foi a primeira imagem a ser identificada e orientou o examinador para reposicionar o transdutor e redimensionar a pressão necessária a ser aplicada sobre a pele para obter as melhores imagens.

Como o músculo esfínter interno do ânus circunda as camadas submucosa e mucosa do canal anal, no interior do círculo hipoecóico identifica-se imagem mista hipo e hiperecóica que representa a submucosa com os vasos submucosos, e, mais internamente, a camada hipoecóica da mucosa, ambas enrugadas devido à pressão exercida pelo tônus muscular.

Externamente ao círculo hipocóico do músculo esfíncter interno do ânus, identifica-se uma camada de ecogenicidade mista, hiperecótica (esbranquiçada) em relação ao músculo esfíncter interno, mais espessa, que se trata do músculo esfíncter externo do ânus.

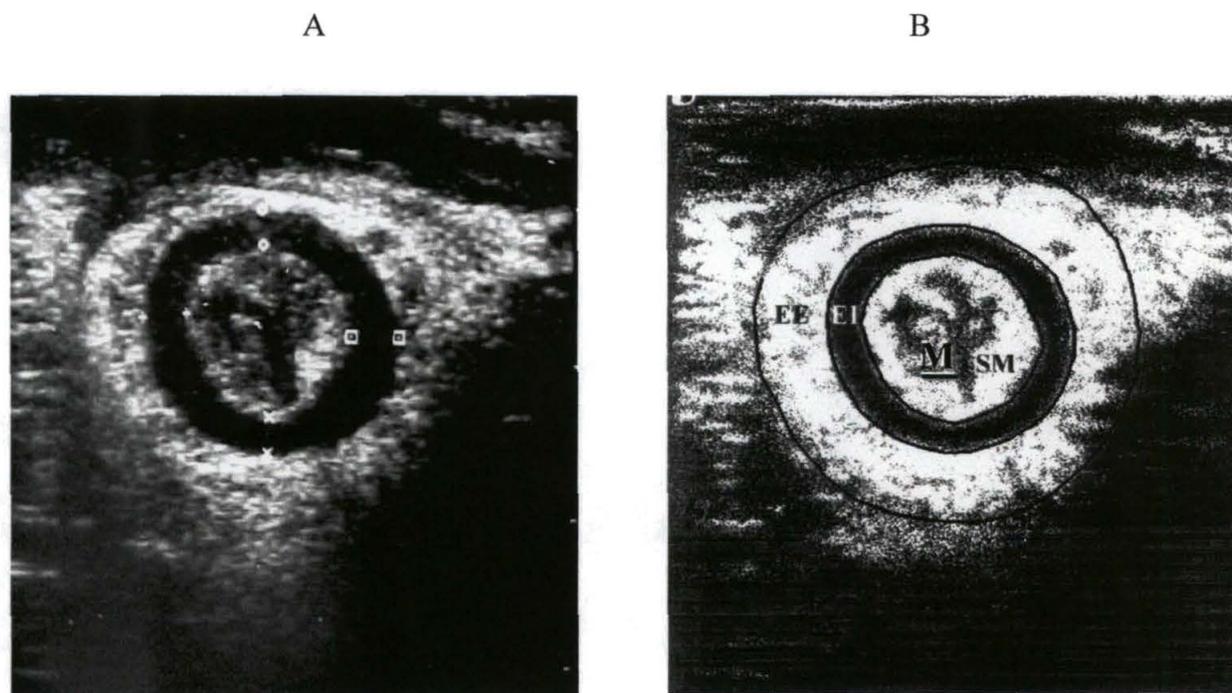


Figura 8- Fotografia (A) e diagrama (B) demonstrando a ultra-sonografia transperineal normal em secção transversal do canal anal e músculos esfínteres anais: músculo esfíncter interno (EI), músculo esfíncter externo (EE), submucosa (SM), mucosa (M).

3.3.2 Obtenção da imagem e identificação da anatomia ultra-sonográfica transperineal em secção longitudinal

As imagens longitudinais do canal anal e músculos esfínteres anais foram obtidas posicionando o transdutor na posição longitudinal sobre o períneo. Da mesma maneira que na posição transversal, o examinador movimentou o transdutor no sentido anteroposterior para definir o ângulo ideal para a identificação das estruturas e realização do exame.



Figura 9. Transdutor na posição longitudinal, aplicado sobre a pele do períneo.

Seguindo a mesma rotina de exame já descrita anteriormente para a obtenção das imagens transversais, primeiro definiu-se a melhor posição longitudinal do transdutor no períneo e a pressão necessária contra a pele para a obtenção da imagem adequada das estruturas do canal anal. Foram, então, identificados os músculos esfíncter interno e externo, as camadas mucosa e submucosa. Novamente a estrutura que serviu como guia para a identificação de todas as outras estruturas foi o músculo esfíncter interno do ânus. Nas secções longitudinais, o músculo esfíncter interno apresentou-se como duas estruturas longitudinais enegrecidas (hipoecóicas) e paralelas, separadas por duas camadas de ecogenicidade mista da submucosa e duas camadas hipoecóicas da mucosa do canal anal. Externamente aos dois feixes de músculos paralelos do músculo esfíncter anal interno identificou-se uma estrutura hiperecólica de cada lado, mais espessa, como sendo o músculo esfíncter externo do ânus. Todas as camadas estão demonstradas na Figura 10.

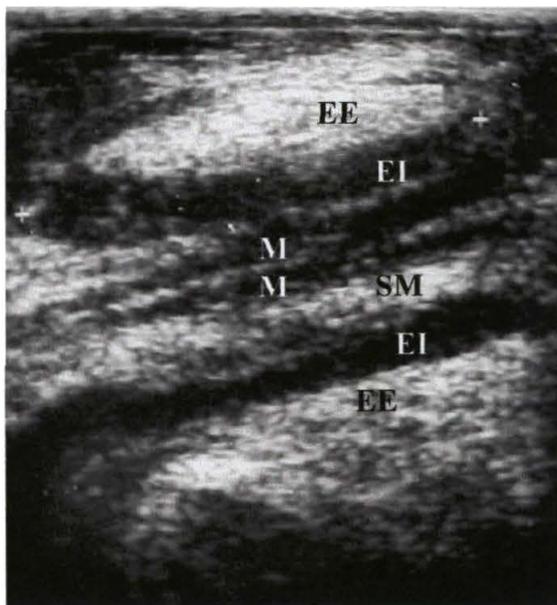


Figura 10. Fotografia demonstrando a ultra-sonografia transperineal normal em secção longitudinal do canal anal e músculos esfínteres anais: músculo esfíncter interno, músculo esfíncter externo (EE), submucosa (SM), mucosa (M).

3.3.3 Medição das espessuras dos músculos dos esfínteres anais

Após a identificação das estruturas do canal anal e dos músculos esfínteres anais, a imagem foi congelada em corte transversal para a realização das medições das espessuras dos músculos esfíncter interno e externo do ânus. As medidas foram obtidas com o dispositivo eletrônico do equipamento em décimos de milímetros nas posições anterior, posterior e laterais. Como a ultra-sonografia é exame dinâmico, em alguns casos, houve medidas diferentes no mesmo segmento muscular, tendo-se, então, optado pela média dessas medidas. Nos segmentos laterais, foram anotadas as medidas lateral direita e esquerda e sempre utilizadas as médias.



Figura 11. Fotografia exemplificando a medição da espessura do músculo esfíncter interno do ânus nos quatro quadrantes.

Utilizaram-se a Nômina Anatômica (1987), o Dicionário Médico Andrei (1997) e aplicaram-se as Normas para Apresentação de Trabalhos da Universidade Federal do Paraná (1996).

4 RESULTADOS

4.1 OBTENÇÃO DAS IMAGENS E IDENTIFICAÇÃO DAS ESTRUTURAS

A obtenção das imagens e a identificação das camadas do canal anal e músculos esfínteres anais foram possíveis em todos os pacientes nas secções transversais e longitudinais.

4.2 ANATOMIA ULTRA-SONOGRÁFICA E ESPESSURAS DOS MÚSCULOS ESFÍNCTERES ANAIS NAS SECÇÕES TRANSVERSAIS

Nas secções transversais foram identificados os músculos esfínteres interno e externo do ânus e as camadas submucosa e mucosa em todos os pacientes. As camadas estão demonstradas na Figura 8.

O músculo esfínter interno foi identificado, em todos os pacientes, como descrito no capítulo anterior: uma camada circular enegrecida (hipoecóica) com espessura que, no sexo masculino, variou entre 1,7 e 4,6 mm, com média de 2,93 mm no segmento anterior, 2,95 mm no segmento posterior e 3,01 mm no segmento lateral; no sexo feminino a espessura variou entre 2,0 e 3,5 mm, com média de 2,57 mm no segmento anterior, 2,56 mm no segmento posterior e 2,95 mm no segmento lateral. As médias gerais incluindo os dois sexos foram: 2,63 mm no segmento anterior, 2,75 mm no segmento posterior e 2,98 mm no segmento lateral. As medidas do músculo esfínter interno de todos os pacientes, as médias de cada segmento e as respectivas médias gerais encontram-se na Tabela 1.

No interior do círculo hipoecóico do músculo esfínter interno identificou-se, também em todos os pacientes, uma imagem mista hipo e hiperecóica que representa os vasos submucosos, a submucosa e a mucosa enrugados devido à pressão exercida pelo tônus muscular.

Externamente ao círculo hipoecóico do músculo esfínter interno do ânus identificou-se, em toda casuística, a camada de ecogenicidade mista, hiperecóica (esbranquiçada) em relação ao músculo esfínter interno, mais espessa, descrita no capítulo anterior como o músculo esfínter externo do ânus. A espessura do músculo esfínter externo no sexo

masculino variou entre 4,0 e 8,8 mm, com média de 4,93 mm no segmento anterior, 6,80 mm no segmento posterior e 6,26 mm no segmento lateral. No sexo feminino a espessura variou entre 2,7 e 8,3 mm, com média 4,47 mm no segmento anterior, 6,44 mm no segmento posterior e 6,35 mm no segmento lateral. As médias gerais incluindo os dois sexos foram: 4,72 mm no segmento anterior, 6,62 mm no segmento posterior e 6,30 mm no segmento lateral. As medidas do músculo esfíncter externo do ânus de todos os pacientes, as médias de cada segmento e as respectivas médias gerais encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1 - ESPESSURA EM MILÍMETROS DOS SEGMENTOS MUSCULARES DOS ESFÍNCTERES ANAIS DE ACORDO COM O SEXO E A IDADE

Paciente.	Sexo	Idade	Músculo esfíncter interno anterior	Músculo esfíncter interno posterior	Músculo esfíncter interno lateral	Músculo esfíncter externo anterior	Músculo esfíncter externo posterior	Músculo esfíncter externo lateral
01	F	21	2,9	3,3	3,45	5,9	8,3	8,1
02	F	37	2,4	2,2	2,4	4,2	5,9	5,75
03	F	29	2,0	2,0	2,4	4,6	8,1	7,2
04	F	25	2,5	2,8	3,1	5,1	6,3	6,85
05	F	29	2,3	2,0	2,7	3,9	6,7	5,9
06	F	20	3,3	2,7	3,5	6,3	6,9	5,4
07	F	27	2,8	2,5	2,85	3,1	3,6	4,96
08	F	31	2,1	2,2	2,7	4,2	5,5	5,55
09	F	23	2,9	3,0	3,15	4,9	7,85	8,1
10	F	22	2,4	2,5	2,7	4,3	5,9	5,65
11	F	22	2,7	3,0	3,5	2,7	5,8	6,4
12	M	34	3,35	3,3	3,53	4,0	5,5	5,1
13	M	21	2,9	3,25	3,1	5,2	6,8	6,0
14	M	20	1,7	2,0	2,0	5,5	5,9	5,9
15	M	24	1,8	2,2	2,1	4,3	6,95	4,6
16	M	37	4,2	4,2	4,2	6,2	8,8	8,8
17	M	37	2,0	2,0	2,3	4,8	7,6	6,85
18	M	32	3,0	3,3	3,4	4,6	6,2	5,8
19	M	37	2,9	3,6	3,3	5,5	7,6	6,8
20	M	22	1,9	2,0	2,2	4,3	6,8	6,9
21	M	34	3,6	4,3	4,6	4,8	5,9	6,5
22	M	43	2,2	2,3	2,4	5,05	6,8	5,7
Homens (média)			2,93	2,95	3,01	4,93	6,80	6,26
Mulheres (média)			2,57	2,56	2,95	4,47	6,44	6,35
MÉDIA GERAL			2,63	2,75	2,98	4,72	6,62	6,30

4.3 ANATOMIA ULTRA-SONOGRÁFICA DOS MÚSCULOS ESFÍNCTERES ANAIS NAS SECÇÕES LONGITUDINAIS

Nas secções longitudinais também foram identificados os músculos esfíncter interno e externo do ânus e as camadas mucosa e submucosa que estão demonstradas na Figura 10. Os achados foram uniformes em todos os pacientes como descrito no capítulo anterior: o músculo esfíncter interno apresentou-se como duas estruturas longitudinais hipoecóicas paralelas, separadas por duas camadas adjacentes de ecogenicidade mista da submucosa e duas camadas hipoecóicas da mucosa do canal anal. Externamente aos dois feixes de músculos paralelos do músculo esfíncter anal interno, identificou-se uma estrutura hiperecóica, mais espessa, como sendo o músculo esfíncter externo do ânus.

5 DISCUSSÃO

Após a introdução da endossonografia anal, este recurso tem sido amplamente utilizado no diagnóstico de doenças anorretais, particularmente naqueles relacionados a alterações na função anal. Para que isso ocorresse, foi necessário que os cirurgiões se adaptassem aos aspectos técnicos da ultra-sonografia, até então de uso restrito a poucas especialidades, em particular à radiologia e à obstetrícia.

A idéia de testar a ultra-sonografia transperineal foi motivada pela falta de equipamento para a realização de endossonografia anal em nosso meio. Para tal, contamos com o auxílio de um médico radiologista com grande experiência em ultra-sonografia. Cabe destacar que a idealização e desenvolvimento deste método foi um procedimento inteiramente original, uma vez que o único trabalho disponível na literatura a respeito de ultra-sonografia transperineal, RUBENS; STRANG; BOGINENI-MISRA & WEXLER (1998), foi publicado cerca de 3 meses após o primeiro relato da nossa experiência com este método durante a 1ª Jornada Joinvilense de Colo-Proctologia, em dezembro de 1997.

Os sucessivos relatos já apresentados anteriormente sobre as endossonografias anal e vaginal demonstram viabilidade encontrada pelos cirurgiões para adaptação e utilização clínica do exame ultra-sonográfico. DEEN; KUMAR; WILLIAMS; OLLIF & KEIGHLEY (1993) afirmaram que a técnica é simples, a curva de aprendizado é relativamente curta e os erros diagnósticos provavelmente ocorrerão nesse período.

5.1 EQUIPAMENTO

A endossonografia anal requer equipamento de ultra-sonografia específico com transdutor radial, como descrito por LAW & BARTRAM (1989), acarretando investimento inicial em torno de 40 mil dólares americanos. Tal fato é responsável pela pouca utilização do método em nosso país, restrito atualmente a 3 centros de referência. A ultra-sonografia transperineal pode ser realizada com os equipamentos de ultra-sonografia e transdutores convencionais que já são disponíveis em grande número de hospitais no país.

Portanto, para a utilização desta técnica, o custo inicial do investimento em equipamento pode ser nulo. O investimento restringe-se ao tempo dispensado para treinamento de médico com conhecimento da anatomia da região perineal e da prática em ultra-sonografia.

A ultra-sonografia transperineal pode ser realizada com transdutores de 5 a 10 MHz lineares, lineares curvos (trapezoidais) ou setoriais como descrito por RUBENS et al. (1998). O autor tem utilizado os transdutores lineares e trapezoidais de 5 e 10 MHz, mas nesta pesquisa foi utilizado unicamente o transdutor linear de 5 MHz para melhor padronização da técnica. Os transdutores mais potentes são capazes de melhor definição de imagens, enquanto os menos potentes fornecem maior penetração nos tecidos. O examinador pode escolher, no momento do exame, o melhor transdutor para cada paciente, optando, por exemplo, por transdutores menos potentes para pacientes obesos devido à camada de tecido subcutâneo mais espessa entre a pele e os músculos dos esfínteres anais. Em pacientes não obesos, os transdutores mais potentes produzirão imagens mais bem definidas, sendo possível observar melhor os contornos de cada músculo.

5.2 POSIÇÃO DO TRANSDUTOR

A ultra-sonografia transperineal permite que o transdutor seja deslocado pelo períneo ou para as regiões laterais ao ânus e fossas isquioanais, ampliando muito a área possível de ser examinada. O examinador pode deslocar o transdutor para os segmentos laterais dos músculos esfínteres anais para obter imagens melhor definidas da ruptura muscular, de processo inflamatório ou de neoplasia. Pode, também, distanciar o transdutor para longe do ânus, para acompanhar trajeto fistuloso ou identificar lesões que se situam longe dos músculos esfínteres anais, com resolução de imagem semelhante ao exame do canal anal, como ocorre no caso dos abscessos isquioanais e neoplasias invasivas. Esta característica assegura vantagem importante ao método transperineal quando comparado ao método endoanal que tem limitação para definir as imagens além de 3 cm do transdutor. Como o comprimento de foco é de 3 cm, ocorre penetração insuficiente do feixe ultra-sônico através do músculo esfínter externo do ânus. LAW; TALBOT; BARTRAM & NORTHOVER (1989) afirmaram que a extensão de abscesso superior ao músculo levantador do ânus e doença na fossa isquioanal podem não ser identificadas, porque a definição de imagem nessa área é pobre. NIELSEN; HAUGE; RASMUSSEN; SORENSEN; PEDERSEN &

CHRISTIANSEN (1992) referem que o equipamento de ultra-som endoanal é incapaz de medir o comprimento do músculo esfíncter externo, caso este seja superior a 4 cm.

A liberdade de mudar a posição do transdutor reflete-se na possibilidade de obter imagens em múltiplos planos, inclusive em planos oblíquos. Consideramos, no entanto, como procedimento padrão, as imagens correspondentes às secções transversais e longitudinais do canal anal, obtidas com o transdutor em posição transversal e longitudinal respectivamente.

As imagens longitudinais permitem ao exame uma perspectiva tridimensional e podem fornecer informações valiosas como a morfologia e extensão do canal anal, extensão cranial de rupturas musculares e profundidade das lesões neoplásicas. NIELSEN; PEDERSEN; HAUGE; RASMUSSEN & CHRISTIANSEN (1991) e NIELSEN; HAUGE; RASMUSSEN; SORENSEN; PEDERSEN & CHRISTIANSEN (1992) sugerem que a endossonografia anal convencional seja complementada de rotina com o uso de transdutor multiplano já que as imagens longitudinais não podem ser obtidas com o transdutor radial. A utilização dos transdutores multiplanos, como utilizado por NIELSEN; PEDERSEN; HAUGE; RASMUSSEN & CHRISTIANSEN (1991) e NIELSEN; HAUGE; RASMUSSEN; SORENSEN; PEDERSEN & CHRISTIANSEN (1992), tem a limitação de examinar um segmento dos músculos esfíncteres anais máximo de 112 graus, tornando difícil observar defeito muscular extenso, localizado próximo ao transdutor.

Na ultra-sonografia transperineal, o transdutor é aplicado sobre a pele do períneo com pressão suficiente para que se obtenham as imagens do canal anal e músculos esfíncteres anais, sem, no entanto, provocar dor. Esta é uma vantagem importante do método, quando comparado à endossonografia anal e vaginal, nas quais é necessário introduzir o transdutor nos canais anal e vaginal respectivamente.

Embora o transdutor de pequeno calibre não cause dor na maioria dos pacientes submetidos à endossonografia anal, o exame é impossibilitado em doenças dolorosas como nos abscessos anorretais, fissuras anais profundas ou infectadas, na doença de Crohn perianal dolorosa e outras doenças com sintomatologia semelhante, como em pacientes aidéticos ou com doenças sexualmente transmissíveis. Haverá limitação do uso da ultra-sonografia transperineal em pacientes com celulite severa e

dor que impeça a aplicação do transdutor sobre a pele ou se houver tumor com vegetação sobre o períneo.

5.3 PREPARO PARA O EXAME

Como na endossonografia vaginal e na ultra-sonografia transperineal o transdutor não é introduzido no canal anal, o exame não é prejudicado se o reto está cheio de fezes. Portanto, essas técnicas dispensam a limpeza prévia do reto através de enemas ou supositórios. A endossonografia anal também dispensa a limpeza prévia do reto [LAW & BARTRAM (1989)], mas em pacientes com o reto muito cheio, ou mesmo com fecaloma, o exame pode ser impossibilitado.

5.4 POSIÇÃO DO PACIENTE

A posição do paciente deve permitir ao examinador identificar o local no períneo para a colocação do transdutor e realizar o exame. Os exames foram realizados com o paciente em decúbito dorsal, com os membros inferiores semiabertos e semifletidos como demonstrado nas Figuras 4 e 5. RUBENS et al. (1998) realizaram os exames em posição de litotomia, o que exige mesa ginecológica com perneiras disponível no serviço de radiologia. Não tivemos dificuldade em realizar os exames na posição descrita, embora a posição de litotomia possa facilitar a realização do exame em pacientes obesos, pela maior exposição da região perineal.

5.5 ANATOMIA ULTRA-SONOGRÁFICA E ESPESSURA DOS MÚSCULOS ESFÍNCTERES ANAIS

Como descrito na Técnica de Exame, para a identificação das imagens obtidas através da ultra-sonografia transperineal, foram utilizadas como referências as imagens conhecidas através das endossonografias anal e vaginal, amplamente disponíveis na literatura [LAW & BARTRAM (1989), SULTAN; NICHOLLS; KAMM; HUDSON; BEYNON &

BARTRAM (1993), SULTAN; KAMM; HUDSON; NICHOLLS JR. & BARTRAM (1994), SULTAN; LODER; BARTRAM; KAMM & HUDSON (1994)].

A descrição da anatomia do canal anal e dos músculos esfínteres anais obtida com a ultra-sonografia transperineal é semelhante àquela obtida com as técnicas endoanal e endovaginal, com algumas diferenças, de acordo com diferentes autores. Há concordância quanto à descrição do músculo esfínter interno do ânus, o qual é sempre descrito como uma camada hipocóica que circunda as camadas mucosa e submucosa e que mede em média 2,5 a 3,0 mm de espessura como demonstrado na tabela 2. O autor mediu a espessura do músculo esfínter interno nos quatro quadrantes: anterior, posterior e laterais. As medidas das espessuras dos quatro quadrantes e as médias encontradas foram semelhantes às médias publicadas pela maioria dos autores na literatura, citados na Tabela 2.

Os contornos do músculo esfínter externo do ânus não são tão nítidos como os contornos do músculo esfínter interno do ânus. Como não há uma fâscia ao redor do músculo esfínter externo, seus limites podem ser difíceis de distinguir porque as fibras musculares mais externas misturam-se com os tecidos vizinhos (NIELSEN et al. 1991). Na endossonografia anal, a mucosa, a submucosa e o músculo esfínter interno interpõem-se entre o transdutor e o músculo esfínter externo, causando diminuição na resolução de imagem do músculo esfínter externo. Na ultra-sonografia transperineal, em caso de dificuldades de definir os limites dos músculos esfínteres anais, podemos, como já mencionado anteriormente, deslocar o transdutor para acompanhar os contornos do músculo, ou utilizar transdutores mais potentes para tentar imagens com melhor definição.

LAW & BARTRAM (1989) afirmaram que não era possível medir o músculo esfínter externo do ânus porque ele corre obliquamente ao plano de secção, mas vários outros autores realizaram medições que constam na Tabela 2. Através da ultra-sonografia transperineal foi possível, nesse estudo, medir a espessura do músculo esfínter externo do ânus nos quatro quadrantes (anterior, posterior e laterais). Interessante ressaltar que tornou-se evidente que as médias dos segmentos anteriores em ambos os sexos, e na média geral, são menores que nos outros segmentos. Como já citado na revisão da literatura, LAW & BARTRAM (1989), NIELSEN; PEDERSEN; HAUGE; RASMUSSEN & CHRISTIANSEN (1991) e SULTAN; KAMM ; HUDSON; NICHOLLS & BARTRAM (1994) afirmaram que o músculo esfínter externo do ânus é mais curto no segmento anterior, e deficiente no segmento anterior das

mulheres. Curiosamente não há na literatura comparações entre as medidas do segmento anterior e os outros segmentos, já que todos os autores excluem o segmento anterior das medições. A exceção foi realizada por SANDRIDGE & THORP JR. (1995) que, através da endossonografia vaginal, mediram somente as espessuras do segmento anterior do músculo esfíncter externo, tornando impossível a comparação.

TABELA 2 - ESPESSURA MÉDIA EM MILÍMETROS DOS MÚSCULOS DOS ESFÍNCTERES ANAIS SEGUNDO VÁRIOS AUTORES

ANO	EXAME	AUTOR	ESF. INT.	ESF. EXT.	Homens Mulheres	Homens Mulheres
1991	EA	BURNETT	2,8	2,8		
1991	EA	NIELSEN		2,0		6,0
1992	EA	NIELSEN	1,6	1,6	7,3	7,2
1993	EA	PAPACHRYSTOMOU	2,0	2,1	8,7	7,5
1994	EA	SCHAEFER	2,0	2,0	6,4	6,4
	TC	SCHAEFER	1,7	1,7	4,0	4,0
1994	EA	PAPACHRYSTOMOU	2,0			8,0
1994	EA	SULTAN		2,3		
	EV			3,2		
1994	EA	EMBLEM	1,8	1,8	5,6	5,6
1994	EA	SULTAN	1,9	1,8	8,6	7,7
1995	EV	SANDRIDGE		3,0		5,0
1997	EA	SCHAEFER	1,8	1,8	6,7	6,3
1997	EA	GERDES	2,6	2,6	5,7	5,7

EA: endossonografia anal

EV: endossonografia vaginal

TC: tomografia computadorizada

ESF. INT.: músculo esfíncter interno do ânus

ESF. EXT.: músculo esfíncter externo do ânus

Assim sendo, a ultra-sonografia transperineal revelou-se exame ultra-sonográfico do canal anal e músculos esfíncteres anais com boa resolução de imagem e com grande potencial de utilização clínica. Considerando-se a crônica carência de recursos para investimento em saúde, esse pode tornar-se importante método para a investigação das doenças anorretais. O método pode tornar-se rotina na investigação de pacientes com incontinência anal, no pré-operatório de fistulas anais complexas, no auxílio diagnóstico dos abscessos anorretais e na avaliação das neoplasias do canal anal.

Estudos subseqüentes deverão ser realizados para definir o papel da ultra-sonografia transperineal na investigação das doenças anorretais.

6 CONCLUSÃO

A ultra-sonografia transperineal é método de imagem capaz de demonstrar a anatomia ultra-sonográfica normal do canal anal e músculos esfínteres anais segundo os parâmetros previamente estabelecidos na literatura consultada pelas endossonografias anal e vaginal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BURNETT, S.J.D.; BARTRAM, C.I. Endosonographic variations in the normal internal anal sphincter. **Int. J. Colorectal Dis.**, Berlin, v. 6, n.1, p. 2-4, Feb. 1991.
2. CHEONG, D. M.; NOGUERAS, J. J.; WEXNER, S. D.; JAGELMAN, D. J. Anal endosonography for recurrent anal fistulas: image enhancement with hydrogen peroxide. **Dis. Colon Rectum.**, Baltimore, v. 36, n. 12, p. 1158-60, 1993.
3. CHOEN, S.; BURNETT, S.; BARTRAM, C.I.; NICHOLLS, R.J. Comparison between anal endosonography and digital examination in the evaluation of anal fistulae. **Br. J. Surg.**, Oxford, v. 78, n. 4, p. 445-7, Apr. 1991.
4. DEEN, K. I.; KUMAR, D.; WILLIAMS, J. G.; OLLIF, J.; KEIGHLEY, M. R. Anal sphincter defects. Correlation between endoanal ultrasound and surgery. **Ann. Surg.**, Philadelphia, v. 218, n. 2, p. 201-5, 1993.
5. ECKARDT, V. F.; JUNG, B.; FISCHER, B.; LIERSE, W. Anal endosonography in healthy subjects and patients with idiopathic fecal incontinence. **Dis. Colon Rectum.**, Baltimore, v. 37, n. 3, p. 235-242, 1994.
6. EMBLEM, R.; DHAENENS, G.; STIEN, R.; MORKRIED, L.; AASEN, A.; BERGAN, A. The importance of anal endosonography in the evaluation of idiopathic fecal incontinence. **Dis. Colon Rectum.**, Baltimore, v. 37, n. 1, p. 42-48, 1994.
7. FALK, P. M.; BLATCHFORD, G. J.; CALI, R. L.; CHRISTENSEN, M. A.; THORSON, A. G. Transanal ultrasound and manometry in the evaluation of fecal incontinence. **Dis. Colon Rectum.**, Baltimore, v. 37, n. 5, p. 468-472, 1994.
8. FRUDINGER, A.; BARTRAM, C. I.; KAMM, M. Transvaginal versus anal endosonography for detecting damage to the anal sphincter. **Am. J. Roentgenol.**, Reston, v. 168, n. 6, p. 1435-8, 1997.
9. GERDES, B.; KOHLER, H. H.; ZIELKE, A.; KISKER, O.; BARTH, P. J.; STINNER, B. The anatomical basis of anal endosonography. A study in postmortem specimens. **Surg. Endosc.**, New York, v. 11, p. 986-90, 1997.
10. KAMM, M. A.; HOYLE, C. H.; BURLEIGH, D. E.; LAW, P. J.; SWASH, M.; MARTIN, J. E.; NICHOLS, R. J.; NORTHOVER, J. M. Hereditary internal anal sphincter miopathy causing proctalgia fugax and constipation. A newly identified condition. **Gastroenterology**, New York, v. 100, n. 3, p. 805-10, 1991.

11. KLEINÜBING JR, H.; JANNINI, J. F.; ALTENBURG, F. L.; MALAFAIA, O.; BRENNER, S.; PINHO, M. S. L. **Ultra-sonografia Transperineal: Um novo método de imagem da região anorretal.** Palestra proferida na 1ª Jornada Joinvillense de Colo-Proctologia, Joinville, dez. 1997.
12. LAW, P. J.; BARTRAM, C. I. Anal endosonography: technique and normal anatomy. **Gastrointest. Radiol.**, Secaucus, v. 14, p. 349-353, 1989.
13. LAW, P. J.; TALBOT, R. W.; BARTRAM, C. I.; NORTHOVER, J. M. Anal endosonography in the evaluation of perianal sepsis and fistula in ano. **Br. J. Surg.**, Oxford, v. 76, n. 7, p. 752-5, 1989.
14. LAW, P. J.; KAMM, M. A.; BARTRAM, C. I. A comparison between eletromyography and anal endosonography in mapping external anal sphincter defects. **Dis. Colon Rectum.**, Baltimore, v. 33, n. 5, p. 370-373, 1990.
15. _____. Anal endosonography in the investigation of faecal incontinence. **Br. J. Surg.**, Oxford, v. 78, p. 312-314, 1991.
16. NIELSEN, M. B.; PEDERSEN, J. F.; HAUGE, C.; RASMUSSEN, O. O.; CHRISTIANSEN, J. Endosonography of the anal sphincter : findings in healthy volunteers. **Am. J. Roentgenol.**, Reston, v. 157, n. 6, p. 1199-202, 1991.
17. NIELSEN, M.B.; HAUGE, C.; RASMUSSEN, O. O.; PEDERSEN, J.F.; CHRISTIANSEN, J. Anal endosonographic findings in the follow-up of primarily sutured sphincteric ruptures. **Br. J. Surg.**, Oxford, v. 79, n. 2, p. 104-6, 1992.
18. NIELSEN, M. B.; HAUGE, C.; RASMUSSEN, O. O.; SORENSEN, M.; PEDERSEN, J. F.; CHRISTIANSEN, J. Anal sphincter size measured by endosonography in healthy volunteers. Effect of age, sex and parity. **Acta Radiol.**, Copenhagen, v. 33, n. 5, p. 453-6, 1992.
19. NIELSEN, M. B.; RASMUSSEN, O. O.; PEDERSEN, J. F.; CHRISTIANSEN, J. Anal endosonographic findings in patients with obstructed defecation. **Acta Radiol.**, Copenhagen, v. 34, n. 1, p. 35-8, 1993.
20. PAPACHRYSSOSTOMOU, M.; PYE, S. D.; WILD, S. R.; SMITH, A. N. Anal endosonography in asymptomatic subjects. **Scand. J. Gastroenterol.**, Oslo, v. 28, n. 6, p. 551-6, 1993.
21. _____. Significance of the thickness of the anal sphincters with age and its relevance in faecal incontinence. **Scand. J. Gastroenterol.**, Oslo, v. 29, n. 8, p. 710-4, 1994.

22. POEN, A. C.; FELT-BERSMA, R. J.; CUESTA, M. A.; MEUWISSEN, G. M. Vaginal endosonography of the anal sphincter complex is important in the assessment of faecal incontinence and perianal sepsis. **Br. J. Surg.**, Oxford, v. 85, n. 3, p. 359-63, 1998.
23. ROMANO. G.; ROTANDANO. G.; ESPOSITO. P.; PELLECCIA. L.; NOVI, A. External anal sphincters defects: correlation between pre-operative and intra-operative findings. **Br. J. Radiol.**, London, v. 69, n. 817, p. 6-9,1996.
24. RUBENS, D. J.; STRANG, J. G.; BOGINENI-MISRA, S.; WEXLER, I. E. Transperineal sonography of the rectum: anatomy and pathology revealed by sonography compared with CT and MR imaging. **Am. J. Roentgenol.**, Reston, v. 170, p. 637-642, 1998.
25. SANDRIDGE, D. A.; THORP JR, J. M. Vaginal endosonography in the assessment of the anorectum. **Obstet. Gynecol.**, New York, v. 86, n. 6, p. 1007-9, 1995.
26. SCHÄFER, R.; HEYER, T.; GANTKE, B.; SCHÄFER, A.; FRIELING, T.; HÄAUSINGER, D.; ENCK, P. Anal endosonography and manometry. **Dis. Colon Rectum.**, Baltimore, v. 40, n. 3, p. 293-297, 1997.
27. SHAEFER, A.; ENCK, P.; FURST, G.; KAHN, T.; FRIELING, T.; LUBKE, H.J. Anatomy of the anal sphincters. Comparison of anal endosonography to magnetic resonance imaging. **Dis. Colon Rectum.**, Baltimore, v. 37, n. 8, p. 777-81, 1994.
28. SULTAN, A. H.; NICHOLLS, R. J.; KAMM, M. A.; HUDSON, C. N.; BEYNON, J.; BARTRAM, C. I. Anal endosonography and correlation with in vitro and in vivo anatomy. **Br. J. Surg.**, Oxford, v. 80, p. 508-511, 1993.
29. SULTAN, A. H.; KAMM, M. A.; HUDSON, C. N.; BARTRAM, C. I. Effect of pregnancy on anal sphincter morphology and function. **Int. J. Colorectal Dis.**, Berlin, v. 8, n. 4, p. 206-9, 1993.
30. SULTAN, A. H.; KAMM, M. A.; HUDSON, C. N.; THOMAS, J. M.; BARTRAM, C. I. Anal sphincter disruption during vaginal delivery. **N. Engl. J. Med.**, Boston, v. 329, n. 26, p. 1956-7, 1993.
31. SULTAN, A. H.; KAMM, M.A.; BARTRAM, C.I.; HUDSON, C.N. Anal Sphincter Trauma During Instrumental Delivery. **Int. J. Gynaecol. Obstet.**, Shannon, v. 43, p. 263-70, 1993.
32. SULTAN, A. H.; KAMM, M. A.; HUDSON, C. N.; NICHOLLS, J. R.; BARTRAM, C. I. Endosonography of the anal sphincters: normal anatomy and comparison with manometry. **Clinical Radiology.** Oxford, v. 49, p. 368-374, 1994.

33. SULTAN, A. H.; LODER, P. B.; BARTRAM, C. I.; KAMM, M. A.; HUDSON, C. N. Vaginal endosonography. New approach to image the undisturbed anal sphincter. **Dis. Colon Rectum.**, Baltimore, v. 37, n. 12, p. 1296-1299, 1994.

34. TJANDRA, J. J.; MILSOM, J. W.; SCHROEDER, T.; FAZIO, T. W. Endoluminal ultrasound is preferable to electromyography in mapping anal sphincteric defects. **Dis. Colon Rectum.**, Baltimore, v. 36, n. 7, p. 689-692, 1993.