



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

FACULDADE DE MEDICINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIRURGIA

IRIS DAIANA DEALCANFREITAS

**AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS ANATÔMICOS E FUNCIONAIS DO CANAL ANAL
EM MULHERES COM PARTO VAGINAL E SINTOMAS DE INCONTINÊNCIA
FECAL**

FORTALEZA

2016

IRIS DAIANA DEALCANFREITAS

AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS ANATÔMICOS E FUNCIONAIS DO CANAL ANAL EM
MULHERES COM PARTO VAGINAL E SINTOMAS DE INCONTINÊNCIA FECAL

Dissertação de mestrado submetida à
Coordenação do Programa de Pós-Graduação
Stricto Sensu em Cirurgia, da Universidade
Federal do Ceará, como pré-requisito parcial
para obtenção do título de Mestre em Ciências
Médico-cirúrgicas.

Orientador(a): Profa. Dra. Sthella Maria
Murad-Regadas

FORTALEZA

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca de Ciências da Saúde

-
- D322a Dealcanfreitas, Iris Daiana.
Avaliação dos aspectos anatômicos e funcionais do canal anal em mulheres com parto vaginal e sintomas de incontinência fecal / Iris Daiana Dealcanfreitas. – 2016.
75 f. : il. color.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Departamento de Cirurgia, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médico-Cirúrgicas, Mestrado em Ciências Médico-Cirúrgicas, Fortaleza, 2016.
Área de Concentração: Metabolismo, Fisiologia e Biologia Celular no Estresse.
Orientação: Profa. Dra. Sthella Maria Murad-Regadas.
1. Incontinência Fecal. 2. Ultrassonografia. 3. Canal Anal. 4. Parto Normal. I. Título.

IRIS DAIANA DEALCANFREITAS

AVALIAÇÃO DOS ASPECTOS ANATÔMICOS E FUNCIONAIS DO CANAL ANAL EM
MULHERES COM PARTO VAGINAL E SINTOMAS DE INCONTINÊNCIA FECAL

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Cirurgia, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências Médico-Cirúrgicas.

Aprovada em: 25/04/2016.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Sthela Maria Murad-Regadas
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. Lusmar Veras Rodrigues
Universidade Federal do Ceará – UFC

Prof. Dr. Charles Jean Gomes de Mesquita
Centro Universitário Christus - UNICHRISTUS

Ao Meu Deus, por me conceder sabedoria nas minhas escolhas.

Aos meus pais, Pedro de Freitas e Josefa de Alcântara Freitas, pelo apoio e motivação incondicional, entendendo minhas ausências.

Ao meu amado noivo, Jonas Almeida dos Santos, pelo amor e dedicação em todos os momentos.

Às minhas irmãs, Emanuela Dealcanfreitas, Tércia Alcântara Freitas e Rayza Dealcanfreitas, pelo companheirismo e afeto ao longo desses anos.

À minha orientadora, por acreditar no meu profissionalismo.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Lusmar Veras Rodrigues, titular do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina e Coordenador do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* da Universidade Federal do Ceará, pela competência e dedicação com que desenvolve suas atividades neste programa e pela oportunidade de participar do Programa de Pós-graduação.

À professora adjunta do Departamento de Cirurgia e Pesquisadora do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* da Universidade Federal do Ceará, Dra. Sthela Maria Murad-Regadas, minha professora e orientadora no mestrado. Agradeço por sua presteza, paciência e responsabilidade direta na construção dessa dissertação. O resultado deste processo criativo é que acabamos construindo uma fraternal amizade, que carregaremos para sempre, comprovando que o Serviço de Coloproctologia do Ceará é muito mais que uma instituição acadêmica de referência.

Ao Prof. Dr. Francisco Sérgio Pinheiro Regadas, professor emérito do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, pela participação em minha formação profissional e pela orientação e apoio em nossos estudos.

Aos médicos assistentes do Serviço de Coloproctologia e Tocoginecologia do Hospital Universitário Walter Cantídio (HUWC), da Santa Casa de Misericórdia de Fortaleza (SCMAF) e do Hospital São Carlos (HSC), pela participação em minha formação como coloproctologista e grande contribuição para nossos trabalhos, com uma demanda ímpar de pacientes, mostrando outras formas de ensinar e aprender, ressaltando o lado humano da relação médico-paciente.

Às senhoras Maria Luciene Vieira de Oliveira e Magda Maria Gomes Fontenele, secretárias do Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, pela fundamental ajuda em todos os momentos deste estudo, agindo sempre de maneira dedicada e atenciosa, com extrema eficiência e profissionalismo.

Consciente de que é impossível listar todos os que, de uma forma ou de outra, me acrescentaram conhecimentos e experiências essenciais, colaborando indiretamente com o trabalho, preciso estender os agradecimentos a todos os profissionais da minha convivência, por ter aprendido com todas as pessoas que compartilharam comigo bons momentos, e até mesmo algumas adversidades, no Hospital Universitário Walter Cantídio, no Hospital São Carlos e na Irmandade Beneficente Santa Casa de Misericórdia de Fortaleza.

“Não devemos permitir que alguém saia da
nossa presença sem se sentir melhor e mais
feliz”.

Madre Teresa de Calcutá

RESUMO

A incontinência fecal (IF) afeta até 24% da população feminina e tem um impacto significativo na qualidade de vida. Diferentes categorias de risco para a IF já foram descritas. As mulheres com parto vaginal prévio compõem a maioria dos indivíduos afetados. A avaliação adequada desta condição, incluindo uso de escores de IF e medidas funcionais e anatômicas desempenha um papel fundamental no manejo do paciente. O estudo busca avaliar medidas anatômicas e funcionais do esfíncter anal usando ultrassonografia tridimensional (US-3D) e manometria anorretal (MAR) em mulheres incontinentes com parto vaginal, correlacionar os achados com sintomas de IF e avaliar o efeito do parto vaginal sobre a anatomia e a função do canal anal. Mulheres com sintomas de IF e história de parto vaginal foram avaliadas com teste de incontinência de Wexner, MAR e US-3D. Um grupo controle com nulíparas assintomáticas foi incluído. A pressão de repouso e contração, o ângulo radial do defeito e o comprimento do esfíncter anal externo (EAE), o esfíncter anal interno (EAI) anterior e posterior, o EAE posterior + músculo puborretal (PR) e o *gap* foram medidos e correlacionados com escores. Das 62 mulheres, 49 apresentaram sintomas de IF e 13 eram nulíparas assintomáticas. Vinte e cinco tinham defeitos EAE, em 8 havia defeito combinado EAE e EAI, 16 tinham esfíncteres intactos e os escores de continência foram semelhantes. Indivíduos com defeitos do esfíncter tinham EAE e EAI anterior menores em relação às mulheres sem defeitos. Aquelas com um parto vaginal tinham um menor EAE íntegro anterior em relação às mulheres nulíparas. Evidenciaram-se correlações entre a pressão de repouso e a medida de EAE anterior e EAI em pacientes com defeitos do esfíncter. A análise concluiu que sintomas de IF não se correlacionaram com pressões anais e alterações do esfíncter anal. Mulheres com parto vaginal têm menor EAE anterior e *gap* maior, e há correlações destes com menor pressão de repouso.

Palavras-chave: Incontinência fecal. Ultrassonografia. Canal anal. Parto vaginal.

ABSTRACT

Faecal incontinence (FI) affects up to 24% of the female population and has a significant impact on quality of life. Different risk categories for the FI have been described. Women with previous vaginal delivery make up the majority of affected individuals. Proper evaluation of this condition, including use of FI scores and functional and anatomical measurements plays a key role in patient management. The study proposes to evaluate anatomical and functional measures of the anal sphincter using three-dimensional ultrasonography (3D US) and anorectal manometry (ARM) in incontinent women with vaginal delivery, to correlate the findings with symptoms of FI and to evaluate the effect of vaginal delivery of anatomy and function of the anal canal. Women with symptoms of FI and vaginal delivery were evaluated with Wexner incontinence score, ARM and 3D US. A control group of asymptomatic nulliparous was included. Resting and contraction pressure, the radial angle of the defect and the length of the external anal sphincter (EAS), the internal anal sphincter (IAS) anterior and posterior, the subsequent EAE + puborectalis muscle (PR) and gap were measured and correlated with scores. Of the 62 women, 49 showed symptoms of FI and 13 were nulliparous asymptomatic. Twenty-five had EAE defects, 8 had combined defect EAS and IAS, 16 had intact sphincters and continence scores were similar. Individuals with sphincter defects had lesser EAS and IAS anterior compared to women without defects. Those with a vaginal birth had less anterior EAS intact compared to nulliparous women. It revealed a correlation between resting pressure and the measure of EAS earlier and IAS in patients with sphincter defects. FI symptoms did not correlate with anal pressure and changes in the anal sphincter. Women with vaginal delivery have less anterior EAS and gap bigger and there were correlations of these with lower resting pressure.

Keywords: Fecal incontinence. Ultrasound. Anal canal. Vaginal birth.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CFCA	Comprimento Funcional do Canal Anal
DAP	Distúrbios do Assoalho Pélvico
EAE	Esfíncter Anal Externo
EAI	Esfíncter Anal Interno
EAE+PR	Complexo Esfíncter Anal Externo e Musculatura Puborretal
ECCCF	Escore de Continência da Cleveland Clinic Florida
EUA	Estados Unidos da América
FISI	Fecal Incontinence Severity Index
HSC	Hospital São Carlos
HUWC	Hospital Universidade Walter Cantídio
ICC	Intraclass Correlation Coefficient
IF	Incontinência Fecal
MA	Margem Anal
MAR	Manometria Anorretal
PC	Pressão de Contração
PC Max	Pressão de Contração Máxima
PCSus	Pressão de Contração Sustentada
PMR	Pressão Média de Repouso
PVM	Pressão Voluntária Máxima
RIRA	Reflexo Inibitório Retoanal
SCMF	Santa Casa da Misericórdia de Fortaleza
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFC	Universidade Federal do Ceará
US-3D	Ultrassonografia Tridimensional
ZAP	Zona de Alta Pressão
ZMAP	Zona de Mais Alta Pressão

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Desenho do estudo.....	24
Figura 2 - Transdutor anorretal tridimensional (B-K Medical).....	28
Figura 3 - Imagem volumétrica digitalizada	29
Figura 4 - Defeito do esfíncter anal externo após o parto vaginal em canal anal médio.Ângulo de defeito do EAE (plano axial). Medidas dos comprimentos dos EAE residuais.....	32
Figura 5 - Defeito combinado do EAE e EAI após parto vaginal em canal médio. Defeito do EAE e EAI (plano axial). Medidas dos comprimentos dos EAE residuais e EAI (plano sagital).....	33
Figura 6 - Medidas dos comprimentos do esfíncter anal por US-3D (plano sagital) em pacientes com parto vaginal anterior e esfíncteres intactos e nulíparas voluntárias.....	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Dados da manometria anorretal e comparativo das pressões de repouso	35
Gráfico 2 - Dados da manometria anorretal. Pressão voluntária máxima média.	35
Gráfico 3 - Dados de manometria anorretal em pressão de contração sustentada	36
Gráfico 4 - Medidas do comprimento <i>gap</i> em pacientes com lesão EAE, lesão EAE+EAI, sem lesão e nulíparas.....	37
Gráfico 5 - Medidas do comprimento do complexo esfinteriano EAE-PR em pacientes com lesão EAE, lesão EAE+EAI, sem lesão e nulíparas	38
Gráfico 6 - Medidas do comprimento EAI anterior em pacientes com e sem lesão esfinteriana.....	38
Gráfico 7 - Medidas do comprimento EAI posterior em pacientes com e sem lesão esfinteriana.....	40

LISTA DE TABELAS

Quadro 1 - Escore de Incontinência de Wexner	25
Tabela 1 - Dados de mulheres incontinentes com parto vaginal anterior e de nulíparas voluntárias assintomáticas	34
Tabela 2 - Medidas realizadas utilizando a ultrassonografia tridimensional em pacientes incontinentes com parto vaginal prévio e em pacientes voluntárias assintomáticas	36
Tabela 3 - Correlação entre os escores de continência e as medidas das pressões anais na manometria anorretal, em pacientes com defeitos esfínterianos (defeito do EAE e defeito combinado EAE e EAI) e em pacientes com esfínteres íntegros.....	41
Tabela 4 - Correlação entre os escores de continência e comprimentos do esfíncter medidos por US-3D em pacientes com defeitos esfínterianos (defeito do EAS e defeito combinado do EAS e IAS) e em pacientes com esfínteres íntegros	42
Tabela 5 - Correlação entre as medidas do esfíncter anal e as medidas das pressões anais, em pacientes com defeitos dos esfínteres e esfínteres íntegros.....	43
Tabela 6 - Correlação entre as medidas do esfíncter anal interno anterior e pressões anais medidas por manometria anorretal, em pacientes que tinham defeitos do esfíncter (defeito EAE ou defeito combinado EAE/EAI ou defeitos EAI) e esfínteres intactos	43
Tabela 7 - Coeficientes de correlação intraclasse para os parâmetros de anatomia do canal anal em medidas, utilizando a ultrassonografia anorretal tridimensional.....	44

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	OBJETIVOS	22
2.1	Objetivo geral	22
2.2	Objetivos específicos	22
3	CASUÍSTICA E MÉTODO	23
3.1	Casuística	23
3.2	CrITÉRIOS de inclusão	24
3.3	CrITÉRIOS de exclusão	24
3.4	Parâmetros de avaliação	25
3.4.1	<i>Avaliação clínica</i>	25
3.4.2	<i>Manometria anorretal</i>	25
3.4.2.1	<i>Preparo do paciente</i>	26
3.4.2.2	<i>Equipamento utilizado</i>	26
3.4.2.3	<i>Técnica do exame</i>	26
3.4.2.4	<i>Parâmetros avaliados</i>	26
3.4.3	<i>Avaliação anatômica</i>	27
3.4.3.1	<i>Ultrassonografia anorretal tridimensional</i>	27
3.4.3.2	<i>Preparo das pacientes para o exame</i>	27
3.4.3.3	<i>Equipamento utilizado</i>	28
3.4.3.4	<i>Técnica do exame</i>	29
3.4.3.5	<i>Parâmetros avaliados</i>	30
3.4.3.5.1	<i>Medidas ultrassonográficas</i>	30
3.4.3.5.2	<i>Avaliação Interobservador</i>	31
3.5	Análise estatística	31
4	RESULTADOS	32
4.1	Dados demográficos	32
4.2	Avaliação clínica	33
4.2.1	<i>Escore de continência da Cleveland Clinic Florida (ECCCF)</i>	33
4.3	Manometria anorretal	34
4.4	Ultrassonografia tridimensional	36
4.4.1	<i>Medidas do comprimento dos esfíncteres realizadas com o US-3D</i>	36

4.4.2	<i>Correlação entre os escores de continência (ECCCF) e os resultados da manometria anorretal</i>	40
4.4.3	<i>Correlação entre os escores de continência (ECCCF) e o comprimento dos esfíncteres medidos por US-3D</i>	41
4.4.4	<i>Correlação entre medidas do comprimento dos esfíncteres realizadas por US 3-D e manometria anorretal</i>	42
4.4.5	<i>Variabilidade entre observadores</i>	43
5	DISCUSSÃO	45
6	CONCLUSÃO	49
	REFERÊNCIAS	50
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	55
	APÊNDICE B – MANOMETRIA ANORRETAL: MEDIDAS DAS PRESSÕES DE REPOUSO EM MULHERES COM E SEM LESÃO ESFINCTERIANA	57
	APÊNDICE C – MANOMETRIA ANORRETAL: MEDIDAS DAS PRESSÕES DE CONTRAÇÃO VOLUNTÁRIA MÁXIMA EM MULHERES COM E SEM LESÃO ESFINCTERIANA	58
	APÊNDICE D – MANOMETRIA ANORRETAL: MEDIDAS DAS PRESSÕES DE CONTRAÇÃO SUSTENTADA EM 30 SEGUNDOS, EM MULHERES COM E SEM LESÃO ESFINCTERIANA	59
	APÊNDICE E – MEDIDAS DO EAE, VERIFICADAS ULTRASSONOGRRAFIA TRIDIMENSIONAL, EM PACIENTES INCONTINENTES COM PARTO VAGINAL PRÉVIO E EM PACIENTES VOLUNTÁRIAS ASSINTOMÁTICAS	60
	APÊNDICE F – MEDIDAS DA ZONA GAP, VERIFICADAS POR MEIO DE ULTRASSONOGRRAFIA TRIDIMENSIONAL, EM PACIENTES INCONTINENTES COM PARTO VAGINAL PRÉVIO E EM PACIENTES VOLUNTÁRIAS ASSINTOMÁTICAS	61
	APÊNDICE G – MEDIDAS DO EAI ANTERIOR, VERIFICADAS POR MEIO DE ULTRASSONOGRRAFIA TRIDIMENSIONAL, EM PACIENTES INCONTINENTES COM PARTO VAGINAL PRÉVIO E EM PACIENTES VOLUNTÁRIAS ASSINTOMÁTICAS	62

APÊNDICE H – MEDIDAS DO EAE-PR, VERIFICADAS POR MEIO DE ULTRASSONOGRRAFIA TRIDIMENSIONAL, EM PACIENTES INCONTINENTES COM PARTO VAGINAL PRÉVIO E EM PACIENTES VOLUNTÁRIAS ASSINTOMÁTICAS	63
ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA	64

1 INTRODUÇÃO

A incontinência fecal (IF) é uma condição predominante no sexo feminino, que resulta em diminuição da qualidade de vida e até mesmo isolamento social, representando um problema de saúde pública muitas vezes subdiagnosticado porque os pacientes ainda têm dificuldade em relatar seus sintomas ou procurar tratamento espontaneamente (DONNELLY *et al.*, 1998; MADOFF *et al.*, 2004). Estimativas da prevalência de incontinência fecal dependem da população estudada, do método do estudo e de critérios diagnósticos (NELSON, 2004), variando de 2,2% até 24% em mulheres nos Estados Unidos da América (EUA), atingindo o índice de até 71%, se questionadas quanto à incontinência para flatos (SUNG; HAMPTON, 2009; VARMA *et al.*, 2006; WHITEHEAD *et al.*, 2009).

A continência fecal e o ato evacuatório fisiologicamente normais são mantidos, entre outros fatores, pela integridade do complexo muscular que está contido no maior hiato do corpo humano, formado pela abertura da pelve óssea. Essa estrutura constitui um verdadeiro pavimento pélvico que atua como uma camada de suporte para todos os órgãos pélvicos e abdominais. O assoalho pélvico deve manter não apenas a continência fecal, mas também a continência urinária, permitindo a micção e a defecação (MANDIMIKA *et al.*, 2014). Os distúrbios do assoalho pélvico (DAP) incluem a incontinência urinária e fecal, assim como o prolapso de órgãos pélvicos, os quais afetam mais de 20% da população feminina adulta, sendo a lesão obstétrica a principal causa de incontinência fecal. O risco de desenvolvimento dessas afecções também está diretamente proporcional à idade (MANDIMIKA *et al.*, 2014; KIRBY; LUBER; MENEFEE, 2013).

A síndrome do descenso perineal é uma disfunção do assoalho pélvico que apresenta duas fases na sua evolução. A primeira fase se associa a constipação, disquezia e ao esforço excessivo e repetitivo para evacuar, podendo resultar no dano secundário da inervação do assoalho pélvico (neuropatia), e até mesmo evoluir com progressivos danos funcionais. A segunda fase apresenta como componente a neuropatia do pudendo, acompanhada de um relaxamento excessivo dos músculos do períneo, que também vem a associar sintomas de IF (BARTOLO *et al.*, 1983; CHANG; CHUNG, 2012; PARKS; PORTER; HARDCASTLE, 1966).

A incontinência fecal resulta em alterações físicas e emocionais, acarretando um impacto significativo tanto na qualidade de vida das mulheres, quanto para os sistemas de

saúde, além de gerar grandes encargos financeiros (DOUMOUCHTSIS; CHRYSANTHOPOULOU, 2013).

Embora o parto vaginal seja reconhecido como a causa mais comum de trauma direto ao esfíncter anal em mulheres (SCHEER; THAKAR; SULTAN, 2009; STARCK; BOHE; VALENTIN, 2007), pouca atenção tem sido dada às alterações pós-parto na morfologia do canal anal, na ausência de trauma direto do esfíncter. A redução de algumas medidas pressóricas do canal anal foi observada após o parto vaginal, independentemente da presença de danos no esfíncter ou não, e isso não tem sido relacionado a alterações anatômicas dentro do complexo esfíncteriano. Um estudo ecográfico endoanal sugeriu que, depois de um parto vaginal atraumático, a porção anterior do esfíncter anal externo (EAE) apresenta espessura pouco diminuída, levantando a possibilidade de que essas modificações possam contribuir para a incontinência subsequente (OBERWALDER; CONNOR; WEXNER, 2003; OBERWALDER *et al.*, 2004; WILLIAMS *et al.*, 2002).

Alguns estudos já revelaram que o trauma obstétrico, especificamente o parto vaginal, constitui o principal fator relacionado à prevalência da IF em mulheres. O mecanismo varia desde o trauma neurogênico do assoalho pélvico até o trauma anatômico dos esfíncteres anais (PINTA *et al.*, 2004; STARCK; BOHE; VALENTIN, 2007; SULTAN *et al.*, 1993). Os portadores de IF geralmente têm dano muscular em algum ponto do esfíncter anal externo, mas nem todos os pacientes com lesão esfíncteriana apresentam sintomas de IF (DAMON *et al.*, 2002).

São várias as maneiras pelas quais o parto vaginal pode provocar incontinência fecal, no entanto, as duas mais importantes e prevalentes são a lesão da musculatura anal esfíncteriana e a lesão do nervo pudendo (NORDENSTAM *et al.*, 2009; POLLACK *et al.*, 2004). Alguns fatores aumentam as chances de lesão muscular durante o parto, sendo o mais significativo deles a utilização de instrumentalização para realização do parto vaginal, com elevação desse risco em até oito vezes com o uso do fórceps no auxílio instrumental do parto vaginal (SAMARAESKERA, 2009). Outros fatores já descritos incluem: o segundo estágio do trabalho de parto prolongado (acima de 60 minutos); a anestesia peridural relacionada com maior tempo do segundo estágio; idade materna acima de 30 anos; índice aumentado de massa corpórea materna; peso do feto acima de 4 kg; diâmetro biparietal acima de 93 mm; assim como apresentação occípitoposterior e realização de episiotomia, especialmente mediana (KNOWLES *et al.*, 2008; MENEES *et al.*, 2013; SOLANS-DOMÈNECH; SÁNCHEZ; ESPUÑA-PONS, 2010).

O comprometimento do nervo pudendo é outra causa comum de incontinência fecal após o parto e também pode ocorrer em alguns casos de cesarianas realizadas durante o trabalho de parto. Essa lesão habitualmente ocorre por estiramento do nervo. Nesses casos, observa-se um aumento no tempo de latência do nervo pudendo. A lesão neurológica, todavia, parece não estar restrita ao nervo pudendo, mas pode também envolver o plexo nervoso hipogástrico autonômico inferior. A grande questão consiste em determinar qual o prognóstico futuro de grande parcela das puérperas que estão assintomáticas, mas sabidamente com lesão neurológica e/ou muscular. Questiona-se, diante dessa condição, se essas mulheres estão mais suscetíveis à manifestação precoce de sintomas de incontinência fecal quando expostas ao dano muscular cumulativo, que ocorre durante a vida, como o processo natural de envelhecimentos dos tecidos, redução hormonal, cirurgias proctológicas ou colorretais que possam comprometer ainda mais a musculatura esfinteriana e, assim, contribuir para o dano cumulativo (SOLANS-DOMÈNECH; SÁNCHEZ; ESPUÑA-PONS, 2010; SPEAKMAN; KAMM; SWASH, 1993; SPEAKMAN *et al.*, 1993).

A avaliação clínica e o exame proctológico completos dos pacientes nessa condição são cada vez mais importantes, inclusive utilizando escores para quantificar de forma numérica a gravidade dos sintomas que são subjetivos, assim como questionários de qualidade de vida que possibilitem avaliar e quantificar como esses sintomas interferem na vida social e emocional de cada paciente. Um deles é o *Fecal Incontinence Severity Index* (FISI) (LUNNISS *et al.*, 2007; ROCKWOOD *et al.*, 1999).

O índice FISI é baseado em quatro tipos de perdas ou vazamentos (gases, muco, fezes líquidas e fragmentos sólidos) e em cinco frequências com que eles podem ocorrer (uma a três vezes por mês, uma vez por semana, duas vezes por semana, uma vez por dia, e duas vezes por dia) (OLIVEIRA, 2005; ROCKWOOD *et al.*, 1999; ROCKWOOD, 2004).

O escore incontinência de Jorge e Wexner, mais frequentemente utilizado na prática clínica devido a sua simplicidade de uso e avaliação de aspectos relacionados à qualidade de vida, avalia a perda de fezes, líquidos e gases intestinais, a necessidade de utilização de alguma proteção perineal, além de alteração global da qualidade de vida (JORGE; WEXNER, 1993).

Ainda é necessário associar a avaliação da função e da anatomia do canal anal utilizando exames como a eletromanometria anorretal (MAR) e a ultrassonografia endoanal tridimensional (US-3D) (LEEuw *et al.*, 2002; CARVALHO *et al.*, 2002; BÁLSAMO *et al.*, 2011).

Observa-se o impacto clínico positivo demonstrado por esta investigação nos pacientes portadores de IF, com melhora da acurácia diagnóstica, o que influencia diretamente na conduta a ser tomada em um significativo número de casos. Ainda há divergências quanto à aplicação de técnicas que possam estabelecer os níveis de comprometimento existente na função anorretal, entretanto, MAR e US-3D têm sido estabelecidos como exames padrão na investigação das alterações da continência anal (DEAN *et al.*, 2011; LUNNISS *et al.*, 2004; LUNNISS *et al.*, 2007).

A MAR é o exame de avaliação funcional largamente utilizado no estudo da incontinência fecal e permite a mensuração das pressões de repouso e contração, assim como a verificação do comprimento do canal anal funcional, da capacidade e da complacência. Possibilita ainda a pesquisa do reflexo inibitório retoanal e ajuda a entender a sincronização dos componentes sensórios e motores do canal anal (BHAT; GROVER; BHATNAGAR, 2004; NOELTING *et al.*, 2012). Além disso, fornece dados relevantes sobre a integridade dos músculos dos esfíncteres anais externo e interno, do neurônio motor e da inervação sensorial, porém não diferencia lesões traumáticas daquelas neurogênicas. Entretanto, o US-3D pode distinguir os pacientes com e sem defeitos do esfíncter, e especificar o tipo de lesão e o músculo envolvido (MURAD-REGADAS *et al.*, 2012a).

O desenvolvimento da modalidade tridimensional e a reconstrução do canal anal a partir de uma série de imagens axiais possibilitou um entendimento da distribuição da musculatura esfíncteriana (GOLD *et al.*, 1999; REGADAS *et al.*, 2007; WILLIAMS; BARTRAM; SPENCER, 2012). Maiores detalhes foram possíveis com aquisição automática, que demonstra a avaliação multiplanar com elevada resolução espacial e a realização de medidas de comprimento, área e volume. No entanto, estudos demonstram resultados distintos quanto à correlação entre a presença de lesão esfíncteriana e os sintomas de IF, mas confirmam a importância e a necessidade da avaliação com ambos os exames de verificação da função e anatomia, para orientação completa na escolha da conduta terapêutica adequada (BORDEIANOU *et al.*, 2008; GEARHART *et al.*, 2005; WASSERBERG *et al.*, 2011).

Apesar da controvérsia, alguns achados descrevem que mulheres com defeitos do esfíncter anal significativos, visualizados em US-3D, são propensas a relatar incontinência e/ou a apresentar valores do questionário de qualidade de vida mais baixos do que mulheres com musculatura esfíncteriana intacta. (GEARHART *et al.*, 2005; KAROUI *et al.*, 1999; WILLIAMS; BARTRAM; SPENCER, 2012).

Em estudos prévios utilizando o US-3D, foi avaliado e mensurado o comprimento dos músculos esfinterianos, comparando-se ambos os sexos e demonstrando-se a configuração assimétrica do complexo esfinteriano anal como característica definida da anatomia normal do canal anal (REGADAS *et al.*, 2007). Seguiram-se outros estudos que demonstraram alterações da conformação da musculatura anal de mulheres com parto vaginal prévio, incluindo somente aquelas sem lesão esfinteriana, comparadas com pacientes submetidas a parto cesáreo e nulíparas. Nesses estudos, ficou demonstrado o efeito do parto no aumento da assimetria do canal anal (MURAD-REGADAS *et al.*, 2012b).

No entanto, controvérsias persistem quanto às alterações anatômicas e funcionais produzidas pelo parto vaginal e sobre como estas se manifestam, contribuindo para a gravidade dos sintomas de IF. Torna-se necessário correlacionar estatisticamente os parâmetros relativos a escores clínicos de incontinência fecal, a valores pressóricos e morfológicos do canal anal, a fim de detectar deficiências desse canal que, mesmo subclínicas, devem alertar a sociedade médica para a utilização de critérios mais rigorosos nas intervenções com violação da integridade muscular de todo o assoalho pélvico, evitando-se o dano cumulativo e os sintomas tardios de incontinência fecal.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Correlacionar as medidas anatômicas e funcionais dos esfínteres anais de mulheres com histórico de parto vaginal com os sintomas de incontinência fecal.

2.2 Objetivos específicos

Avaliar o efeito do parto vaginal nas medidas anatômicas dos esfínteres.

Determinar a confiabilidade entre observadores das medidas anatômicas dos esfínteres anais, utilizando a ultrassonografia anorretal tridimensional.

3 CASUÍSTICA E MÉTODO

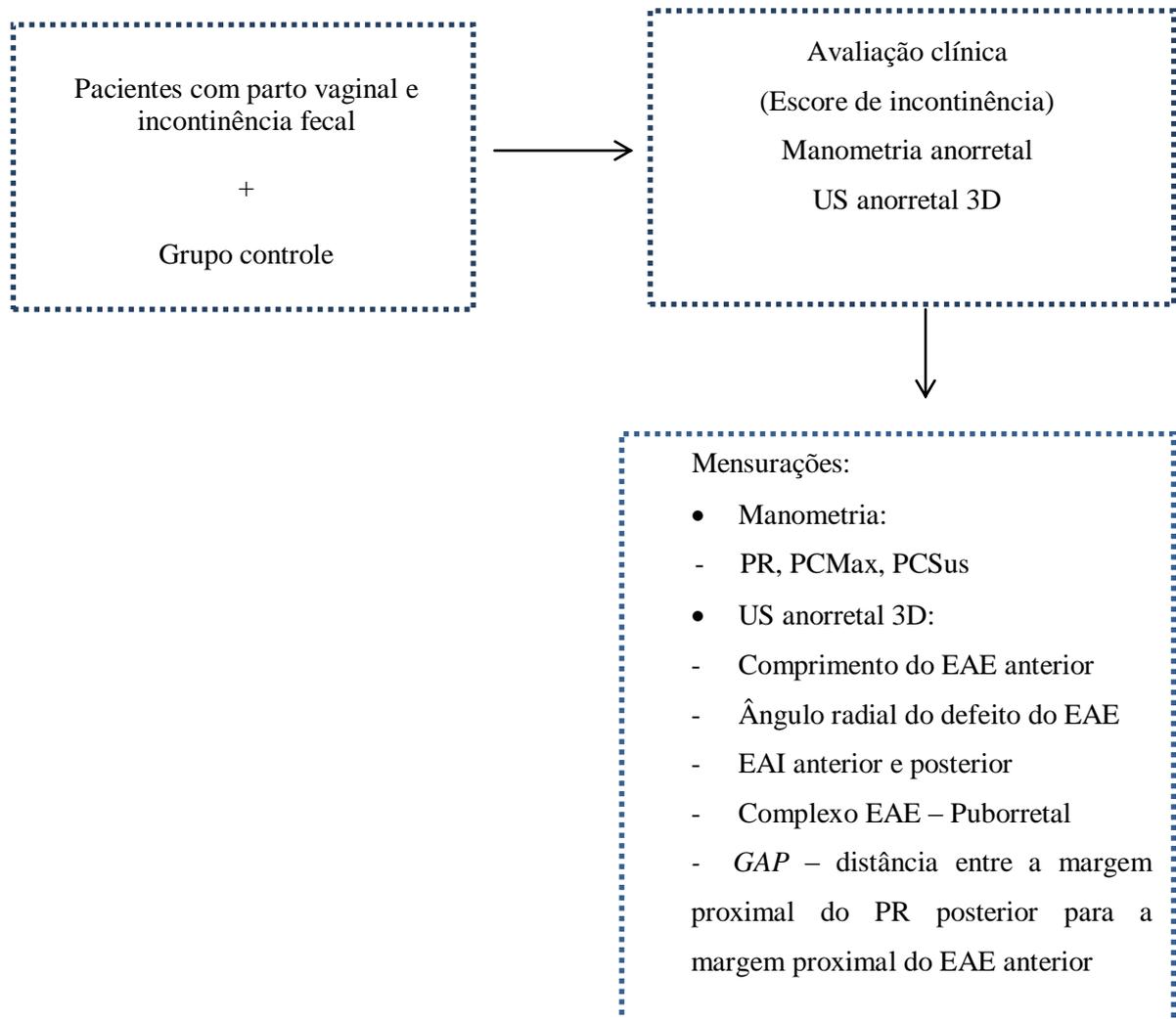
3.1 Casuística

No período de janeiro a dezembro de 2012, foram avaliadas prospectivamente 49 pacientes do sexo feminino, com média de idade de 57(\pm 10,8) anos, com história prévia de parto vaginal e sintomas de incontinência fecal. Todas essas pacientes são provenientes do Serviço de Coloproctologia do Hospital Universitário Walter Cantídio, da Universidade Federal do Ceará (HUWC-UFC). O protocolo clínico foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HUWC-UFC (protocolo número: 0060211), em nome de uma das pesquisadoras da equipe (documento no anexo A). Todas as participantes foram informadas do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), após leitura e entendimento do mesmo (apêndice A).

Foram incluídas ainda 13 mulheres voluntárias, nulíparas e assintomáticas, sem doença proctológica e colorretal, sem cirurgia proctológica nem pélvica prévia, para comparação dos dados ultrassonográficos provenientes do Serviço de Coloproctologia e de Uroginecologia do HUWC-UFC e da Santa Casa da Misericórdia de Fortaleza (SCMF), para formar o grupo controle.

Todas as pacientes incontinentes foram submetidas a uma avaliação clínica e proctológica, sendo aplicado o escore de incontinência da Cleveland Clinic Florida (JORGE; WEXNER, 1993), e sendo realizadas eletromanometria anorretal e ultrassonografia anorretal tridimensional (MURAD-REGADAS *et al.*, 2008). Elas foram avaliadas de acordo com a presença de defeitos esfínterianos e comparadas com relação a cada parâmetro e apresentação clínica de incontinência fecal. As voluntárias do grupo controle foram submetidas a ultrassonografia anorretal tridimensional e comparadas quanto às medidas da musculatura esfínteriana (FIGURA 1).

Figura 1 - Desenho do Estudo



PR – Pressão de repouso. PCMax – Pressão de contração máxima. PC Sus – Pressão de contração sustentada. EAE – Esfíncter anal externo. EAI – Esfíncter anal interno. PR – Complexo puborretal.

3.2 Critérios de inclusão

Pacientes do sexo feminino com histórico de períneo violado por parto vaginal há pelo menos um ano e diagnóstico clínico de incontinência fecal, avaliado e confirmado com pontuação acima de um no escore de incontinência de Wexner, e avaliado prospectivamente por exame proctológico, manometria anorretal e ultrassonografia anorretal tridimensional.

3.3 Critérios de exclusão

Pacientes portadoras de afecções anorretais benignas ou malignas associadas (fístulas anorretais, câncer anorretal, doenças inflamatórias intestinais), diagnóstico de

doenças sexualmente transmissíveis (incluindo soropositividade para vírus da imunodeficiência humana), obesidade, diabetes, desordens neurológicas, disfunções do trato urinário (urgência e/ou incontinência miccionais), pacientes submetidas a cirurgias colorretais, anais, perineais e/ou ginecológicas, histórico de radioterapia e/ou braquiterapia. Pacientes com defeito do comprimento total do EAE e do EAI também foram excluídas.

3.4 Parâmetros de avaliação

As pacientes atendidas e acompanhadas no Ambulatório de Coloproctologia do HUWC-UFC foram avaliadas quanto à continência anal por meio do escore de incontinência de Wexner (JORGE; WEXNER, 1993) (QUADRO 1). Em seguida, as pacientes foram encaminhadas para realização de eletromanometria anorretal no HUWC-UFC e ultrassonografia tridimensional anal no Centro de Coloproctologia do Ceará, no Hospital São Carlos, único centro do estado com essa modalidade de ultrassonografia.

3.4.1 Avaliação clínica

Após verificação da história clínica completa e avaliação utilizando o teste de incontinência fecal da Cleveland Clinic Florida (JORGE; WEXNER, 1993), todas as pacientes submeteram-se a exame proctológico completo (inspeção, toque retal e anoscopia) e a avaliação da integridade do períneo.

Quadro 1 – Escore de Incontinência de Wexner

Tipo de perda	Nunca	<1 x mês	<1 x semana	<1 x dia	>1 x dia
Sólidos	0	1	2	3	4
Líquidos	0	1	2	3	4
Gases	0	1	2	3	4
Uso de forro	0	1	2	3	4
Alteração do estilo de vida	0	1	2	3	4

Escore 0 indica continência completa. Escore 20 indica incontinência completa.

3.4.2 Manometria anorretal

3.4.2.1 Preparo do paciente

Não foi realizado preparo prévio e nem sedação anestésica.

3.4.2.2 Equipamento utilizado

Foi utilizado um equipamento hidropneumático (*Medtronic*®), composto por: cateter radial de oito canais (*Medtronic*®) com orifícios dispostos meridianamente a intervalos de 45 graus, confeccionado em material plástico, flexível, com diâmetro de 4,5 mm e canal central de insuflação de ar de 1,8 mm de diâmetro; polígrafo eletrônico (*Medtronic*®), modelo *PolygrafID*, com saída *USB 1.1*; *software ProctoMaster* com módulo de manometria anorretal de oito canais radiais; sistema hidropneumático de oito canais (*Medtronic*®), contendo bomba pneumática alimentada por cilindro de nitrogênio padrão (*White Martins*®), manômetro de pressão de gás, oito transdutores de pressão, cabos transdutores, presilhas de transdutores e tubos pressurizadores.

3.4.2.3 Técnica do exame

As pacientes foram posicionadas em decúbito lateral esquerdo (posição de Sims). O cateter foi lubrificado com gel aquoso sem anestésico e introduzido até 6,0 cm da margem anal, sendo o exame realizado por técnica de retirada escalonada manual a intervalos de um centímetro, iniciando-se 6,0 cm cranialmente à margem anal (MA).

3.4.2.4 Parâmetros avaliados

As pacientes com queixas de incontinência fecal foram submetidas à manometria anorretal, sendo posicionadas em decúbito lateral esquerdo para avaliação dos seguintes parâmetros:

- a) zona de alta pressão (ZAP) - correspondente ao comprimento funcional do canal anal (CFCA);
- b) zona de mais alta pressão (ZMAP), onde foi então posicionado o cateter para realização das demais aferições do exame, à exceção da aferição do reflexo

inibitório retoanal (RIRA), que será sempre realizada a dois centímetros da MA;

- c) pressão média de repouso (PR), em mmHg. Após estabilização das curvas pressóricas, foi aferido o intervalo em repouso;
- d) pressão voluntária máxima (PVM) ou pressão de contração (PC), em mmHg, que corresponde ao esforço máximo de contração do canal anal por três tentativas subsequentes, sendo a pressão voluntária máxima (PVM) calculada como a média dos picos pressóricos em cada canal na melhor tentativa;
- e) contração voluntária sustentada (PCSus), que corresponde ao esforço de contração do canal anal, sustentado e ininterrupto ao longo de 30 segundos. Observa-se o padrão de sustentação;
- f) reflexo retoesfíntérico, que consiste nas insuflações do balão de látex atado à ponta do cateter cujos orifícios ficam a dois centímetros da MA (30ml). Avalia-se a presença do reflexo;
- g) sensibilidade retal mínima, verificada com o cateter posicionado a 6,0 cm da margem anal, com insuflação lenta e contínua do balão de látex. Corresponde ao volume insuflado no exato momento da primeira sensação retal relatada pela paciente;
- h) capacidade retal máxima, que consiste em determinar o máximo volume insuflado tolerado pela paciente.

Todos os exames foram avaliados por dois examinadores experientes na realização dessa técnica.

3.4.3 Avaliação anatômica

3.4.3.1 Ultrassonografia anorretal tridimensional

A ultrassonografia anorretal tridimensional (US-3D) foi realizada nos grupos de pacientes incontinentes e grupo controle em uma única coleta de imagens realizada por um único cirurgião coloproctal com experiência em US-3D.

3.4.3.2 Preparo das pacientes para o exame

Todas foram submetidas a enema retal com clister glicerinado a 12%, duas horas antes do exame, não sendo necessária a sedação anestésica. As pacientes foram devidamente informadas a respeito da técnica adotada, sendo orientadas quanto à importância de cooperar na execução do exame para a perfeita coleta de imagens. Em seguida, foram posicionadas em decúbito lateral esquerdo para o exame digital e a introdução do endoprobe no canal anal.

3.4.3.3 Equipamento utilizado

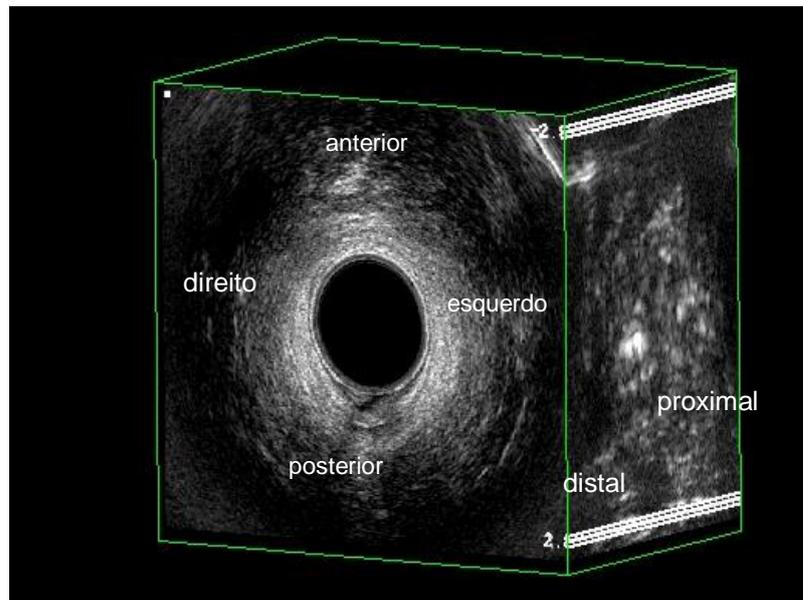
Foi utilizado um equipamento de ultrassonografia Pro Focus, com transdutor com 360°, tipo 2052, rotatório, com frequência de 9-16 MHz e distância focal variando de 2,8 a 6,2 cm, B-K Medical (Herley, Denmark) (FIGURA 2). Esse transdutor realiza a aquisição da imagem de forma automática no sentido proximal - distal em um segmento de 6,0 cm, durante 55 segundos, movendo dois cristais (axiais e longitudinais) sobre a extremidade do transdutor. Dessa forma, não é necessário mover o transdutor dentro do reto e/ou canal anal (REGADAS *et al.*, 2005, 2007). Uma sequência de numerosas imagens paralelas transaxiais (cortes de 0,20 mm de espessura) é adquirida, resultando em uma imagem volumétrica digitalizada de alta resolução em forma de cubo, amplamente móvel, possibilitando análise em múltiplos planos e em tempo real (FIGURA 3). Dessa forma, o volume do tipo cubo 3D permitiu que o examinador e os colaboradores revisassem o exame posteriormente, tantas vezes quantas fossem necessárias, conferindo medidas e adicionando o maior número de informações.

Figura 2 – Transdutor anorretal tridimensional (B-K Medical)



Fonte: Arquivo pessoal.

Figura 3 – Imagem volumétrica digitalizada



Fonte: Arquivo pessoal.

3.4.3.4 Técnica do exame

As pacientes foram inicialmente posicionadas em decúbito lateral esquerdo (posição de Sims). Realizou-se toque retal pra avaliar o preparo retrógado. A seguir, o transdutor foi introduzido até a junção anorretal. Todos os exames foram realizados por um único examinador coloproctologista, experiente no método.

Para a aquisição das imagens, utilizou-se a frequência de 16 MHz e a distância focal de 3,0 cm. A técnica consistiu na realização de um escaneamento automático com duração de até 55 segundos, sendo o transdutor posicionado a 6,0 cm da margem anal, onde foi adquirida uma sequência de imagens do canal anal completo. (MURAD-REGADAS *et al.*, 2010; REGADAS *et al.*, 2007).

Com a paciente em repouso, seguiu-se a realização do escaneamento da junção anorretal e canal anal em todo comprimento da musculatura esfínteriana. Foi avaliada a conformação anatômica do canal anal, para verificar a integridade anatômica dos esfínteres anal interno e externo. As imagens adquiridas foram analisadas em múltiplos planos. Foram visualizadas quatro camadas que constituem o canal anal:

- a) tecido subepitelial (mucosa-submucosa) – moderadamente ecogênico;
- b) esfíncter anal interno (EAI) – hipoecóico;
- c) músculo longitudinal (ML) – heterogêneo;
- d) músculo esfíncter anal externo (EAE) ou puborretal (PR) – hiperecoico.

Através do US-3D foi possível identificar os defeitos esfínterianos. Ecograficamente, a lesão muscular foi definida como mudança na ecogenicidade da musculatura original. Lesões da musculatura estriada (esfíncter anal externo e músculo puborretal) correspondem ao segmento muscular menos hiperecogênico. Na musculatura lisa (esfíncter anal interno), correspondem ao músculo menos hipoecogênico.

A imagem volumétrica de cada paciente com queixa de incontinência fecal e do grupo voluntário foi enumerada aleatoriamente, para posterior avaliação entre dois examinadores com experiência no método, mas que desconheciam a que grupo pertencia o paciente (fase cega do estudo), para possibilitar também a avaliação da confiabilidade entre observadores.

3.4.3.5 Parâmetros avaliados

3.4.3.5.1 Medidas ultrassonográficas

Incluíram as seguintes medições, realizadas em planos axial ou sagital no grupo de pacientes com queixas de incontinência fecal e no grupo de voluntárias:

- a) comprimento (cm) do EAE anterior (plano sagital) – corresponde à distância entre a borda proximal e a distal da musculatura, quando íntegro, ou à medida da musculatura residual (quando ocorreu lesão esfínteriana);
- b) medida do ângulo da lesão do EAE (plano axial) – corresponde à confluência das linhas tangentes aos cotos musculares lesados em direção ao centro da circunferência;
- c) comprimento (cm) do *gap* (plano sagital) – corresponde à área desprovida de musculatura estriada no quadrante anterior do canal anal (distância entre a borda proximal do EAE anterior até uma linha traçada na altura da borda proximal do puborretal);
- d) comprimento (cm) do EAE-PR posterior (plano sagital) – corresponde à distância entre a borda proximal e a distal da musculatura;
- e) comprimento (cm) do EAI anterior (plano sagital) – corresponde à distância entre a borda proximal e a distal da musculatura, quando íntegro, ou à medida da musculatura residual (quando ocorreu lesão esfínteriana);

- f) comprimento (cm) do EAI posterior (plano sagital) – corresponde à distância entre a borda proximal e a distal da musculatura.

Todas as medidas de comprimento da musculatura esfíncteriana foram comparadas entre pacientes incontinentes e voluntárias, e foram correlacionadas as medidas de comprimento da musculatura esfíncteriana com o índice de incontinência e com dados funcionais da manometria anorretal.

3.4.3.5.2 Avaliação Interobservador

Para determinar a variabilidade interobservador nas medições ultrassonográficas dos esfíncteres anais, todas as imagens de US-3D (cubos 3D) foram numeradas aleatoriamente e, em seguida, reavaliadas e medidas de forma independente por dois examinadores experientes no método. A concordância entre os observadores foi avaliada em uma casuística que incluía 31 exames aleatórios de ambos os grupos, ou seja, entre pacientes com queixas de incontinência fecal e voluntárias.

3.5 Análise estatística

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se SPSS para Windows – versão 14.0 (IBM-SPSS Inc., Chicago, IL). As avaliações dos dados incluíram métodos estatísticos descritivos (média e desvio padrão), exceto para valores exatos como score, pois nesse caso utilizou-se mediana.

Os grupos de pacientes incontinentes foram comparados em relação a comprimentos dos esfíncteres anais e pressões do canal anal. Um subgrupo composto pelos pacientes incontinentes sem defeitos do esfíncter foi também comparado com o grupo controle (voluntário). Aplicou-se teste t de *Student* e *one-way* ANOVA para comparação dos valores numéricos contínuos avaliados. O teste de correlação de *Spearman* foi utilizado para correlacionar score de incontinência fecal com medidas de comprimento da musculatura esfíncteriana e pressões anais. Utilizou-se ainda o *intraclass correlation coefficient* (ICC), para comparar as medidas anatômicas ultrassonográficas entre os examinadores. O $p < 0.05$ foi o valor utilizado para significância estatística.

4 RESULTADOS

4.1 Dados Demográficos

Ao todo, foram avaliadas 62 mulheres no estudo. Dessas, 49 apresentavam sintomas de incontinência fecal e 13 eram voluntárias nulíparas assintomáticas.

A média de idade das pacientes com incontinência fecal incluídas no estudo foi de $57 \pm 10,8$ (variando entre 34 a 72 anos). No grupo controle a média de idade foi de $48 \pm 13,8$ (variando entre 30 a 68 anos).

Entre as 49 pacientes com incontinência fecal, 25 (51%) apresentaram defeitos do EAE, 8 (16%) tiveram defeitos combinados do EAE e do EAI e 16 (33%) revelaram esfínteres totalmente íntegros. O ângulo do defeito no EAE teve variação de 104° a 166° , com média de $141^\circ \pm 15,5^\circ$ (FIGURAS 4 e 5; APÊNDICES E, F, G e H).

Figura 4 – Lesão do esfíncter anal externo

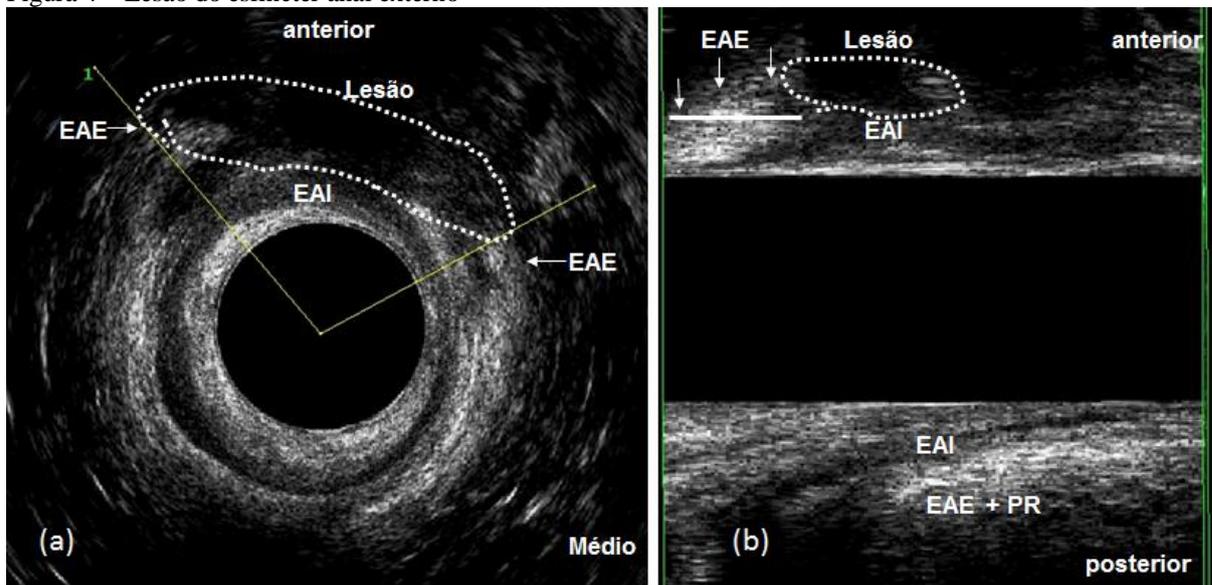


Figura 4 – Paciente número 01. (a) Defeito do EAE após o parto vaginal em canal anal médio e ângulo defeito EAE (plano axial). (b) Medidas dos comprimentos dos EAE residuais (setas). EAI íntegro (plano sagital). EAE: esfíncter anal externo. EAI: esfíncter anal interno. EAE + PR: complexo esfíncter anal externo e músculo puborretal.

Figura 5 – Lesão combinada dos esfínteres anais interno e externo

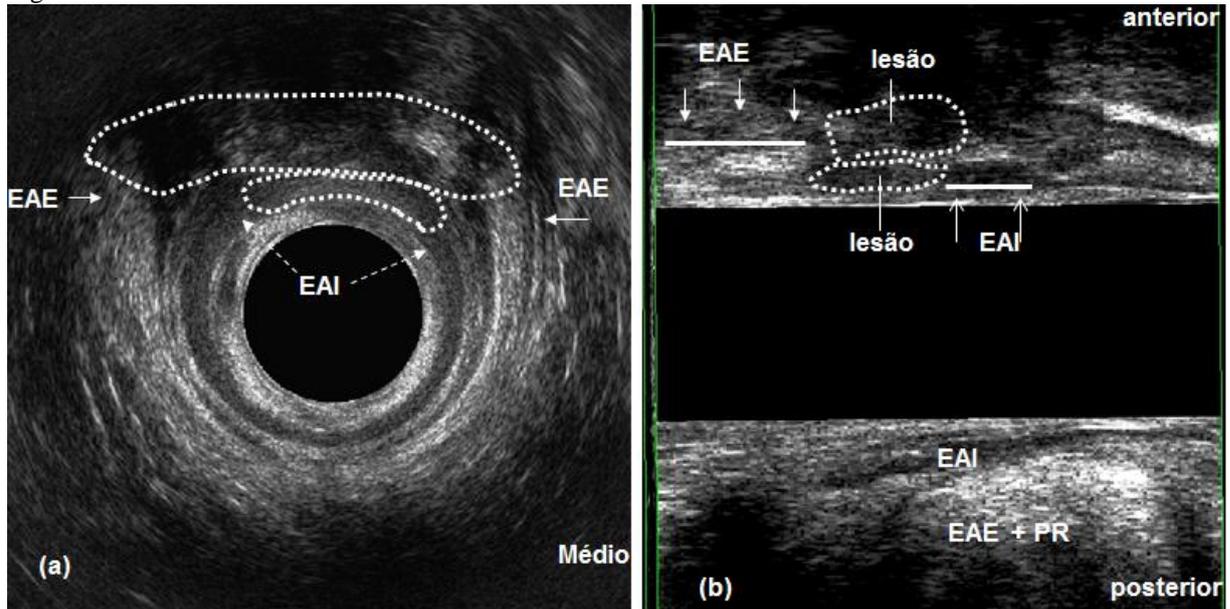


Figura 5: Paciente número 08 (incontinente). (a) Defeito combinado do EAE e EAI, após parto vaginal em canal médio, e defeito do EAE e EAI (plano axial). (b) Medidas dos comprimentos dos EAE residuais e EAI (setas, plano sagital). EAE: esfínter anal externo. EAI: esfínter anal interno. EAE + PR: complexo esfínteriano anal externo e músculo puborretal.

4.2 Avaliação clínica

4.2.1 Escore de continência da Cleveland Clinic Florida (ECCCF)

Como observado na tabela 1, que descreve os escores de continência a partir do Teste de Wexner e de achados manométricos, os dados revelam que os escores foram semelhantes em pacientes com e sem defeitos do esfínter (TABELA 1).

Tabela 1 – Dados de mulheres incontinentes com parto vaginal anterior e de nulíparas voluntárias assintomáticas

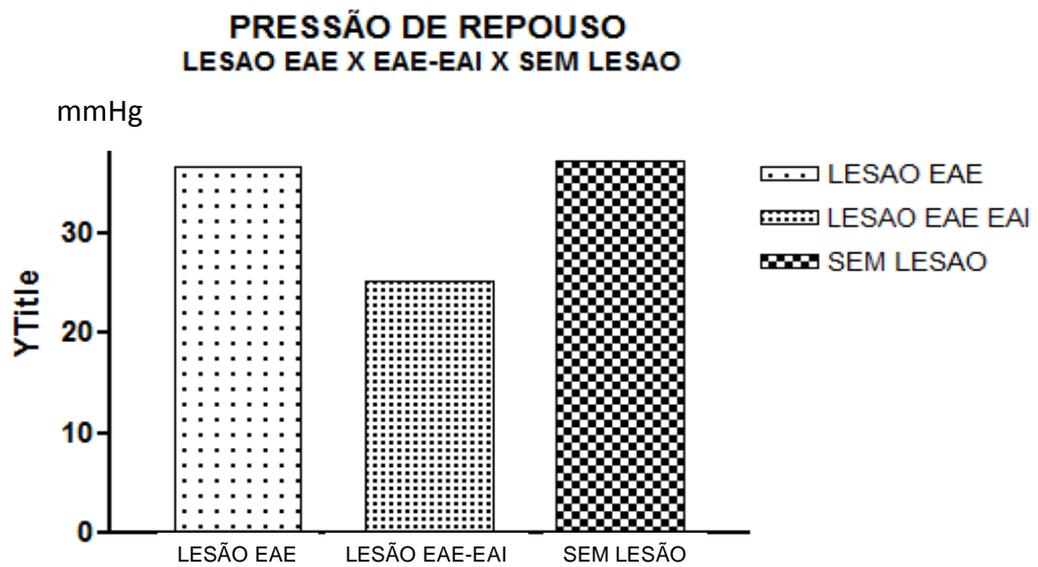
Variáveis	Defeito do EAE	Esfíncter íntegro	Defeito EAE/EAI	Nulíparas
	n=25(média ±DP)	n=16(média ±DP)	n=08(média ±DP)	n=13(média±DP)
Idade	58(12,96)	55 (10,74)	59 (4,79)	48 (13,85)
Escore de incontinência (Mediana)	4(3,68)	4(3,94)	6(5,62)	0
Pressão de repouso (mmHg)	37(3,51)	37(3,82)	25(4,08)	-
Pressão de contração máxima (mmHg)	95(10,42)	105(10,72)	80(13,83)	-
<u>Pressão de contração em 30s* (mmHg)</u>	<u>59(7,81)</u>	<u>82(7,28)</u>	<u>55(9,83)</u>	-

* $P < 0.05$. DP: Desvio-padrão. Fonte: Arquivo pessoal.

4.3 Manometria anorretal

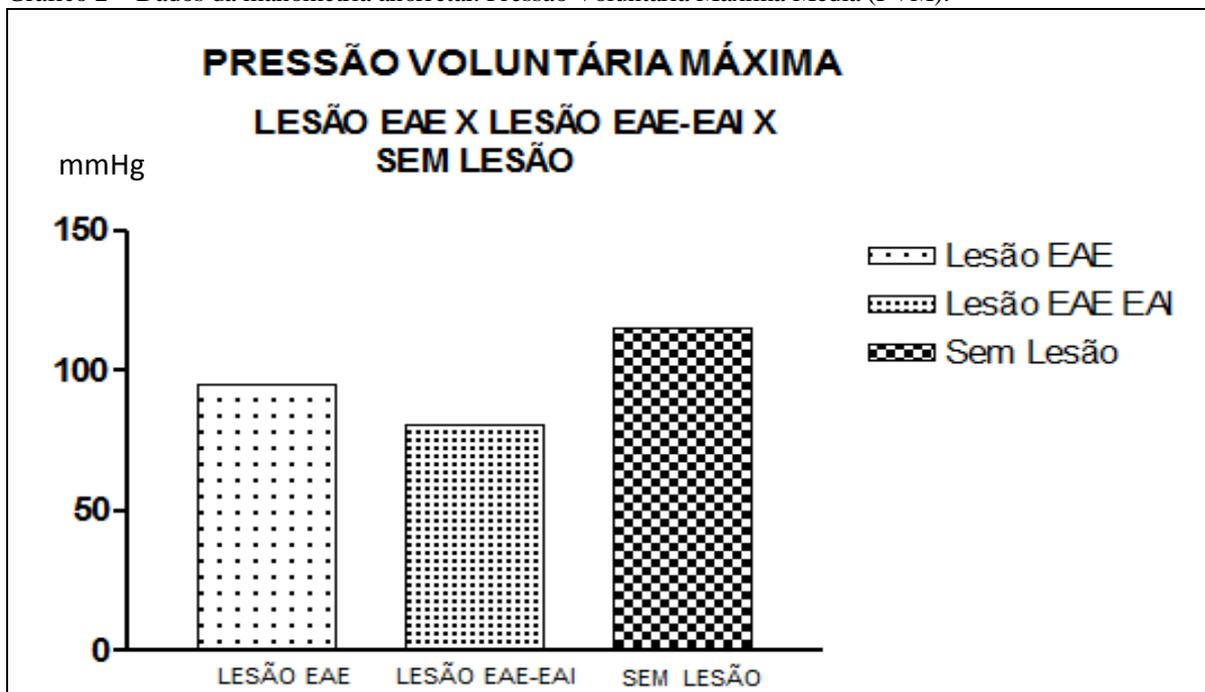
Não houve diferença estatisticamente significativa na pressão de repouso e na pressão de contração máxima entre pacientes com e sem defeitos do esfíncter, mas os pacientes com esfíncteres anais íntegros tiveram pressões voluntárias sustentadas em 30 segundos significativamente maiores, conforme sublinhado na tabela 1 (GRÁFICOS 1,2 e 3; APÊNDICES B, C e D).

Gráfico 1 – Dados da manometria anorretal e comparativo das pressões de repouso



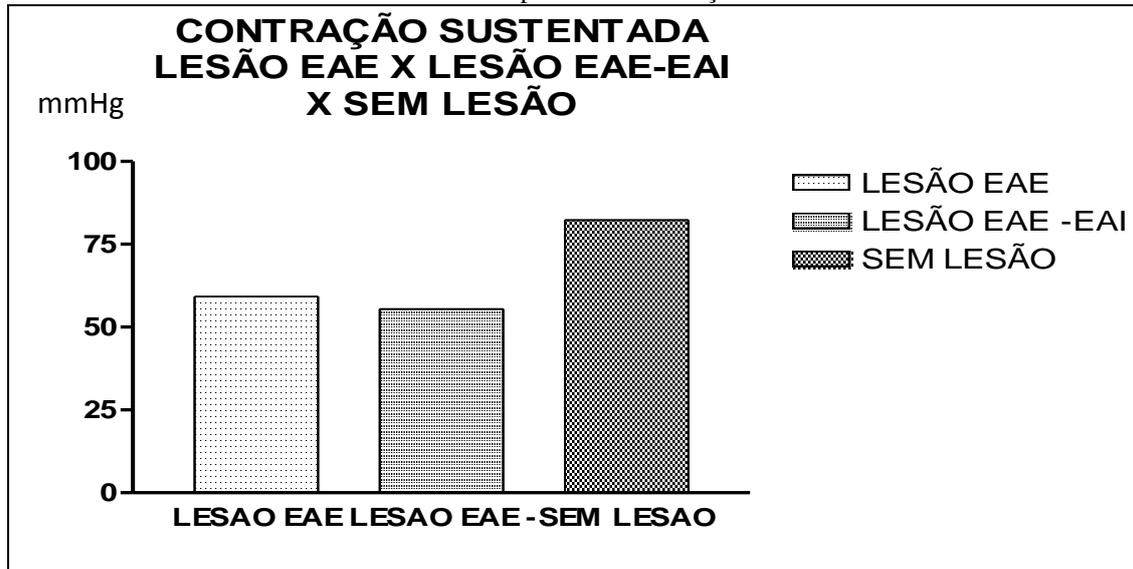
EAE: Esfíncter anal externo. EAE-EAI: Esfíncter anal externo mais esfíncter anal interno.

Gráfico 2 – Dados da manometria anorretal. Pressão Voluntária Máxima Média (PVM).



Esfíncter anal externo. EAE+EAI: Esfíncter anal externo mais esfíncter anal interno.

Gráfico 3 – Dados de manometria anorretal em pressão de contração sustentada



EAE: Esfíncter anal externo. EAE+EAI: Esfíncter anal externo mais esfíncter anal interno. (* $P < 0.05$).

4.4 Ultrassonografia tridimensional

4.4.1 Medidas do comprimento dos esfíncteres realizadas com o US-3D

Conforme os dados descritos na tabela 2, mulheres com defeitos do esfíncter apresentaram medidas de EAE anterior menores e comprimento do *gap* significativamente maior do que pacientes sem defeitos esfíncterianos. Aquelas com uma história de parto vaginal prévio e esfíncteres íntegros têm EAE significativamente menor e comprimento do *gap* maior, em comparação com as mesmas medidas em pacientes nulíparas (TABELA 2; GRÁFICO 4; FIGURA 6).

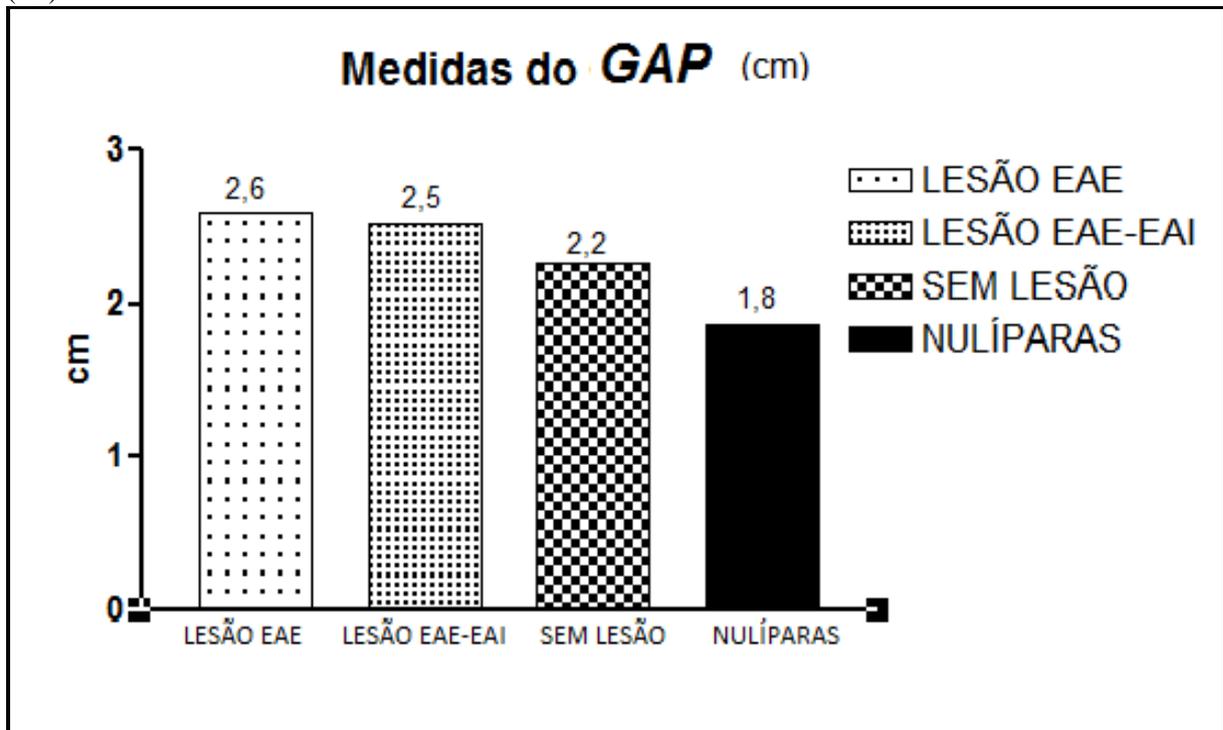
Tabela 2 – Medidas realizadas utilizando a ultrassonografia tridimensional em pacientes incontinentes com parto vaginal prévio e em pacientes voluntárias assintomáticas.

Variáveis	Defeito do EAE	Defeito do EAE/EAI	Esfíncter íntegro	Nulíparas
	(n=25) média (±)	(n=08) média (±)	(n=16) média (±)	(n = 13)
<u>EAE anterior*</u> (cm)	<u>1,1 (0,13)</u>	<u>0,9 (0,11)</u>	<u>1,6 (0,12)</u>	<u>1,8 (0,22)</u>
EAI anterior (cm)	2,4 (0,35)	1,2 (0,09)	2,7 (0,08)	2,5 (0,33)
<u>Extensão <i>gap</i>*</u> (cm)	<u>2,6 (0,48)</u>	<u>2,5 (0,31)</u>	<u>2,2 (0,51)</u>	<u>1,8 (0,42)</u>
EAI posterior (cm)	3,1 (0,36)	3,0 (0,14)	3,3 (0,38)	3,2 (0,51)
EAE+PR posterior (cm)	3,2 (0,38)	3,0 (0,10)	3,3 (0,38)	3,2 (0,51)

Variáveis	Defeito do EAE	Defeito do EAE/EAI	Esfínter íntegro	Nulíparas
	(n=25) média (±)	(n=08) média (±)	(n=16) média (±)	(n = 13)
Ângulo radial do defeito	141,9 (15,59)	136 (14,93)	-	-

* $P < 0,05$. EAE: esfínter anal externo. EAI: esfínter anal interno. PR: puborretal.

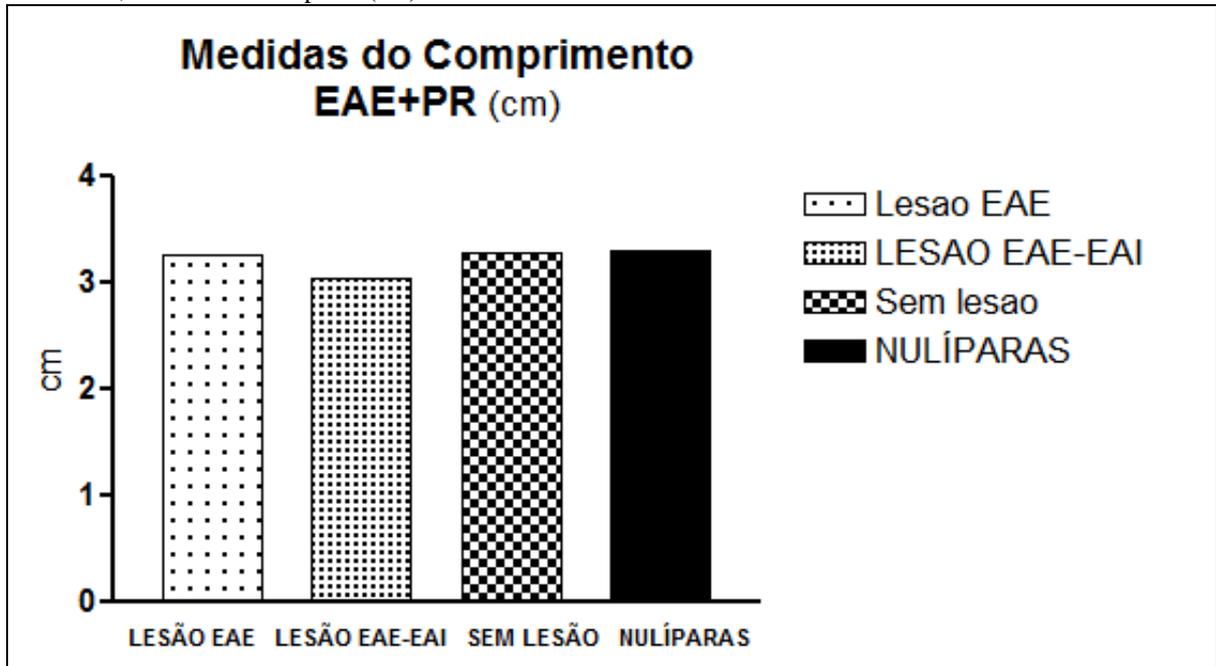
Gráfico 4 – Medidas do comprimento *gap* em pacientes com lesão EAE, lesão EAE+EAI, sem lesão e nulíparas (cm).



EAE: Esfínter Anal Externo. *Gap*: Área desprovida de esfínter. EAE-EAI: Esfínter anal externo mais esfínter anal interno.

A musculatura do compartimento posterior não apresentou alteração de tamanho com significância estatística da extensão do músculo EAE-PR entre os grupos avaliados (GRÁFICO 5).

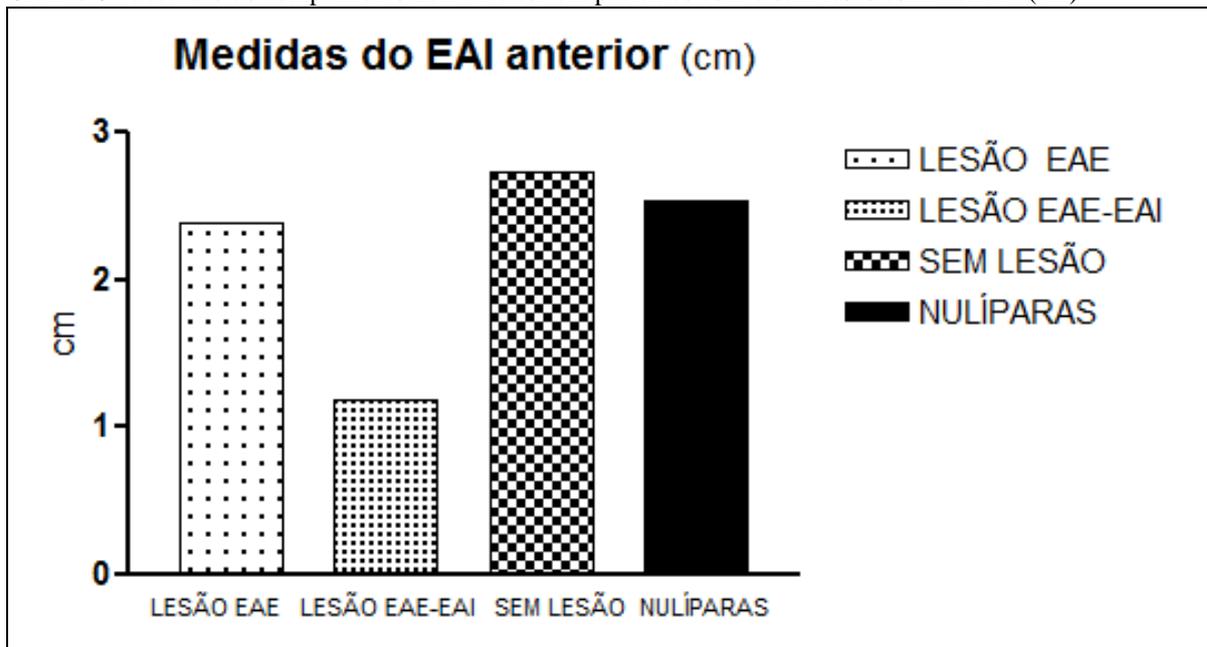
Gráfico 5 – Medidas do comprimento do complexo esfinteriano EAE-PR em pacientes com lesão EAE, lesão EAE+EAI, sem lesão e nulíparas (cm).



EAE: Esfíncter Anal Externo. EAE-EAI: Esfíncter anal externo mais esfíncter anal interno.

O EAI anterior apresentou-se com medidas reduzidas nas pacientes com defeito esfinteriano, comparadas àquelas sem defeito, mas as medidas foram similares quando comparadas às pacientes sem defeitos e com nulíparas (GRÁFICO 6; FIGURA 6).

Gráfico 6 - Medidas do comprimento EAI anterior em pacientes com e sem lesão esfinteriana (cm).



EAE: Esfíncter Anal Externo. EAE-EAI: Esfíncter anal externo mais esfíncter anal interno.

Não houve diferença significativa no comprimento do esfíncter anal interno posterior ou comprimento do complexo EAE+PR posterior entre mulheres com defeitos esfíncterianos, mulheres com esfíncteres intactos e pacientes do grupo controle (TABELA 2; FIGURA 6).

Figura 06: Medidas dos componentes do canal anal – plano sagital.

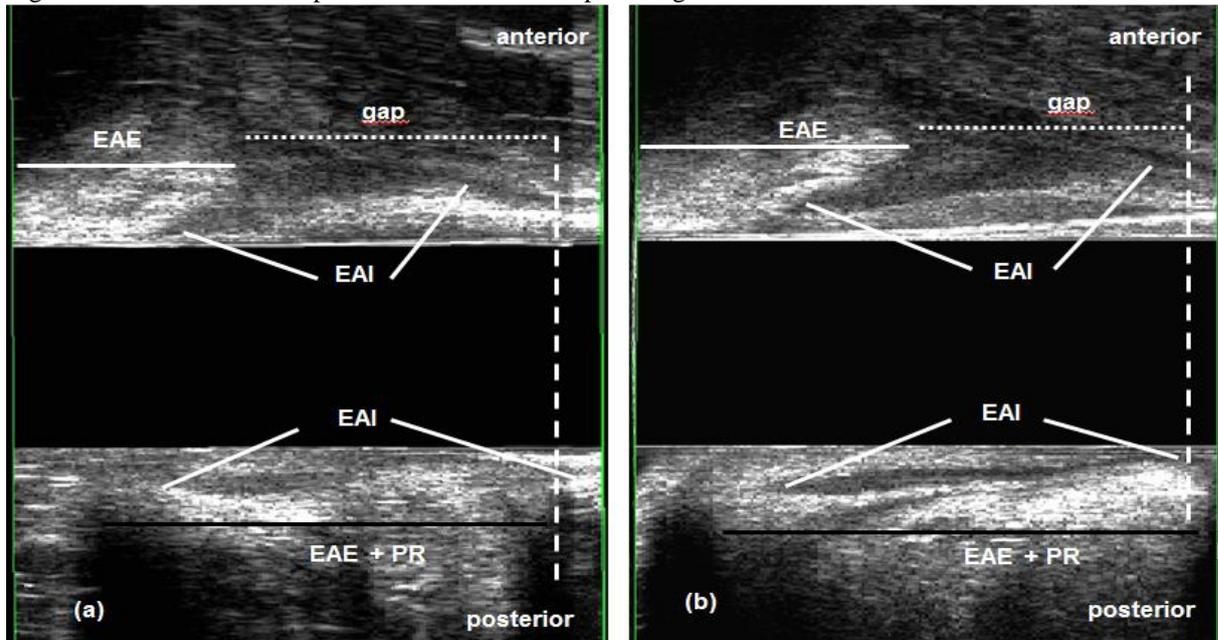
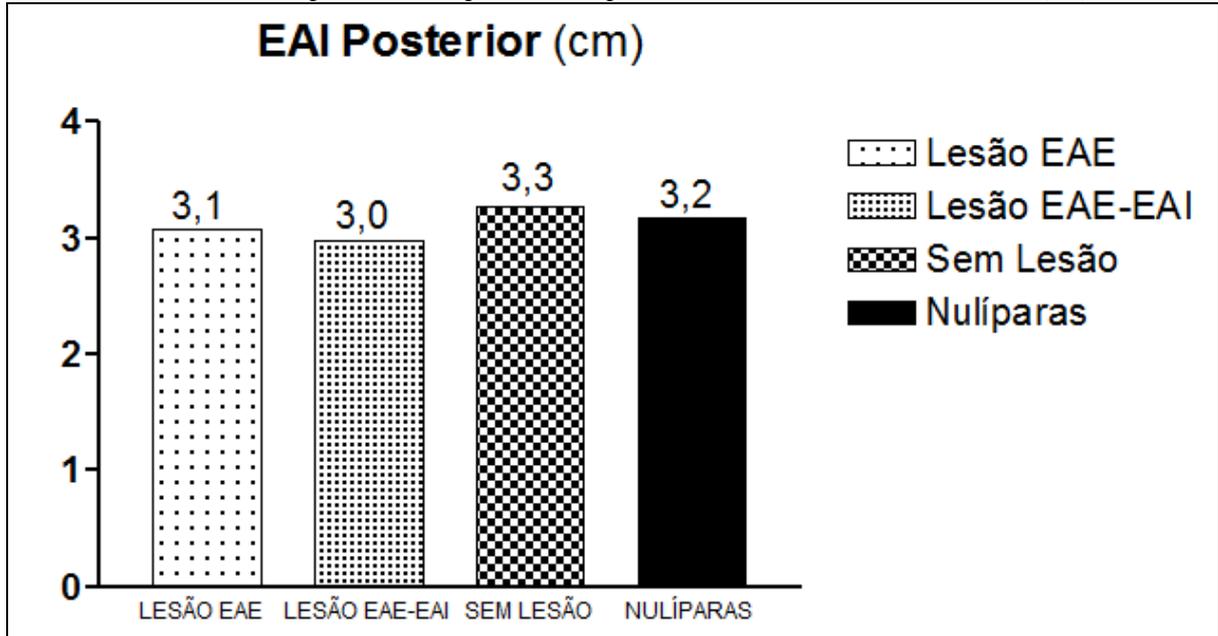


Figura 6: Paciente número 06 (incontinente) e paciente número 06 (nulípara). Medidas dos comprimentos do esfíncter anal por ultra-sonografia 3-Dimensional (plano sagital). (a) Pacientes com parto vaginal anterior e esfíncteres intactos (plano sagital). (b) Nulíparas voluntárias (plano sagital). EAE: esfíncter anal externo; EAI: esfíncter anal interno; EAI + PR: complexo esfíncter anal externo e músculo puborretal.

Gráfico 7 - Medidas do comprimento EAI posterior em pacientes com e sem lesão esfinteriana (cm)



EAE: Esfíncter anal externo. EAE-EAI: Esfíncter anal externo mais esfíncter anal interno.

4.4.2 Correlação entre os escores de continência (ECCCF) e os resultados da manometria anorretal

Não foi encontrada nenhuma correlação entre os escores de continência (ECCCF) e as pressões manométricas em pacientes com defeitos do esfíncter (defeitos do EAE, defeitos combinados e defeitos EAI) ou naqueles com esfíncteres intactos (TABELA 3).

Tabela 3 – Correlação entre os escores de continência e as medidas das pressões anais na manometria anorretal, em pacientes com defeitos esfinterianos (defeito do EAE e defeito combinado EAE e EAI) e em pacientes com esfíncteres íntegros.

Manometria Anorretal	r (95% intervalo de confiança)	P
Defeito EAE + Defeito combinado EAE/EAI (n = 33) <u>vs</u> escore de continência		
Pressão de repouso (mmHg)	- 0.383 (- 0.682 a 0.026)	0.0587
Pressão de contração máxima (mmHg)	- 0.174 (- 0.541 a 0.248)	0.4038
Pressão de contração sustentada por 30 s (mmHg)	- 0.108 (- 0.525 a 0.351)	0.6406
Esfíncter íntegro (n = 16) <u>vs</u> Escore de continência		
Pressão de repouso (mmHg)	- 0.077 (- 0.595 a 0.486)	0.7929
Pressão de contração máxima (mmHg)	- 0.512 (- 0.825 a 0.042)	0.0610
Pressão de contração sustentada por 30 s (mmHg)	0.024 (- 0.525 a 0.560)	0.9331

EAE: Esfíncter anal externo. EAI: Esfíncter anal interno.

4.4.3 Correlação entre os escores de continência (ECCCF) e o comprimento dos esfíncteres medidos por US-3D

Não foi observada qualquer correlação entre as medidas ultrassonográficas (EAE anterior, EAI, comprimento do *gap* e ângulo radial do defeito esfinteriano) e o escore de continência em pacientes com defeitos esfinterianos (defeito do EAE e defeito combinado EAE+EAI e defeito EAI) e naquelas com esfíncteres íntegros (TABELA 4).

Tabela 4 – Correlação entre os escores de continência e comprimentos do esfíncter medidos por US-3D em pacientes com defeitos esfíncterianos (defeito do EAS e defeito combinado do EAS e IAS) e em pacientes com esfíncteres íntegros.

Ultrassonografia endoanal Tridimensional	r (95% intervalo de confiança)	P
Defeito EAE e Defeito EAE +EAI (n = 33) <u>vs</u> Escore de continência		
EAE anterior (cm)	- 0.260 (- 0.561 to 0.101)	0.1426
EAI anterior (cm)	- 0.339 (- 0.630 to 0.034)	0.0665
Comprimento do <i>gap</i> (cm)	0.023 (- 0.332 to 0.372)	0.8988
Angulo radial do defeito	0.017 (- 0.337 to 0.367)	0.9240
Esfíncter íntegro (n = 16) <u>vs</u> Escore de continência		
EAE anterior (cm)	- 0.402 (- 0.755 to 0.132)	0.1223
EAI anterior (cm)	- 0.058 (- 0.550 to 0.462)	0.8287
Comprimento do <i>gap</i> (cm)	- 0.205 (- 0.646 to 0.337)	0.4443

EAE: esfíncter anal externo. EAI: esfíncter anal interno.

4.4.4 Correlação entre medidas do comprimento dos esfíncteres realizadas por US 3-D e manometria anorretal

Não foi encontrada nenhuma correlação entre as medidas de pressões na manometria anorretal e o comprimento do EAE anterior e do EAI em pacientes com esfíncteres íntegros. Houve correlações positivas entre pressão de repouso e comprimento do EAE anterior e do EAI, mensurados por US-3D, em pacientes com defeitos do esfíncter (defeito EAE, defeitos combinados e defeitos EAI), mas não foi observada qualquer correlação entre a pressão máxima de contração voluntária sustentada em 30 segundos, a pressão de contração e o comprimento ultrassonográfico no grupo de defeitos do esfíncter (TABELAS 5 e 6).

Tabela 5 – Correlação entre as medidas do esfíncter anal e as medidas das pressões anais, em pacientes com defeitos dos esfíncteres e esfíncteres íntegros.

Manometria Anorretal	r (95% intervalo de confiança)	P
Defeito EAE e defeito EAE + IAE (n = 33) <u>vs</u> EAE anterior (cm)		
Pressão de repouso (mmHg)*	0.405 (- 0.000 a 0.696)	0.0445
Pressão de contração máxima (mmHg)	0.113 (- 0.306 a 0.496)	0.5888
Pressão sustentada por 30 s (mmHg)	0.214 (- 0.252 a 0.600)	0.3498
Esfíncter íntegro (n = 16) <u>vs</u> EAE anterior (cm)		
Pressão de repouso (mmHg)	- 0.149 (- 0.640 a 0.428)	0.6092
Pressão de contração máxima (mmHg)	0.002 (- 0.541 a 0.544)	0.9937
Pressão sustentada por 30 s (mmHg)	- 0.169 (- 0.652 a 0.411)	0.5636

*($P < 0.05$). EAE: esfíncter anal externo. EAI: esfíncter anal interno.

Tabela 6 – Correlação entre as medidas do esfíncter anal interno anterior e pressões anais medidas por manometria anorretal, em pacientes que tinham defeitos do esfíncter (defeito EAE ou defeito combinado EAE/EAI ou defeitos EAI) e esfíncteres íntegros.

Manometria Anorretal	r (95% intervalo de confiança)	P
EAE defeito e defeito EAE + EAI (n = 33) <u>vs</u> EAI anterior (cm)		
Pressão de repouso (mmHg) *	0.474 (0.085 a 0.738)	0.0165
Pressão de contração máxima (mmHg)	0.115 (- 0.304 a 0.497)	0.5832
Pressão sustentada por 30 s (mmHg)	0.316 (- 0.147a 0.665)	0.1629
Esfíncter íntegro (n=16) <u>vs</u> EAI anterior (cm)		
Pressão de repouso (mmHg)	- 0.170 (- 0.653 a 0.410)	0.5607
Pressão de contração máxima (mmHg)	- 0.061 (- 0.584 a 0.498)	0.8354
Pressão sustentada por 30 s (mmHg)	0.029 (- 0.521 a 0.563)	0.9192

EAE: esfíncter anal externo. EAI: esfíncter anal interno.

4.4.5 Variabilidade entre observadores

Conforme a tabela 7, os coeficientes de correlação intraclasse (média) para a avaliação entre dois examinadores (que desconheciam a que grupo pertencia cada paciente) variou de 0,918 para 0,982 em 31 participantes (incluindo pacientes com sintomas de incontinência fecal e controles). A concordância entre observadores foi classificada como muito boa para todas as medições.

Tabela 7 – Coeficientes de correlação intraclasse para os parâmetros de anatomia do canal anal em medidas, utilizando a ultrassonografia anorretal tridimensional.

Medidas de US-3D	ICC (n = 118)	95% CI
Comprimento EAE anterior	0.918	0.330 - 0.983
Comprimento EAI anterior	0.940	0.753 - 0.985
Comprimento EAI posterior	0.962	0.847 - 0.991
Comprimento EAE posterior – PR	0.958	0.829 - 0.990
Comprimento do <i>gap</i>	0.982	0.930 - 0.996
Angulo radial do defeito	0.973	0.889 - 0.993

EAE: Esfíncter anal externo. EAI: Esfíncter anal interno. PR: Músculo puborretal.

5 DISCUSSÃO

A ultrassonografia tornou-se o método padrão-ouro para avaliação da anatomia do canal anal. Na modalidade bidimensional, o exame ecográfico é limitado pelo plano único de visão, axial, e pode ser utilizado para medir a extensão do defeito esfínteriano, em cada parte do canal anal, em relação à circunferência anorretal, impossibilitando a avaliação em todo comprimento longitudinal do canal anal. (DEEN *et al.*, 1993; SULTAN, 1993; WILLIAMS; BARTRAM; SPENCER, 2012).

Com o desenvolvimento recente da modalidade tridimensional (especialmente transdutores com 360° e aquisição automática), com elevada resolução espacial resultante da elevada frequência utilizada (de 16 MHz), e a aquisição sem movimentação manual do transdutor num comprimento de 6,0 cm da área interessada a ser estudada, uma sequência de imagens axiais é adquirida, com espessura de 0,25 mm, e resulta na formação de um volume em forma de cubo, amplamente móvel, que representa o exame em tempo real. O mesmo pode ser avaliado em múltiplos planos e permite a medição de comprimento, espessura e volume. A vantagem de avaliar as lesões esfínterianas deve-se à possibilidade de medir o comprimento do músculo residual, nos casos de lesões que não envolvem todo o comprimento da musculatura, e posicionar em qual parte do canal anal localiza-se a lesão (REGADAS *et al.*, 2007; WASSERBERG *et al.*, 2011; WILLIAMS *et al.*, 2002).

Poucos estudos têm relatado sobre a contribuição dessa modalidade na avaliação da anatomia do canal anal em pacientes com incontinência fecal, especialmente nos casos suspeitos de danos obstétricos ao assoalho pélvico. Em estudos anteriores, já foram demonstrados a distribuição assimétrica da musculatura esfínteriana quando comparado o quadrante anterior com o posterior e as diferenças das medidas de comprimento da musculatura esfínteriana entre os sexos. (REGADAS *et al.*, 2007; WILLIAMS; BARTRAM; SPENCER, 2012). O EAE e o EAI anterior foram descritos com menor comprimento longitudinal, ou seja, mais curtos em mulheres, resultando uma área desprovida de musculatura estriada maior, no quadrante anterior, denominada zona *gap*. Esses achados explicam uma menor resistência no quadrante anterior do canal anal em mulheres, predispondo à incontinência fecal, especialmente quando submetidas a algum tipo de trauma como parto vaginal ou procedimentos cirúrgicos anorretais e perineais. (DEEN *et al.*, 1993; REGADAS *et al.*, 2007).

Este estudo fornece valores de mensurações anatômicas e funcionais do canal anal de mulheres já submetidas a parto vaginal prévio com sintomas de incontinência fecal, visando avaliar a correlação com a gravidade da incontinência fecal. Foi incluído um grupo de mulheres nulíparas assintomáticas, grupo controle, já submetidas a avaliação anatômica para comparação com aquelas com parto vaginal prévio sem lesões esfinterianas.

Usando US-3D, foram identificados defeitos esfinterianos em 67% das mulheres incontinentes com parto vaginal prévio, resultado similar aos dados da literatura que demonstraram presença de lesão esfinteriana variando de 20% a 75% (DIETZ; STEENSMA, 2006; OLSEN *et al.*, 2008; SCHEER; THAKAR; SULTAN, 2009; SULTAN *et al.*, 1993). Nesse grupo de mulheres com defeito esfinteriano, foi possível verificar um número significativamente menor EAE e EAI anterior e maior área *gap* do que as mulheres sem defeitos esfinterianos. A ultrassonografia, quer seja na modalidade bidimensional ou tridimensional, é o exame padrão ouro na identificação de lesões esfinterianas (OSEN, 2008; REGADAS *et al.*, 2007; WILLIAMS *et al.*, 2002).

Mesmo as mulheres com histórico de parto vaginal prévio e esfíncteres íntegros apresentaram EAE anterior significativamente menor e comprimento do *gap* maior do que as mulheres nulíparas. Esses achados fornecem dados de grande interesse, pois só corroboram com o entendimento de que o parto vaginal pode alterar a anatomia do canal anal, resultando na diminuição do comprimento longitudinal do EAE sem produzir ruptura de fibras musculares, aumentando a assimetria do canal anal e contribuindo para a perda de resistência. Esse mesmo achado já havia sido descrito em trabalho prévio por Murad-Regadas, em 2012, quando a autora comparou pacientes submetidas a parto vaginal (sendo que nesse estudo elas não apresentavam queixas de incontinência fecal) com outras submetidas a cesariana e nulíparas. Nesse estudo prévio, o aumento da assimetria do canal anal nesse grupo de mulheres ainda não havia resultado em sintomas de incontinência fecal, mas, quando somado a algum outro dado como idade, menopausa ou cirurgias, as pacientes poderiam evoluir com essas queixas. Estudos demonstraram que até 71% das mulheres com incontinência fecal de início tardio após o parto vaginal já apresentavam defeitos ocultos, e os sintomas resultaram após danos cumulativos do esfíncter (MURAD-REGADAS *et al.*, 2010; MURAD-REGADAS *et al.*, 2012b; OBERWALDER *et al.*, 2004).

Embora os resultados obtidos não ilustrem grandes diferenças entre os escores de continência de pacientes com e sem sintomas, e nenhuma correlação destes com o comprimento do músculo, medidas manométricas de pressão de contração e pressão de

repouso evidenciam correlação positiva entre esses dados, e comprimento anterior diminuído do complexo esfíncteriano EAE e EAI obtido por US-3D, em pacientes com defeitos nos esfíncteres. Esses resultados corroboram os de estudos anteriores, uma vez que todas essas medidas são relevantes para um direcionamento da decisão terapêutica. Além disso, com as imagens ecográficas é possível diferenciar entre pacientes incontinentes com esfíncteres anais intactos e aqueles com lesões do esfíncter, bem como em casos subclínicos, e agregar as pressões anais associadas caso a caso, proporcionando valor adicional para selecionar pacientes para diferentes modalidades de tratamento (BORDEIANOU *et al.*, 2008; WEST *et al.*, 2005).

A incontinência fecal, por ser uma entidade multifatorial com diferentes mecanismos envolvidos em sua origem e evolução variada do quadro sintomático, pode se manifestar mesmo em pacientes com esfíncteres íntegros, mas que apresentaram degeneração muscular ou ainda atrofia e/ou neuropatia pudenda (MENEES *et al.*, 2013). A importância do US-3D está em contribuir também para a identificação de lesões do esfíncter anal clinicamente ocultas após o parto vaginal no puerpério recente ou tardio (KAROUI *et al.*, 1999; OLSEN *et al.*, 2008).

Neste estudo, foram também mensuradas as pressões voluntárias de contração sustentada por 30 segundos, utilizando-se a MAR. Essas medições proporcionam uma melhor avaliação dos músculos estriados, e os pacientes com musculatura esfíncteriana intacta apresentaram pressões de repouso, contração máxima e de contração sustentadas significativamente maiores e mais eficazes. Estudos anteriores também já evidenciavam pressões de contração máxima médias significativamente mais elevadas em pacientes com musculatura esfíncteriana totalmente intacta (BALSAMO *et al.*, 2011; BORDEIANOU *et al.*, 2008; WASSERBERG *et al.*, 2011).

Para reduzir o número de parâmetros analisados, o presente estudo delimitou a avaliação sobre o comprimento dos músculos e o comprimento do *gap* em pacientes com uma história de parto vaginal prévio. Foram excluídas pacientes com histórico de cirurgia perineal e/ou anorretal e aquelas com lesões do esfíncter envolvendo toda a extensão do canal anal.

Foi utilizada US-3D no modo de varredura automática, sem mover a sonda. Nessa modalidade, as imagens são captadas ao longo do eixo proximal-distal do canal anal, movendo dois cristais na extremidade de um transdutor estacionário. Todas as medições foram obtidas com precisão, sem qualquer interferência do movimento da sonda, por isso os resultados apresentados demonstraram pequena variabilidade interobservador, devido à

simplicidade de medições de comprimento, tal como anteriormente descrito na literatura (KNOWLES *et al.*, 2008; WEST *et al.*, 2005). Medidas volumétricas não foram obtidas, uma vez que elas são limitadas pela metodologia, que consiste em medir a área do esfíncter anal em imagens sucessivas, impedindo a determinação exata das extensões e limites laterais, proximais e distais de todo o complexo muscular (OLSEN *et al.*, 2008).

Avaliando-se ainda o grau de concordância entre examinadores, para confirmar a reprodutibilidade do método no presente estudo, o nível de concordância para as medidas realizadas mostrou-se dentro da faixa limite aceitável para fins de pesquisa, conforme estabelecido previamente por outros autores, utilizando acessos e técnicas diferentes. Vários estudos têm mostrado que essas técnicas são reprodutíveis. (DIETZ; SHEK; CLARKE, 2005; SANTORO *et al.*, 2011)

Apesar da limitação pela casuística relativamente reduzida e pela heterogeneidade do grupo de incontinência, que incluiu mulheres primíparas e múltiparas, sem informações sobre os fatores de risco no parto, o presente estudo evidenciou implicações significativas sobre medidas anatômicas e correlações com valores de pressões do canal anal em mulheres sintomáticas, submetidas a avaliação por MAR e US-3D, após avaliação clínica por critérios de exclusão e pontuação em escores de continência.

No entanto, são necessários novos estudos com critérios de inclusão bem definidos, para que se possa determinar o efeito do parto vaginal na anatomia e função do canal anal, avaliando um grupo seletivo de primigestas sem sintomas de incontinência fecal, realizando MAR e US-3D antes e depois do parto e, dessa forma, possibilitando a definição dos tipos de danos resultantes de cada tipo de parto e a estratificação dessas mulheres através da distribuição em diferentes grupos, de acordo com os diferentes fatores de riscos e agravos a que foram submetidas durante o parto vaginal.

Com base nesses achados, a avaliação anatômica e funcional do canal anal deve ser realizada em todas as pacientes, ao se detectar o mais discreto sintoma de incontinência fecal, possibilitando assim a identificação das alterações anatômicas e funcionais para selecionar pacientes para tratamento adequado e prevenção do dano cumulativo à musculatura esfíncteriana anal.

6 CONCLUSÃO

Os sintomas de incontinência fecal não se correlacionam diretamente com as pressões do canal anal e nem com alterações da anatomia do esfíncter anal (comprimento do esfíncter e ângulo radial de defeito muscular) em mulheres com história de parto vaginal prévio.

Entretanto, as mulheres com defeitos do esfíncter anal apresentam segmento anterior de esfíncter anal externo e anal interno mais curto e comprimento mais longo da área *gap*, correlacionando-se com medidas menores da pressão de repouso.

As mulheres com parto vaginal prévio, mesmo sem lesão dos esfíncteres anais, apresentam alteração na anatomia no quadrante anterior do canal anal: o EAE é mais curto e a zona *gap* é maior do que em mulheres nulíparas.

REFERÊNCIAS

- BALSAMO, F. *et al.* Correlação entre achados manométricos e sintomatologia na incontinência fecal. **Revista Brasileira de Coloproctologia**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 39-43, jan./mar. 2011.
- BARTOLO, D. C. *et al.* Differences in anal sphincter function and clinical presentation in patients with pelvic floor descent. **Gastroenterology**, Sheffield, v. 85, n. 1, p. 68-75, jul. 1983.
- BHAT, N. A.; GROVER, V.P.; BHATNAGAR, V. Manometric evaluation of postoperative patients with anorectal anomalies. **Indian Journal of Gastroenterology**, Nova Deli, v. 23, p. 206-208, nov./dez. 2004.
- BORDEIANOU, L.; BAXTER, N. N.; LEE K. Y.; LOWRY, A.; MELLGREN, A.; PARKER, S.; ROCKWOOD, T. Anal resting pressures at manometry correlate with the fecal incontinence severity index and with presence of sphincter defects on ultrasound. **Diseases of the Colon & Rectum**, Filadélfia, v. 51, n. 7, p. 1010-1014, jul. 2008.
- CARVALHO, L. P. *et al.* Neuropatia pudenda: correlação com dados demográficos, índice de gravidade e parâmetros pressóricos em pacientes com incontinência fecal. **Arquivos de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 39, n. 3, p. 139-145, jul./set. 2002.
- CHANG, J.; CHUNG, S. An analysis of factors associated with increased perineal descent in women. **Journal of the Korean Society of Coloproctology**, Seul, v. 28, n. 4, p. 195-200, ago. 2012.
- DAMON, H.; HENRY, L.; BARTH, X.; MION, F. Fecal incontinence in females with a past history of vaginal delivery. **Diseases of Colon & Rectum**, Philadelphia, v. 45, n. 11, p. 1445-1451, nov. 2002.
- DEEN, K. I. *et al.* Anal sphincter defects. Correlation between endoanal ultrasound and surgery. **Annals of Surgery**, Philadelphia, n. 218, v. 2, p. 201-205, ago. 1993.
- DIETZ, H. P.; SHEK, C.; CLARKE, B. Biometry of the pubovisceral muscle and levator hiatus by three-dimensional pelvic floor ultrasound. **Ultrasound in Obstetrics & Gynecology**. Carnforth, v. 25, n. 6, p. 580-585, jun. 2005.
- DIETZ, H. P.; STEENSMA, A. B. The role of childbirth in the aetiology of rectocele. **BJOG: British Journal of Obstetrics & Gynaecology**, Oxford, v. 113, n. 3, p. 264-267, mar. 2006.
- DONNELLY, V. *et al.* Obstetric events leading to anal sphincter damage. **Obstetrics Gynecology**, Hagerstown, v. 92, n. 6, p. 955-961, dez. 1998.
- DOUMOCHTSIS, S. K.; CHRYSANTHOPOULOU, E. L. Urogenital consequences in ageing women. **Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology**, Amsterdam, n. 27, v. 5, p. 699-714, out. 2013.

- GEARHART, S. *et al.* Anal manometric parameters: predictors of outcome following anal sphincter repair? **Journal of Gastrointestinal Surgery**, St. Louis, v. 9, n. 1, p. 115-120, jan. 2005.
- GOLD, D. M. *et al.* Three-dimensional endoanal sonography in assessing anal canal injury. **British Journal of Surgery**, Bristol, v. 86, n. 3, p. 365-370, mar. 1999.
- JORGE, J. M. N.; WEXNER, S. D. Etiology and management of fecal incontinence. **Diseases of the Colon & Rectum**, Philadelphia, 1993, v. 36, n. 1, p. 77-97, jan. 1993.
- KAROUI, S. *et al.* Prevalence of anal sphincter defects revealed by sonography in 335 incontinent patients and 115 continent patients. **AJR: American Journal of Roentgenology**, Leesburg, v. 173, n. 2, p. 389-392, ago. 1999.
- KIRBY, A. C.; LUBER, K. M.; MENEFEE, S. A. An update on the current and future demand for care of pelvic floor disorders in the United States. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, St. Louis, v. 209, n.6, p. 584.e1-584.e5, dez. 2013.
- KNOWLES, A. M. *et al.* Effects of age and gender on three-dimensional endoanal ultrasonography measurements: development of normal ranges. **Techniques in Coloproctology**, Roma, v. 12, n. 4, p. 323-329, dez. 2008.
- LEEUEW, J. W. *et al.* Anal sphincter damage after vaginal delivery: relationship of anal endosonography and manometry to anorectal complaints. **Diseases of the Colon & Rectum**, Philadelphia, v. 45, n. 8, p. 1004-1010, ago. 2002.
- LUNNISS, P. J. *et al.* Faecal incontinence. **British Journal of Surgery**, Bristol, v. 94, n. 6, p. 754-757, jun. 2007.
- _____. Risk factors in acquired faecal incontinence. **Journal of the Royal Society of Medicine**, London, v. 97, n. 3, p. 111-116, mar. 2004.
- MADOFF, R. D. *et al.* Faecal incontinence in adults. **Lancet**, London, v. 364, n. 9434, p. 621-632, ago. 2004.
- MANDIMIKA, C. L. *et al.* Knowledge of pelvic floor disorders in a population of community-dwelling women. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, St. Louis, v. 210, n. 2, p. 165.e1-165.e9, fev. 2014.
- MENEES, S. B. *et al.* Factors associated with symptom severity in women presenting with fecal incontinence. **Diseases of the Colon & Rectum**, Philadelphia, v. 56, n.1, p. 97-102, jan. 2013.
- MURAD-REGADAS, S. M. *et al.* The role of three-dimensional anorectal ultrasonography in the assessment of anterior transsphincteric fistula. **Diseases of the Colon & Rectum**, Philadelphia, v. 53, n. 7, p. 1035-1040, jul. 2010.
- _____. Effect of vaginal delivery and ageing on the anatomy of the female anal canal assessed by three-dimensional anorectal ultrasound. **Colorectal Disease**, Oxford, v. 14, n. 12, p. 1521-1527, 2012a.

_____. A novel three-dimensional dynamic anorectal ultrasonography technique for the assessment of perineal descent, compared with defaecography. **Colorectal Disease**, v. 14, n. 6, p. 740-747, 2012b.

NELSON, R. L. Epidemiology of fecal incontinence. **Gastroenterology**, Baltimore, v. 126, n. 1, p. S3-S7, jan. 2004.

NOELTING, J. *et al.* Normal values for high-resolution anorectal manometry in healthy women: effects of age and significance of rectoanal gradient. **American Journal of Gastroenterology**, New York, v. 107, n. 10, p. 1530-1536, out. 2012.

NORDENSTAM, J. *et al.* Natural progression of anal incontinence after childbirth. **International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction**, Surrey, v. 20, n. 9, p. 1029-1035, set. 2009.

OBERWALDER, M. *et al.* The association between late-onset fecal incontinence and obstetric anal sphincter defects. **Archives of Surgery**, Chicago, v. 139, n. 4, p. 429-432, abr. 2004.

OBERWALDER, M.; CONNOR, J.; WEXNER, S. D. Meta-analysis to determine the incidence of obstetric anal sphincter damage. **British Journal of Surgery**, Bristol, 2003 v. 90, n. 11 p. 1333-1337, nov. 2003.

OLIVEIRA, L. Quality of life issues. *In: Complex anorectal disorders.* WEXNER, S. D.; ZBAR, A. P.; PESCATORI, M. Florida: Springer, 2005.

OLSEN, I. P. *et al.* Three-dimensional endoanal ultrasound assessment of the anal sphincters: Reproducibility. **Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica**, Stockholm, v. 87, n. 6, p. 675-681, jun. 2008.

PARKS, A. G.; PORTER, N. H.; HARDCASTLE, J. The syndrome of the descending perineum. **Proceedings of the Royal Society of Medicine**, London, v. 59, n. 6, p. 477-482, jun. 1966.

PINTA, T. M. *et al.* Sphincter rupture and anal incontinence after first vaginal delivery. **Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica**, Stockholm, v. 83, n. 10, p. 917-922, out. 2004.

POLLACK, J. *et al.* Anal incontinence after vaginal delivery: a five-year prospective cohort study. **Obstetrics & Gynecology**, St. Louis, v. 104, n. 6, p. 1397-1402, dez. 2004.

REGADAS, F. S. *et al.* Anal canal anatomy showed by three-dimensional anorectal ultrasonography. **Surgical Endoscopy**, New York, v. 21, n. 12, p. 2207-2211, dez. 2007.

ROCKWOOD, T. H. *et al.* Patient and surgeon ranking of the severity of symptoms associated with fecal incontinence: the fecal incontinence severity index. **Diseases of the Colon & Rectum**, Philadelphia, v. 42, n. 12, p. 1525-1531, dez. 1999.

ROCKWOOD, T. H. Incontinence severity and QOL scales for fecal incontinence. **Gastroenterology**, New York, v. 126, n. 1, p. 106-113, jan. 2004.

SANTORO, G. A. *et al.* Interobserver and interdisciplinary reproducibility of 3D endovaginal ultrasound assessment of pelvic floor anatomy. **International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction**, Surrey, v. 22, n. 1, p. 53-59, jan. 2011.

SCHEER, I., THAKAR, R., SULTAN, A. H. Mode of delivery after previous obstetric anal sphincter injuries (OASIS) - a reappraisal? **International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction**, Surrey, v. 20, n. 9, p. 1095-1101, set. 2009.

SOLANS-DOMÈNECH, M., SÁNCHEZ, E.; ESPUÑA-PONS, M. Urinary and anal incontinence during pregnancy and postpartum: incidence, severity and risk factors. **Obstetric and Gynecology**, Hagerston, v. 115, n. 3, p. 618-628, mar. 2010.

SPEAKMAN, C. T. , KAMM, M. A., SWASH, M. Rectal sensory evoked potentials: an assessment of their clinical value. **International Journal of Colorectal Disease**, Berlin, v. 8, n. 1, p. 23-28, mar. 1993.

SPEAKMAN, C. T. *et al.* Abnormalities of innervation of internal anal sphincter in fecal incontinence. **Digestive Diseases and Sciences**, New York, v. 38, n. 11, p. 1961-1969, nov. 1993.

STARCK, M.; BOHE, M.; VALENTIN, L. Effect of vaginal delivery on endosonographic anal sphincter morphology. **European Journal of Obstetrics Gynecology and Reproductive Biology**, Amsterdam, v. 130, n. 2, p. 193-201, fev. 2007.

SULTAN, A. H. *et al.* Anal sphincter disruption during vaginal delivery. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 329, n. 26, p. 1905-1911, dez. 1993.

SUNG, V. W.; HAMPTON, B. S. Epidemiology of pelvic floor dysfunction. **Obstetrics and Gynecology Clinics of North America**, Philadelphia, v. 36, n. 3, p. 421-443, set. 2009.

VARMA, M.G. *et al.* Fecal Incontinence in Females Older Than Aged 40 Years: Who is at Risk? **Diseases of the Colon & Rectum**, Philadelphia, v. 49, n. 6, p. 841-851, jun. 2006.

WASSERBERG, N. *et al.* Three-dimensional endoanal ultrasonography of external anal sphincter defects in patients with faecal incontinence: correlation with symptoms and manometry. **Colorectal Disease**, Oxford, v. 13, n. 4, p. 449-453, abr. 2011.

WEST, R. L. *et al.* Can three-dimensional endoanal ultrasonography detect external anal sphincter atrophy? A comparison with endoanal magnetic resonance imaging. **International Journal of Colorectal Disease**, Berlin, v. 20, n. 4, p. 328-333, jul. 2005.

WHITEHEAD, W. E. *et al.* Fecal incontinence in US adults: epidemiology and risk factors. **Gastroenterology**, Baltimore, v. 137, n. 2, p. 512-517, ago. 2009.

WILLIAMS, A. B.; BARTRAM, C. I.; SPENCER, J. A. Assessment of third degree tears using three-dimensional anal endosonography with combined anal manometry: a novel technique. **BJOG: British Journal of Obstetrics & Gynaecology**, Oxford, v. 109, n. 7, p. 833-835, jul. 2012.

WILLIAMS, A. B. *et al.* Alteration of anal sphincter morphology following vaginal delivery revealed by multiplanar anal endosonography. **BJOG: British Journal of Obstetrics & Gynaecology**, Oxford, v. 109, n. 8, p. 942-946, ago. 2002.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está convidada a participar do projeto de pesquisa intitulado “Avaliação anatômica e funcional do canal anal em mulheres submetidas a parto vaginal: existe correlação com sintomas de incontinência fecal?”, que tem por objetivo avaliar os músculos do canal anal em pacientes com períneo violado por parto vaginal prévio. Esses músculos ficam na região do períneo, no canal anal, e são responsáveis por manter a continência e o funcionamento anorretal. Quando há alguma falha nessa musculatura, acontecem alguns transtornos decorrentes de defeitos do esfíncter anal interno e externo, que podem promover manifestações de incontinência fecal, diminuindo a qualidade de vida. Serão realizados exames de ultrassonografia pela região anal, para identificar alteração nessa região e fazer uma analogia com grupo controle de nulíparas.

Para realizar a ultrassonografia pela região anal, é necessário fazer a limpeza do reto, com uma solução chamada clister retal, duas horas antes. O aparelho será introduzido no ânus. Serão obtidas quatro imagens automáticas, visando identificar todas as alterações que ocorrem na musculatura esfíncteriana em pacientes com parto vaginal prévio. A obtenção de cada imagem tem a duração de 55 segundos, podendo ser repetida, se necessário. As imagens, posteriormente, serão avaliadas pelo examinador e reavaliadas por terceiro examinador.

Esses exames, apesar de não oferecerem riscos à sua saúde, podem gerar algum desconforto físico ou constrangimento, por expor as suas partes íntimas e requerer a introdução no ânus de instrumentos como o anoscópio, transdutor de ultrassonografia, além do dedo do examinador.

O benefício para a participante é ter a anatomia do canal anal e da musculatura do períneo estudada. Se observada alguma alteração nessa região, você será encaminhada para o especialista e será sugerido um tratamento específico e direcionado.

Caso você apresente algum problema durante a realização do exame citado, você será acompanhada pelo pesquisador do estudo ou pelos seus colaboradores no Hospital Universitário Walter Cantídio.

Você será esclarecida sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou prejuízo para o seu tratamento na instituição. Todos os dados são confidenciais. A sua identidade não será revelada publicamente em hipótese alguma e

APÊNDICE B – MANOMETRIA ANORRETAL: MEDIDAS DAS PRESSÕES DE REPOUSO EM MULHERES COM E SEM LESÃO ESFINCTERIANA.

Medidas das Pressões de Repouso (PR)			
Paciente	Lesão EAE	Lesão EAE + EAI	Sem Lesão
01	39,0	33,0	39,0
02	38,0	12,0	28,0
03	46,0	18,0	70,0
04	18,0	21,0	46,0
05	50,0	45,0	56,0
06	66,0	23,0	31,0
07	16,0	25,0	31,0
08	35,0		26,0
10	42,0		52,0
11	26,0		39,0
12	42,0		18,0
13	28,0		
14	60,0		
15	25,0		
16	28,0		
17	56,0		
18	28,0		
19	16,0		

PR: Pressão de repouso. EAE: Esfíncter anal externo. EAE+EAI: Esfíncter anal externo mais esfíncter anal interno.

APÊNDICE C – MANOMETRIA ANORRETAL: MEDIDAS DAS PRESSÕES DE CONTRAÇÃO VOLUNTÁRIA MÁXIMA EM MULHERES COM E SEM LESÃO ESFINCTERIANA.

Medidas das Pressões de Contração Máxima (PVM)			
Paciente	Lesão EAE	Lesão EAE + EAI	Sem Lesão
01	97,0	124,0	126,0
02	146,0	34,0	91,0
03	71,0	30,0	115,0
04	28,0	110,0	98,0
05	134,0	74,0	154,0
06	190,0	100,0	140,0
07	40,0	92,0	140,0
08	106,0		74,0
09	85,0		98,0
10	34,0		98,0
11	85,0		128,0
12	82,0		211,0
13	146,0		97,0
14	103,0		43,0
15	66,0		
16	152,0		
17	78,0		
18	68,0		
19			

PVM: Pressão voluntária máxima média. EAE: Esfíncter anal externo.
EAE+EAI: Esfíncter anal externo mais esfíncter anal interno.

APÊNDICE D – MANOMETRIA ANORRETAL: MEDIDAS DAS PRESSÕES DE CONTRAÇÃO SUSTENTADA EM 30 SEGUNDOS, EM MULHERES COM E SEM LESÃO ESFINCTERIANA.

Medidas das Pressões de Contração Sustentada (PVM Sust)			
Paciente	Lesão EAE	Lesão EAE + EAI	Sem Lesão
01	74,0	78,0	93,0
02	34,0	29,0	47,0
03	150,0	36,0	121,0
04	21,0	55,0	74,0
05	88,0	49,0	119,0
06	53,0	39,0	69,0
07	35,0	102,0	69,0
08	61,0		62,0
09	85,0		63,0
10	55,0		68,0
11	45,0		71,0
12	103,0		106,0
13	49,0		134,0
14	41,0		56,0
15	41,0		
16	49,0		
17	41,0		
18	41,0		

PVM Sus: Pressão voluntária máxima média sustentada por 30 segundos.
 EAE: Esfíncter anal externo. EAE+EAI: Esfíncter anal externo mais esfíncter anal interno.

**APÊNDICE E – MEDIDAS DO EAE, VERIFICADAS POR MEIO DE
ULTRASSONOGRRAFIA TRIDIMENSIONAL, EM PACIENTES INCONTINENTES
COM PARTO VAGINAL PRÉVIO E EM PACIENTES VOLUNTÁRIAS
ASSINTOMÁTICAS.**

PACIENTE	LESÃO EAE	LESÃO EAE-EAI	SEM LESÃO	NULÍPARAS
01	1,0		2,0	1,80
02	0,9		1,7	2,00
03	1,0	0,90	1,6	1,70
04	1,1	0,80	1,6	1,70
05	1,0	0,90	1,5	1,90
06	1,1	0,60	1,7	1,60
07	1,2	0,90	1,5	1,70
08	1,1	1,00	1,6	1,90
09	1,2	0,90	1,7	2,00
10	0,9	0,90	1,6	2,20
11	1,3		1,7	2,30
12	1,2		1,6	2,00
13	1,0		1,7	1,60
14	1,0		1,5	
15	1,3		1,5	
16	1,3		1,5	
17	1,1			
18	1,2			
19	1,0			
20	1,3			
21	0,9			
22	1,0			
23	0,9			
24	1,0			
25	1,1			
	1,0			

**APÊNDICE F – MEDIDAS DA ZONA GAP, VERIFICADAS POR MEIO DE
ULTRASSONOGRRAFIA TRIDIMENSIONAL, EM PACIENTES INCONTINENTES
COM PARTO VAGINAL PRÉVIO E EM PACIENTES VOLUNTÁRIAS
ASSINTOMÁTICAS.**

PACIENTE	LESÃO EAE	LESÃO EAE-EAI	SEM LESÃO	NULÍPARAS
01	2,70	2,50	3,0	2,30
02	2,80	2,70	1,7	1,50
03	1,80	2,60	2,6	1,80
04	1,90	2,00	2,6	2,20
05	2,40	2,40	2,3	2,00
06	2,20	2,40	2,0	2,80
07	3,40	2,50	2,8	1,70
08	3,20	3,10	2,5	1,60
09	2,20		2,3	1,30
10	3,20		2,1	2,40
11	3,30		1,3	1,90
12	3,10		2,3	1,40
13	2,50		2,8	1,60
14	2,50		1,9	1,60
15	3,20		2,7	
16	2,10		1,3	
17	3,10			
18	2,20			
19	2,90			
20	2,40			
21	2,10			
22	2,80			
23	2,20			
24	2,70			
25	2,10			

**APÊNDICE G – MEDIDAS DO EAI ANTERIOR, VERIFICADAS POR MEIO DE
ULTRASSONOGRRAFIA TRIDIMENSIONAL, EM PACIENTES INCONTINENTES
COM PARTO VAGINAL PRÉVIO E EM PACIENTES VOLUNTÁRIAS
ASSINTOMÁTICAS.**

PACIENTE	LESÃO EAE	LESÃO EAE-EAI	SEM LESÃO	NULÍPARAS
01	2,30	1,50	3,50	2,20
02	2,60	1,00	2,80	2,30
03	2,70	1,10	2,20	2,30
04	1,90	1,10	2,50	2,60
05	2,50	1,30	2,60	2,60
06	2,60	1,70	2,70	3,20
07	3,00	0,90	2,80	1,90
08	2,90	0,90	2,50	2,60
09	2,70		2,90	2,50
10	2,30		3,20	2,80
11	1,80		2,60	2,90
12	2,60		2,50	2,60
13	2,00		3,40	2,40
14	2,10		2,50	
15	2,80		3,00	
16	2,30		2,10	
17	2,10			
18	2,50			
19	2,30			
20	2,60			
21	2,20			
22	2,80			
23	2,50			
24	2,00			
25	1,70			

**APÊNDICE H – MEDIDAS DO EAE-PR, VERIFICADAS POR MEIO DE
ULTRASSONOGRRAFIA TRIDIMENSIONAL, EM PACIENTES INCONTINENTES
COM PARTO VAGINAL PRÉVIO E EM PACIENTES VOLUNTÁRIAS
ASSINTOMÁTICAS.**

PACIENTE	LESÃO EAE	LESÃO EAE-EAI	SEM LESÃO	NULÍPARAS
01	3,40	3,0	4,20	3,50
02	3,20	2,9	2,90	3,10
03	2,50	3,2	3,60	2,80
04	2,90	3,1	3,50	3,40
05	3,10	3,1	3,00	3,20
06	3,10	2,9	3,40	3,30
07	4,00	3,0	3,20	2,60
08	3,60	3,1	3,30	3,70
09	3,30		3,20	3,50
10	3,50		3,20	3,90
11	3,60		3,10	4,00
12	3,70		3,20	3,40
13	2,90		3,90	2,60
14	3,30		3,00	
15	4,20		3,30	
16	3,10		2,50	
17	3,40			
18	3,00			
19	3,20			
20	3,00			
21	2,90			
22	3,40			
23	2,70			
24	3,40			
25	3,00			

ANEXO A – AUTORIZAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

HUWC/UFC
Comitê de Ética em Pesquisa
Cód CEP-006-02-11

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO WALTER CANTÍDIO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
Rua Capitão Francisco Pedro, 1290 – Rodolfo Teófilo – 60.430-370 – Fortaleza-CE
FONE: (85) 3366-8589 / 3366.8613 E-MAIL: cephuwc@huwc.ufc.br

Protocolo nº: 006.02.11

Pesquisadora Responsável: Viviane Tiemi Kenmoti

Departamento / Serviço:

Título do Projeto: “Estudo anatômico do canal anal feminino utilizando o ultrassom anorretal tridimensional: efeito do parto vaginal e da idade”.

O Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Walter Cantídio analisou o projeto de pesquisa supracitado e, em tendo sido atendidas as pendências, baseando-se nas normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde (Resoluções CNS 196/96, 251/97, 292/99, 303/00, 304/00, 347/05, 346/05), resolveu classificá-lo como: **APROVADO**.

Salientamos a necessidade de apresentação de relatório ao CEP-HUWC da pesquisa dentro de 12 meses (data prevista: 24/05/12).

Fortaleza, 24 de maio de 2011.


Dra. Maria de Fátima de Souza
Coordenadora do CEP - HUWC