

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIRURGIA**

**GUILHERME MOREIRA BUCHEN**

**Análise das Características Anatômias Relacionadas à Fístula Perianal  
Utilizando Ultrassom Anorretal Tridimensional**

**FORTALEZA**

2014  
GUILHERME MOREIRA BUCHEN

Análise das Características Anatômias Relacionadas à Fístula Perianal  
Utilizando Ultrassom Anorretal 3D

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Cirurgia.

Orientadora: Profa. Dra. Sthela Maria Murad Regadas

FORTALEZA  
2014

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- B934a Buchen, Guilherme.  
Análise das Características Anatômias Relacionadas à Fístula Perianal Utilizando Ultrassom Anorretal Tridimensional / Guilherme Buchen. – 2014.  
55 f. : il.
- Tese (doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-Graduação em Cirurgia, Fortaleza, 2014.  
Orientação: Prof. Dr. Sthela Maria Murad Regadas .
1. Fístula Anorretal. 2. Ultrassom endoanal. I. Título.

CDD 617

---



GUILHERME MOREIRA BUCHEN

Análise das Características Anatômicas Relacionadas à Fístula Perianal Utilizando  
Ultrassom Anorretal 3D

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Cirurgia, da Faculdade de Medicina, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Cirurgia.

Aprovada em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Profa. Dra. Sthela Maria Murad Regadas (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará-UFC

---

Profa. Dra. Doryane Maria dos Reis Lima

---

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

À Deus, força maior que rege nossas vidas, dando  
suporte para prosseguirmos sempre.

Aos meus pais, Carlos Ivan e Maria Christina, pelo carinho, amor e incentivo para continuar a caminhada mesmo com todas as dificuldades que a vida impõe.

Ao minhas irmãs Juliana e Carolina pela amizade e cumplicidade que sempre compartilhamos.

A minha noiva, amiga e companheira Paula que me encorajou e suportou minhas ausências em momentos difíceis. Um anjo em meu caminho.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Prof. Dr. PAULO ROBERTO LEITÃO DE VASCONCELOS, pela coordenação e dedicação à Pós-graduação em Cirurgia do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Ceará.

À Profa. Dra. STHELA MARIA MURAD-REGADAS, professora adjunta do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Ceará, amiga, orientadora, exemplo de perseverança, dedicação à pesquisa e à profissão, disponibilidade e prazer em transmitir seus conhecimentos.

Ao Prof. Dr. LUSMAR VERAS RODRIGUES, professor adjunto do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Ceará, exemplo de amizade, caráter, liderança, orientação científica, por ser a personificação do amor à Medicina. Por ser um verdadeiro orientador na vida quando precisei. Minha mais sincera e eterna gratidão.

Ao Prof. Dr. FRANCISCO SÉRGIO PINHEIRO REGADAS, professor titular do Departamento de Cirurgia da Universidade Federal do Ceará, exemplo de profissional, competência, inquietude científica, pela orientação e atenção a mim dispensadas.

Ao Dr. JEAN CRISPIM RIBEIRO, Dr AIRTON SIEBRA e Dra CAROLINA VANUCCI VASCONCELOS, pela amizade, pelo agradável convívio, pelos ensinamentos e pela confiança depositada em mim.

À minha família cearense, Dr. JANEDSON BEZERRA, JOYCE BAIMA BEZERRA, DIEGO BAIMA BEZERRA, IGOR BAIMA BEZERRA e JANEDSON BEZERRA FILHHO, por terem tão bem me recebido nesta terra, e pelo carinho sempre demonstrado.

Ao Prof. FRANCISCO MONTEIRO DE CASTRO JÚNIOR e Dr. JOSÉ WILSON MEIRELES DA TRINDADE, diretores do Hospital São Carlos, sede de meus aprendizados e demais componentes, não menos importantes deste hospital que me acolheram como membro do Hospital São Carlos.

Às secretárias da Pós-graduação em Cirurgia da Universidade Federal do Ceará/UFC, Sras. MARIA LUCIENE VIEIRA DE OLIVEIRA e MAGDA MARIA GOMES FONTENELE, pelo carinho, eficiência e dedicação indiscutíveis aos mestrandos e doutorandos deste programa de pós-graduação.

Aos amigos da residência médica, VIVIANE TIEMI KENMOTI e GRAZIELA OLIVIA DA SILVA FERNANDES, pelo convívio diário, cumplicidade científica e amizade fraternal.

Aos meus colegas, FRANCISCO SÉRGIO PINHEIRO REGADAS FILHO, ÍRIS DAIANA DEALCANFREITAS, ANA CECÍLIA NEIVA GONDIM, FRANCISCO JOSÉ ARAÚJO, WARYSON SURIMÃ, JADER MENDONÇA E CÉSAR AUGUSTO, por aprendermos juntos Coloproctologia.

Aos pacientes do ambulatório de Coloproctologia do Hospital Universitário Walter Cantídio, pela aceitação em participar deste trabalho científico, sem os quais isto não seria possível.

À CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO, pelo apoio financeiro que me permitiu a realização deste trabalho.

“Ninguém pode ser escravo de sua identidade:  
quando surge uma possibilidade de mudança é  
preciso mudar.”

Elliot Gould

## RESUMO

**Análise das Características Anatômias Relacionadas à Fístula Perianal Utilizando Ultrassom Anorretal 3D.** Guilherme Moreira Buchen. Pós Graduação *Strictu Sensu*, Departamento de Cirurgia, Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (Dissertação de mestrado). Abril, 2014. Orientadora: Profa. Dra. Sthela Maria Murad Regadas.

Resumo: Introdução: A cirurgia para fístula anal é muitas vezes associada a distúrbios de continência, devido à transecção do esfíncter. Amplo conhecimento da anatomia do canal anal e fístula anal podem ajudar a evitar esse resultado. Objetivo: Correlacionar a conformação anatômica do canal anal, trajeto fistuloso e o orifício interno de acordo com sexo e hemicircunferência (anterior versus posterior), utilizando ultrassonografia 3D. Método: 165 pacientes com fístula foram avaliados com ultra-som 3-D e agrupados de acordo com gênero, tipo de fístula, orifício interno e trajeto fistuloso. Fístulas foram transesfíntéricas em 128 e interesfíntérica em 37 pacientes. O estudo mediu o esfíncter anal externo e interno, o puborretal, a distância a partir do orifício interno para a borda distal do esfíncter externo e interno, o comprimento do esfíncter interno e externo comprometido pelo trajeto e a porcentagem de massa muscular comprometida. Resultados: músculos no sexo masculino apresentaram-se mais longos. A distância a partir do orifício interno para o esfíncter interno foi maior para a hemicircunferência posterior. O ponto onde o trajeto fistuloso cruzou o esfíncter externo anterior foi semelhante para os dois sexos, mas a porcentagem de músculo comprometido foi maior no sexo feminino. O ponto onde o trajeto fistuloso cruzou o esfíncter interno foi semelhante para os dois sexos, mas a porcentagem de esfíncter interno comprometido foi maior no sexo masculino para a hemicircunferência posterior. O estudo foi limitado pela ausência de testes de inter e intra-observador. Conclusão: Os músculos do canal anal são mais longos em homens e a linha pectínea é assimétrica. Nas mulheres, a porcentagem de esfíncter externo comprometido foi maior na hemicircunferência anterior devido ao esfíncter externo mais curto, no sexo masculino, a porcentagem de esfíncter interno comprometido foi maior na hemicircunferência posterior

Palavras-chave: Fístula anal. Ultrassonografia Anorretal Tridimensional.

## ABSTRACT

**Anatomic characteristics of anal fistula on three-dimensional anorectal ultrasonography (3-DAUS)** Guilherme Moreira Buchen. *Strictu Sensu* Post-Graduation. Department of Surgery, Medical School, Federal University of Ceara (Master's thesis). April, 2014. Advisor: Profa. Dra. Sthela Maria Murad Regadas

**Abstract:** Background: Surgery for anal fistula is often associated with continence disorders due to the transection of sphincter muscles. Extensive knowledge of anal canal anatomy and anal fistula can help prevent this outcome. Objective: Correlate the anatomical conformation of the anal canal, fistula track and the internal opening according to gender and hemicircumference (anterior vs. posterior) using 3-D ultrasonography. Methods: 165 patients with fistula were evaluated with 3-D ultrasound and grouped according to gender, fistula type, internal opening and track position. Fistulae were transsphincteric in 128 and intersphincteric in 37 subjects. The study measured the external and internal anal sphincter, the puborectalis, the distance from the internal opening to the distal edge of the external and internal sphincter, the length of the internal and external sphincter compromised by the track and the percentage of compromised muscle. Results: Muscles were longer in males. The distance from the internal opening to the internal sphincter was greater for the posterior hemicircumference. The point where the fistulous track crossed the anterior external sphincter was similar for the two genders but the compromised muscle percentage was greater in females. The point where the fistulous track crossed the internal sphincter was similar for the two genders but the percentage of compromised internal sphincter was greater in males for the posterior hemicircumference. The study was limited by the absence of testing for interobserver and intraobserver agreement. Conclusion: The anal canal muscles are longer in males and the pectinate line is asymmetrical. In females, the percentage of compromised external sphincter was greater in the anterior hemicircumference due to the shorter external sphincter, while in males the percentage of compromised internal sphincter was greater in the posterior hemicircumference

**Keywords:** Anal Fistula. Anorectal Three-dimensional Ultrasound.

## LISTA DE ABREVIACES

|          |   |
|----------|---|
| CFCA     | Comprimento Funcional do Canal Anal                                     |
| EAE      | Esfíncter Anal Externo  |
| EAE-PR   | Complexo Esfíncter Anal Externo-Puborretal                              |
| EAI      | Esfíncter Anal Interno  |
| HUWC-UFC | Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará |
| ICC      | Coefficiente de Correla o Intraclasse                                   |
| PR       | Puborretal  |
| PMV      | Pressão de Contra o Voluntária Máxima                                   |
| TCLE     | Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)                       |
| US3D     | Ultrassonografia Anorretal Tri-dimensional                              |

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 1- Desenho do estudo.....   | 23 |
| FIGURA 2- Transdutor anorretal tridimensional (B-K Medical).....   | 24 |
| FIGURA 3- Imagem volumétrica digitalizada.....   | 27 |
| FIGURA 5- Corte sagital do canal anal, observando-se trajeto fistuloso anterior e parâmetros ultrassonográficos avaliados..... | 29 |
| FIGURA 6- Distribuição dos grupos, masculino e feminino, e tipo de fistulas, transefíntéricas e interesfíntéricas.             |    |
| FIGURA 7- Posição do trajeto fistuloso, hemicircunferência anterior e posterior  |    |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| TABELA 1- Dados ultrassonográficos relacionados ao sexo masculino, comparando hemicircunferência anterior e posterior.....                | 33 |
| TABELA 2- Dados ultrassonográficos relacionados ao sexo feminino, comparando hemicircunferência anterior e posterior.....                 | 33 |
| TABELA 3- Comparação entre os resultados ultrassonográficos obtidos entre hemicircunferência anterior e posterior no sexo masculino ..... | 36 |
| TABELA 4- Comparação entre os resultados ultrassonográficos obtidos entre hemicircunferência anterior e posterior no sexo feminino .....  | 37 |

## SUMÁRIO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                     | <b>14</b> |
| <b>2</b> | <b>OBJETIVO .....</b>                       | <b>21</b> |
| <b>3</b> | <b>MÉTODO .....</b>                         | <b>22</b> |
|          | 3.1 Casuística.....                         | 22        |
|          | 3.2 Critérios de inclusão.....              | 23        |
|          | 3.3 Critérios de exclusão.....              | 23        |
|          | 3.4 Procedimento cirúrgico.....             | 24        |
|          | 3.5 Avaliação clínica.....                  | 25        |
|          | 3.6 Manometria anorretal.....               | 25        |
|          | 3.6.1 Preparo do paciente.....              | 25        |
|          | 3.6.2 Equipamento utilizado.....            | 25        |
|          | 3.6.3 Técnica do exame.....                 | 25        |
|          | 3.6.4 Parâmetros avaliados.....             | 26        |
|          | 3.7 Ultrassom Anorretal Tridimensional..... | 26        |
|          | 3.7.1 Preparo do paciente.....              | 26        |
|          | 3.7.2 Equipamento utilizado.....            | 27        |
|          | 3.7.3 Técnica do exame.....                 | 28        |
|          | 3.7.4 Parâmetros avaliados.....             | 28        |
|          | 3.8 Análise estatística.....                | 32        |
| <b>4</b> | <b>RESULTADOS.....</b>                      | <b>33</b> |
|          | 4.1 Dados Demográficos.....                 | 33        |
|          | 4.2 Avaliação Clínica.....                  | 34        |
|          | 4.3 Avaliação Manométrica.....              | 34        |
|          | 4.4 Avaliação ultrassonográfica.....        | 36        |
| <b>5</b> | <b>DISCUSSÃO.....</b>                       | <b>39</b> |
| <b>6</b> | <b>CONCLUSÃO.....</b>                       | <b>48</b> |
|          | <b>REFERÊNCIAS.....</b>                     | <b>49</b> |
|          | <b>APÊNDICES.....</b>                       | <b>58</b> |
|          | <b>ANEXOS.....</b>                          | <b>66</b> |

# 1. INTRODUÇÃO

O canal anal é a última porção anatômica do trato digestório. Esse curto segmento tem grande importância não só em virtude de ser essencial para o mecanismo fisiológico da continência, mas também por ser o local de diversas doenças benignas e malignas (GORDON, 2007). Dentre as benignas, a fistula perianal mostra-se comum na prática proctológica, causando desconforto, dor e drenagem de secreção piossanguinolenta, proporcionando má qualidade de vida (MARKS *et al.*, 1977).

A fistula perianal, ou anal, ou *per anus*, é definida como um trajeto anômalo interligando dois epitélios diferentes: epitélio anal ou retal comunicando-se com o epitélio perianal ou perineal. É caracterizada por três componentes básicos: orifício interno (OI), trajeto fistuloso (TF) e orifício externo (OE) (CORMAN, 2005). Na maioria das vezes é uma entidade de caráter infeccioso e inflamatório que necessita de tratamento cirúrgico, muitas vezes se tornando desafiadora para o cirurgião que almeja tratá-la, mas, ao mesmo tempo, evitando suas chances de recidiva ou dano à musculatura esfinteriana. Dessa forma, torna-se imprescindível o conhecimento anatômico da região perianal, a compreensão da fisiopatogenia da doença e um planejamento cirúrgico preciso que podem ser realizados por uma avaliação clínica criteriosa complementada por instrumentos tecnológicos, como a ultrassonografia anorretal.

Dois definições descrevem o canal anal em: canal anal anatômico e canal anal cirúrgico. O canal anal anatômico ou embriológico, descrito pelos anatomistas, estende-se da linha pectínea até a margem anocutânea, medindo aproximadamente 2 cm. Já o canal anal cirúrgico, cuja definição é mais aplicada à clínica pelos cirurgiões, estende-se da junção anorretal até a margem anocutânea, tendo aproximadamente 4 cm de extensão, sendo menor nas mulheres e maior nos homens (CORMAN, 2005).

O canal anal está dividido em três partes funcionais distintas. O seu terço superior, localizado entre a linha anorretal e a linha pectínea, é de origem endodérmica e revestido de epitélio cilíndrico. Nesse segmento, o canal anal é inervado pelos sistemas simpático e parassimpático, com o suprimento arterial e drenagens venosa e linfática relacionados aos vasos hipogástricos. Em seu terço médio, o canal anal apresenta uma extensão de poucos milímetros, representando o ponto de junção do ectoderma com o endoderma embrionário, sendo a zona de transição entre o epitélio cilíndrico e o epitélio pavimentoso estratificado do anoderma (QUILICI, 2000). Nessa área, situam-se as papilas anais que dão continuidade às colunas de Morgani e às criptas anais, em número de 4 a

12, semelhantes a bolsas, que contém os orifícios de drenagem das glândulas anais produtoras de muco e responsáveis pela lubrificação do canal anal, descritas por Chiari em 1878 (FAZIO, 2005). O conjunto formado pelas papilas anais, colunas de Morgani e criptas anais é denominado linha pectínea ou denteada. O terço inferior do canal anal, de origem ectodérmica, é também denominado anoderma ou pecten. Situa-se logo abaixo da linha pectínea, sendo revestido por epitélio pavimentoso estratificado não queratinizado, desprovido de fâneros ou glândulas e tendo inervação somática. Sua porção distal separa o anoderma da pele perianal, denominada linha anocutânea (QUILICI, 2000).

Alguns autores encontraram uma maior incidência das glândulas anais em indivíduos do sexo masculino (LILLIUS *et al.*, 1968). Seow-Choen e Ho *et al.* (1994) demonstraram que 80% das glândulas eram submucosas, 8% se estendiam até o esfíncter interno, 8% se estendiam até o músculo longitudinal no espaço interesfíntérico, 2% cruzavam o músculo longitudinal, alcançando até o esfíncter anal externo, e 1% penetrava no esfíncter externo. Outros autores observaram uma preponderância da disposição dos ductos glandulares no canal anal posterior, o que poderia explicar a alta frequência de fístulas anais na linha média posterior (KRATZER *et al.*, 1947). A importância destas glândulas na fisiopatogenia dos abscessos e fístulas perianais foi descrita por Parks *et al.* (1961).

O canal anal está envolvido por uma musculatura esfíncteriana de formato cilíndrico e de fundamental importância na continência para gases e fezes, sendo formada pelo músculo esfíncter anal interno (EAI), localizado mais internamente, e pelos músculos esfíncter anal externo (EAE) e puborretal (PR), ambos posicionados mais externamente. O EAI representa o espessamento e a continuação distal da camada circular do reto, sendo constituído de musculatura lisa e inervação autonômica. Esta estrutura se encontra em contração contínua máxima, mantendo o canal anal fechado, sendo responsável por 50% a 85% da continência em repouso (CORMAN, 2005). O EAE consiste em um cilindro elíptico que envolve o EAI, terminando um pouco mais distal a esta musculatura. O EAE possui três divisões anatômicas: subcutâneo, superficial e profundo, sendo que, sua porção proximal, une-se ao puborretal que apresenta configuração semelhante a um U ou V (MILLIGAN *et al.*, 1934). Estas estruturas estão unidas formando um complexo muscular estriado, responsável por 25% a 30% da continência em repouso e pela contração voluntária. Entre o EAI e o complexo EAE-PR, há o músculo longitudinal ocupando um espaço denominado interesfíntérico (CORMAN, 2005).

Os recursos de imagem no estudo anatômico do canal anal vêm sendo cada vez mais utilizados, ampliando o conhecimento e trazendo detalhes muitas vezes não visualizados nas disseções anatômicas clássicas. Murad-Regadas *et al.* demonstraram pela ultrassonografia anorretal

tridimensional (US3D) que a disposição dos músculos esfínterianos, em ambos os sexos, é assimétrica, e que a musculatura no canal anal posterior se inicia e termina mais proximalmente que no canal anal anterior. Descreveu ainda sobre as diferenças anatômicas entre os sexos, demonstrando que a musculatura esfínteriana é menor no sexo feminino, existindo uma área mais extensa desprovida de EAE, denominada *gap*, conseqüentemente menos resistente e vulnerável aos distúrbios da continência (MURAD-REGADAS *et al.*, 2005).

A fistula perianal é de origem criptoglandular na maioria dos casos, correspondendo 85% a 95% destes. A importância da infecção das glândulas anais na fisiopatogenia das fistulas perianais foi estudada por Parks *et al.*, sugerindo que o processo infeccioso iniciado nas criptas anais, localizadas na linha pectínea, ascende até as glândulas de Chiari, distribuídas nos espaços subepitelial ou interesfíntérico. A partir daí, a infecção alcança a pele perianal ou perineal através do trajeto fistuloso (PARKS *et al.*, 1961). Entretanto, outras doenças menos frequentemente podem evoluir com formação de fistulas, como: doença de Crohn, tuberculose intestinal, hidroadenite supurativa, infecção pelo vírus da imunodeficiência adquirida, neoplasia maligna, trauma e presença de corpo estranho (WHITEFORD *et al.*, 2005).

A extensão do trajeto fistuloso pode comprometer diversas estruturas anatômicas da região anorretal. A classificação das fistulas mais utilizada foi proposta por Parks *et al.* após estudarem 400 casos tratados cirurgicamente. Eles se basearam na fisiopatogenia da doença e relacionaram a extensão do trajeto fistuloso com a musculatura esfínteriana acometida. Segundo os autores, as fistulas podem ser classificadas em quatro principais tipos: interesfíntérica, transesfíntérica, supraesfíntérica e extraesfíntérica (PARKS *et al.*, 1976).

As fistulas interesfíntéricas cruzam o músculo EAI e avançam pelo espaço interesfíntérico até se exteriorizar na pele. Segundo os autores, são os tipos mais comuns, correspondendo a 55% a 70% dos casos. As fistulas transesfíntéricas cruzam ambos os músculos, EAI e EAE, antes de se exteriorizar na pele. Podem ser subclassificadas em alta ou baixa, dependendo da altura e comprometimento do complexo muscular esfínteriano. Correspondem a 20% a 25% dos casos. As fistulas supraesfíntéricas avançam superiormente pelo espaço interesfíntérico, cruzando numa posição entre o músculo puborretal e o elevador do ânus e, posteriormente, dirigem-se à fossa isqueorretal, correspondendo 3% a 20% dos casos. As fistulas extraesfíntéricas são mais raras, 2% a 3% dos casos, e se caracterizam, por sua vez, pelo OI localizado acima da linha pectínea, estando seu trajeto fistuloso cruzando a musculatura supraelevadora, superiormente a todo complexo esfínteriano (CORMAN, 2005; PARKS *et al.*, 1961).

Fazio *et al.* (1987) subclassificaram as fistulas em simples e complexas, com base na

classificação anteriormente elaborada por Parks *et al.* (1961). As fistulas simples, segundo os autores, corresponderiam às fistulas interesfíntéricas ou às transesfíntéricas baixas (comprometendo menos de 50% do EAE), bem como aquelas não complicadas com abscesso ou trajetos secundários. Já as fistulas complexas, compreenderiam às transesfíntéricas altas (comprometendo mais de 50% do EAE), supraesfíntéricas ou extraesfíntéricas, fistulas com múltiplos trajetos secundários ou abscesso adjacente, fistulas anteriores em mulheres, recidivadas e aquelas decorrentes da doença de Crohn.

A identificação dos componentes da fistula, a avaliação de sua extensão e a classificação quanto ao comprometimento da musculatura esfínteriana podem ser realizadas no pré ou durante o transoperatório, sendo de essencial importância para o planejamento cirúrgico (CORMAN, 2005).

O exame proctológico é o primeiro passo na propedêutica, mas pode não revelar trajetos fistulosos profundos ou não permitir a visualização do orifício interno. A regra de Goodsall-Salmon orienta que o OE localizado posteriormente drena para um OI localizado às 6h, e que o orifício externo localizado anteriormente drena para um orifício interno localizado radialmente (GOODSALL *et al.*, 1982). Esta regra, embora útil, tem valor preditivo positivo de apenas 59% para as fistulas primárias (GUNAWARDHANA *et al.*, 2001). A introdução de um estilete pelo trajeto da fistula durante o transoperatório com a finalidade de se investigar sua trajetória é de grande valia, mas pode não identificar tratos fistulosos secundários, bem como, se mal manuseado, formar falsos trajetos (SANTORO *et al.*, 2006). A fistulografia é um método pouco acurado e atualmente não recomendado de rotina no diagnóstico da fistula perianal (KUIJPERS *et al.*, 1985).

Nenhum desses métodos descritos permite a mensuração precisa, mas, apenas, subjetiva da quantidade de musculatura esfínteriana acometida pelo trajeto fistuloso. O tratamento da fistula perianal de origem criptoglandular é cirúrgico, muitas vezes cursando invariavelmente com algum grau de dano à musculatura esfínteriana. Dessa forma, torna-se interessante, durante a avaliação pré-operatória, a utilização de um método de exame acurado, que permita a identificação do OI, a relação do trajeto fistuloso com o complexo esfínteriano e a identificação de trajetos secundários, a fim de ajudar o planejamento operatório, evitando as recidivas e, sempre que possível, prevenindo danos à continência fecal.

A Ressonância nuclear magnética (RNM) tem sido descrita como exame acurado na avaliação da fistula perianal, sendo sugerida como padrão ouro por alguns autores (BARKER *et al.*, 1994; HALLIGAN *et al.*, 1998; BUCHANAN *et al.*, 2004; MAIER *et al.*, 2001; LUNNISS *et al.*, 1992). Barker *et al.* (1994) compararam a concordância entre os achados da RNM com os do exame proctológico sob anestesia, apresentando os seguintes resultados: 86% de precisão para trajeto

primário, 91% para trajeto secundário e 97% para fístula em ferradura. O uso de bobina (transmissores e receptores de frequência) endoanal na RNM elevou a acurácia do exame, revelando maiores detalhes da anatomia do canal anal (STOKER *et al.*, 1996).

Alguns autores sugerem que a RNM é superior ao ultrassom endorretal bidimensional (USER), quando se compara os achados de imagem pré-operatórios com os achados cirúrgicos, sendo em média de 80% para USER e 90% para RNM, principalmente no que concerne à avaliação das fístulas complexas (HUSSAIN *et al.*, 1996; STOKER *et al.*, 2002; SPENCER *et al.*, 1998). Estudos demonstram ainda que a utilização da RNM no pré-operatório pode alterar o tratamento cirúrgico em 10% dos casos para as fístulas simples (BUCHANAN *et al.*, 2003) e em até 21% para as fístulas recidivadas ou secundárias à doença de Crohn (BEETS-TAN *et al.*, 2001). A RNM, entretanto, nem sempre é um exame bem tolerado, muitas vezes inacessível, mais demorado e mais caro em relação ao USER. Portanto, a Sociedade Americana de Cirurgia Colorretal sugere, em seu Protocolo previamente determinado, a realização da RNM nos casos em que o USER não foi elucidativo, na suspeita inicial de fístulas complexas ou diante dos casos de fístulas recidivadas (WHITEFORD *et al.*, 2005).

A tecnologia utilizada nos equipamentos de ultrassonografia anorretal tem avançado de forma célere, ampliando cada vez mais o uso no diagnóstico das afecções anorretais. As primeiras publicações datam de 1983 quando Dragsted e Gammelgaard *et al.* compararam as imagens ultrassonográficas de tumores retais com os achados histopatológicos. Seguiram-se os estudos de Hildebrant e Fiefel *et al.* (1985), estabelecendo o estadiamento ultrassonográfico dos tumores malignos localizados no reto. Law *et al.* (1989) propuseram sua utilização para o canal anal. Essa modalidade de exame possibilitou, portanto, avaliar as estruturas anatômicas que formam o canal anal, o reto e os tecidos perianorretais com baixo custo e de forma segura, pois não era invasivo e quase sempre bem tolerado.

Quanto à aplicação dessa modalidade de exame de imagem nos processos inflamatórios e infecciosos, Law e Bartram *et al.* (1989) demonstraram a identificação dos abscessos perianais, podendo ser identificados em até 100% dos casos (CATALDO *et al.*, 1993). Também se tornou um método útil na diferenciação de fístulas simples e complexas (SUDOL-SZOPINSKA *et al.*, 2002; DEEN *et al.*, 1994; SUDOL-SZOPINSKA *et al.*, 2004). Outros autores descreveram que as fístulas podem ser corretamente classificadas em 63% a 87% dos casos quando comparadas aos achados cirúrgicos (SUDOL-SZOPINSKA *et al.*, 2002; CATALDO *et al.*, 1993). A injeção de peróxido de hidrogênio pelo OE, visando realçar a imagem ultrassonográfica, aumentou a acurácia do método em 68% a 98%, bem como proporcionou a identificação de trajetos secundários em fístulas complexas,

e a identificação e a localização correta do OI (CHEONG *et al.*, 1993; KRUSKAL *et al.*, 2001; SUDOL-SZOPINSKA *et al.*, 2002; NAVARRO-LUNA *et al.*, 2004; RATTO *et al.*, 2005; WEST *et al.*, 2003; WEST *et al.*, 2004).

O tratamento de escolha da fístula perianal de origem criptoglandular é cirúrgico. Atualmente se dispõem de diversas técnicas cirúrgicas que podem ser utilizadas, variando desde procedimentos mais cruentos e, conseqüentemente, mais danosos aos esfíncteres, até intervenções menos invasivas ao complexo muscular esfíncteriano (WHITEFORD *et al.*, 2005; WILIANS *et al.*, 2009).

Mesmo seguindo as recomendações e as condutas sugeridas anteriormente, a intervenção cirúrgica, de uma maneira geral, pode ainda cursar com dano à continência para flatos e/ou fezes. Estudo realizado por Van Test *et al.* demonstrou incidência variando de 18% a 52% de distúrbios da continência após intervenção cirúrgica convencional. Os autores descreveram que os principais fatores de risco são: sexo feminino, posição alta do OI e extensão anterior da musculatura esfíncteriana envolvida pelo trajeto fistuloso (VAN TETS *et al.*, 1994).

Dessa forma, devido às taxas ainda elevadas de dano à continência fecal observada após as intervenções cirúrgicas e pela disponibilidade de novos métodos de imagem que possibilitam a avaliação completa da anatomia e a correlação precisa entre os componentes da fístula anal e da musculatura esfíncteriana, faz-se necessário estudos a fim de promover a aplicabilidade dessas novas tecnologias nos portadores de fístula anal, resultando na melhor compreensão da anatomia do canal anal e na escolha do tratamento cirúrgico mais eficaz e com menor índice de dano à continência fecal.

## **2. OBJETIVO**

Demonstrar as características anatômicas da musculatura esfíncteriana, trajeto fistuloso(TF) e orifício interno(OI) em pacientes portadores de fístula anal utilizando o ultrassom anorretal 3D (US-3D), comparando os resultados entre sexo e a relação na circunferência anal (hemicircunferência anterior com posterior).

### 3. CASUÍSTICA E MÉTODO

#### 3.1. Casuística

No período de janeiro de 2005 a agosto de 2009, foram avaliados prospectivamente 165 pacientes portadores de fistula perianal provenientes do Ambulatório de Coloproctologia do Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará (HUWC-UFC). O atual trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Walter Cantídio. Todos os pacientes tiveram acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e, após leitura e entendimento, aceitaram a participação na pesquisa.

A seguir, eles foram submetidos à ultrassonografia anorretal tridimensional (US3D) no Centro de Coloproctologia do Hospital São Carlos, visando identificar os elementos que compõem a fistula: orifício externo, trajeto principal e orifício(s) interno(s), bem como a presença de trajetos secundários ou cavidades adjacentes, possibilitando, assim, classificá-las segundo Parks *et al.* (1976).

Os pacientes foram agrupados de acordo com o sexo, o tipo de fistula e do anterior ou posterior posição do trajeto fistuloso e do OI. Sendo a hemicircunferência anterior correspondente ao intervalo entre 9 e 3 horas do ânus na posição de litotomia e a hemicircunferência posterior ao intervalo entre 3 e 9 horas.

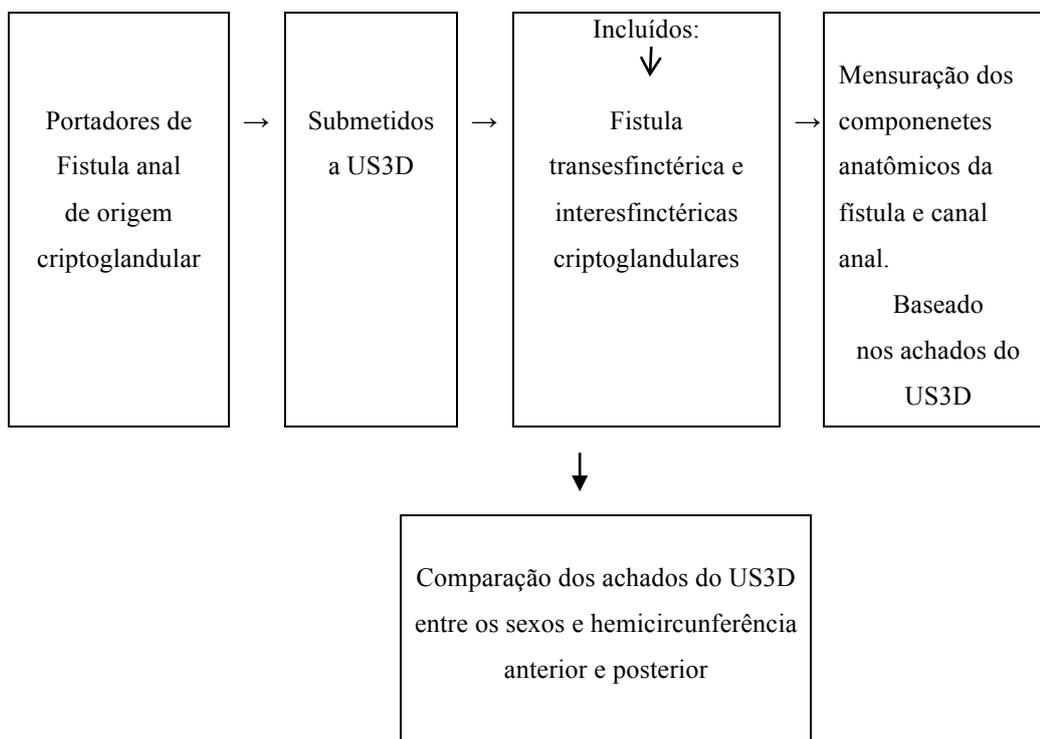


Figura 1 – Desenho do estudo.

### **3.2. Critérios de Inclusão**

Foram incluídos no estudo os pacientes portadores de fistula anal primária de origem criptoglandular, com identificação de todos os seus componentes, orifício externo (OE), trajeto fistuloso (TF) e orifício interno (OI).

### **3.3. Critérios de exclusão**

Foram excluídos do estudo pacientes portadores de doença inflamatória intestinal, vírus da imunodeficiência humana (HIV), lesão esfínctérica diagnosticada pelo US 3D, cirurgia colorretal / proctológica prévea, incontinência fecal, mais de um orifício interno, fístula recorrente, fístula extraesfínctérica e supraesfínctérica.

### **3.4. Ultrassom Anorretal Tridimensional**

#### 3.4.1. Equipamento utilizado

Foi utilizado um equipamento de ultrassonografia Hawk® e Pro-Focus com transdutor com 360°, tipo 2050-2052, 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). Este transdutor realiza a aquisição da imagem de forma automática no sentido proximal-distal em um segmento de 6.0 cm, durante 50 segundos. Não é necessário mover repetidamente o transdutor dentro do reto e/ou canal anal (MURAD-REGADAS *et al.*, 2005; MURAD-REGADAS *et al.*, 2006; MURAD-REGADAS *et al.*, 2007). Uma seqüência de numerosas imagens paralelas transaxiais (0,25mm) são adquiridas resultando numa imagem volumétrica digitalizada em forma de cubo, amplamente móvel, possibilitando análise em múltiplos planos e em tempo real (Figura 3). Dessa forma, o examinador tem a possibilidade de revisar o exame posteriormente, tantas vezes quanto necessária, adicionando maior número de informações.

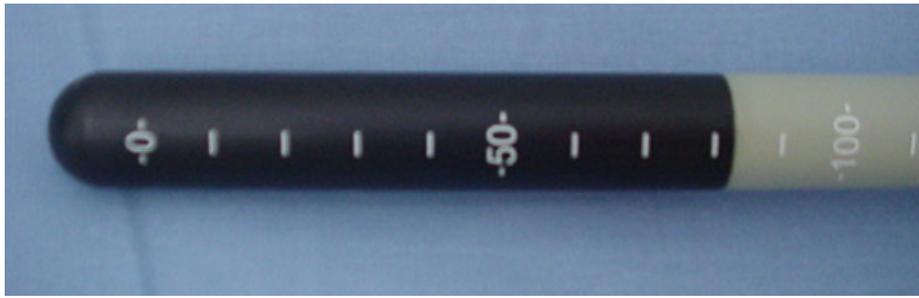


Figura 2 - Transdutor anorretal tridimensional (B-K Medical).

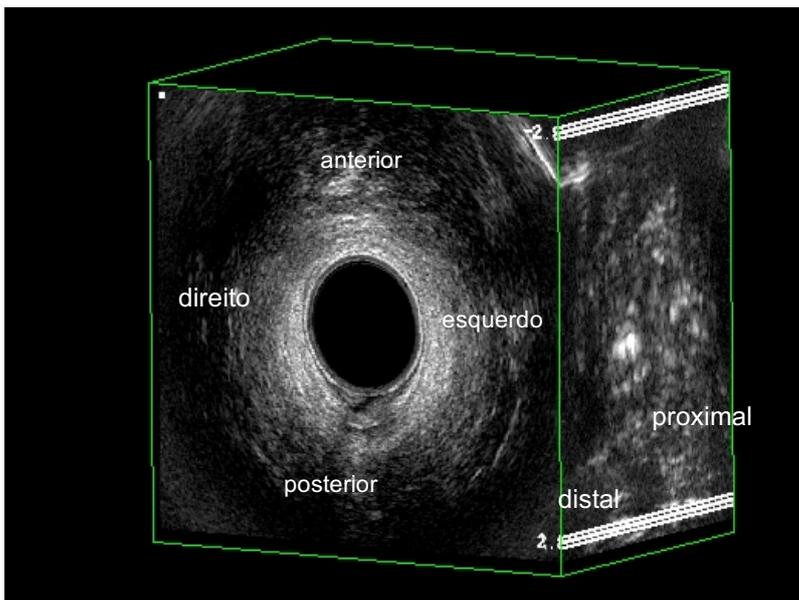


Figura 3 – Imagem volumétrica digitalizada.

#### 3.4.2. Preparo do paciente para o exame

Todos foram submetidos ao enema retal com 250 ml de fosfato de sódio duas horas antes do exame, não sendo necessária sedação anestésica.

#### 3.4.3. Técnica do Exame

Os pacientes foram inicialmente posicionados em decúbito lateral esquerdo (posição de Sims). Após inspeção estática e identificação do orifício fistuloso externo, realizou-se toque retal para se avaliar o preparo retrógrado. A seguir, o transdutor foi introduzido até o reto inferior.

Dois escaneamentos foram realizados para se avaliar a completa anatomia do canal anal, identificando-se trajeto(s), orifício(s) interno e/ou presença de cavidades adjacentes, possibilitando a classificação da fistula segundo Parks *et al.* (1961).

O primeiro escaneamento foi realizado sem a aplicação de peróxido de hidrogênio. Nessa etapa, o trajeto fistuloso foi ecograficamente representado por uma imagem hipoecóica, localizada lateralmente à musculatura esfíncteriana e cruzando o EAE e EAI nas fistulas transesfíntéricas. Trajetos secundários puderam ser identificados por extensões proximais ou distais do trajeto principal. O orifício fistuloso interno correspondia à imagem de ruptura no EAI (na ausência de esfínterectomia prévia) e tecido subepitelial.

O segundo escaneamento foi obtido após a cateterização do OE com cateter vascular de subclávia (*intracath*) e injeção de 0,3 a 1,5 ml de peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) a 10%, em todos os casos. A presença do H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> em contato com o tecido inflamado produz bolhas de ar, e as imagens ultrassonográficas hipoecogênicas tornam-se hiperecogênicas, realçando-as (CHEONG *et al.*, 1993; KRUSKAL *et al.*, 2001; SUDOL-SZOPINSKA *et al.*, 2002; NAVARRO-LUNA *et al.*, 2004; RATTO *et al.*, 2005; WEST *et al.*, 2003; WEST *et al.*, 2004). As imagens foram avaliadas nos planos sagital, coronal e diagonal (obliquo), sendo identificados os componentes da fistula: trajeto(s) primário e posição do OI, permitindo sua classificação segundo Parks *et al.* (1961). Todos os exames foram realizados por um único examinador coloproctologista experiente no método.

### **3.5. Parâmetros Avaliados**

Os parâmetros avaliados incluíram as seguintes medições realizadas na hemicircunferência anterior:

- Comprimento (cm) do EAE e EAI anterior - corresponde à distância entre a borda proximal e distal da musculatura;
- Posição do OI em relação à margem anal – corresponde a distância entre o OI e a borda distal do EAE;
- Comprimento total do esfíncter comprometido – distância da borda distal do EAE e do

EAI até o ponto em que o trajeto fistuloso cruza cada musculatura;

- Percentagem do EAE e EAI que seria seccionado durante o procedimento operatório – calculado pela divisão do tamanho do esfíncter comprometido pelo comprimento total do EAE e EAI

- O percentual de EAE comprometida, EAS + PR e EAI foi calculado para os pacientes com fistulas transesfíntéricas. Em pacientes com fistulas interesfíntéricas apenas o último deles foi mensurado.

Os resultados foram separados e comparados entre os sexos, hemicircunferência anterior e hemicircunferência posterior.

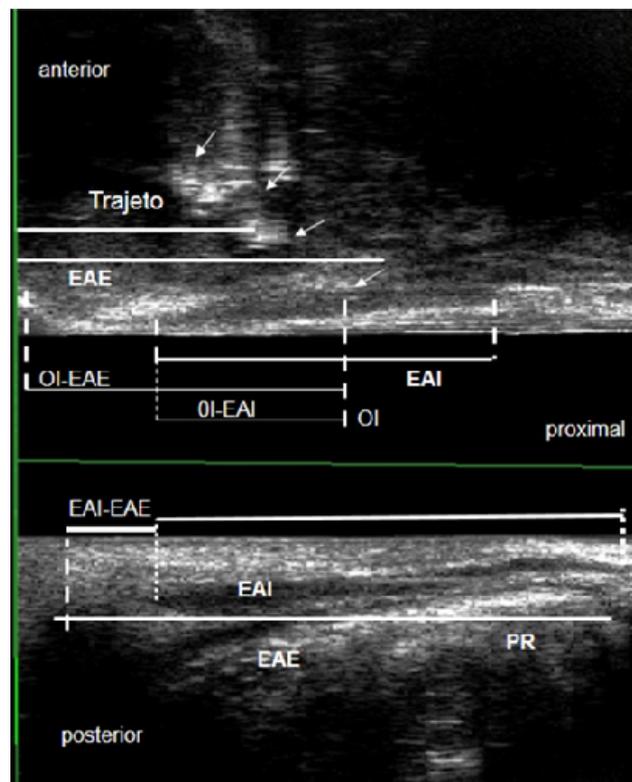


Figura 5 – Corte sagital do canal anal, observando-se trajeto fistuloso anterior e parâmetros avaliados.

### **3.8. Análise estatística**

Teste t de Student foi utilizado para comparar todas as medições. O nível de significância estatística foi de  $p < 0,05$ . Todas as análises foram realizadas com SPSS versão 13.0 para Windows®.

## 4. RESULTADOS

Foram avaliados 165 pacientes portadores de fistula anal de origem criptoglandular, dos quais, 128 (77,57%) pacientes (86 homens, 42 mulhere) possuíam fístulas transefíntéricas. O trajeto fistuloso e OI foram localizados na hemicircunferência anterior em 60 pacientes (masculino = 33; feminino = 27) e posterior em 68 (masculino = 53; feminino = 15).

Em 37 (22,43%) pacientes (28 homens, 9 mulheres) as fístulas eram interesfíntérica. O trajeto fistuloso e OI foram localizados na hemicircunferência anterior em 18 (masculino = 15; feminino = 3) e posterior em 19 (masculino = 13; feminino = 6).

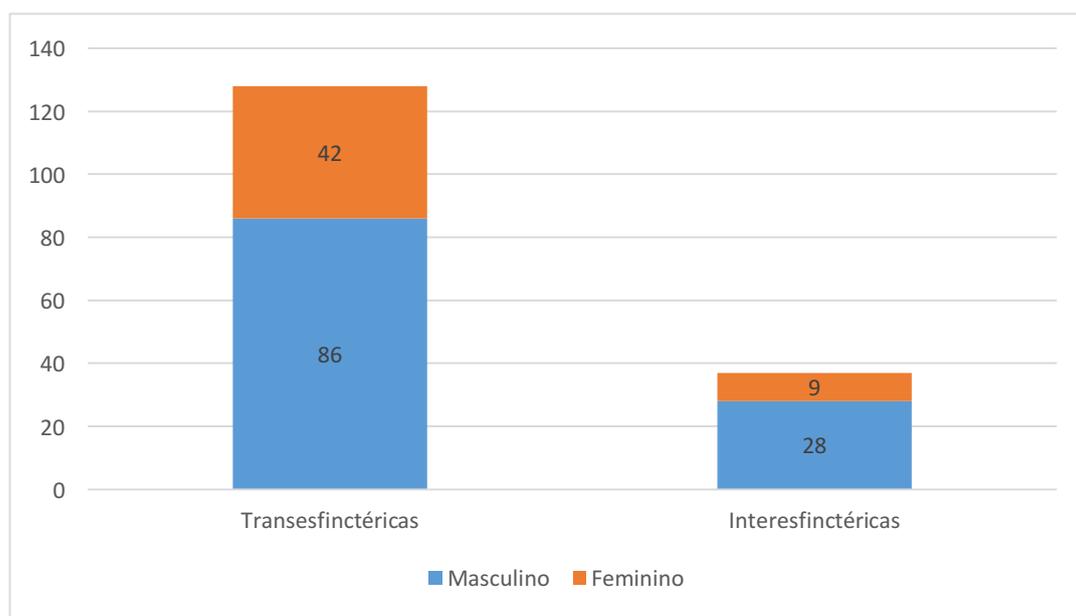


Figura 6 – Distribuição dos grupos, masculino e feminino, e tipo de fístulas, transefíntéricas e interesfíntéricas.

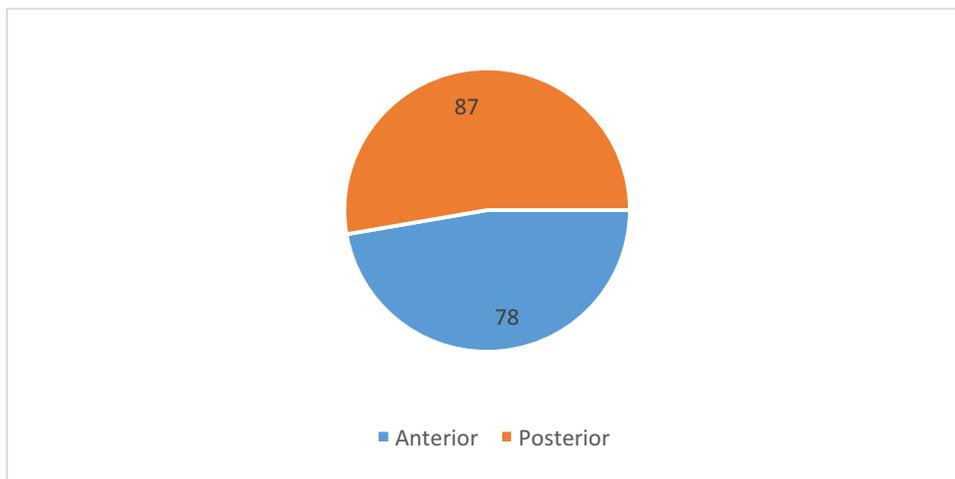


Figura 7 – Posição do trajeto fistuloso, hemicircunferência anterior e posterior

#### 4.1. ULTRASSOM ANORRETAL TRIDIMENSIONAL

##### 4.1.1. Mensurações - Comparação entre hemicircunferência anterior e posterior

###### Sexo Masculino

A mensuração da distância entre o EAI-EAE, no sexo masculino, foi de 1,5 cm ( $\pm 0,88$ ) na hemicircunferência anterior, e de 0,66 cm ( $\pm 0,73$ ) na hemicircunferência posterior, observando-se significância estatística entre as medições. ( $p=0,001$ ).

A distância entre o OI – EAE foi de 2,1 cm ( $\pm 0,08$ ) na hemicircunferência anterior, e de 2,0 cm ( $\pm 0,06$ ) na hemicircunferência posterior. ( $p=0,4673$ )

O trajeto fistuloso cruzou o EAE a uma distância de 1,7 cm ( $\pm 0,13$ ) anteriormente e 1,9 cm ( $\pm 0,11$ ) posteriormente ( $p=0,1706$ ), correspondendo a 47,2% ( $\pm 3,24$ ) e 47,5% ( $\pm 2,57$ ) respectivamente. ( $p=0,9357$ )

Em relação ao EAI, o trajeto fistuloso cruzou a musculatura a uma distância de 1,2 cm ( $\pm 0,07$ ) anteriormente e 1,6 cm ( $\pm 0,11$ ) posteriormente ( $p=0,0002$ ), correspondendo a 34,9% ( $\pm 2,07$ ) e 40,6% ( $\pm 1,62$ ) respectivamente. ( $p=0,0319$ ), observando-se um resultado estatisticamente significativo.

## Sexo Masculino

| Medidas                                       | Anterior<br>Média (±) | Posterior<br>Média (±) | <i>p</i> |
|---|-----------------------|------------------------|----------|
| EAI-EAE                                       | 1.5 (± 0.88)          | 0.6 (±0.73)            | 0.0001   |
| OI-EAE  | 2.1 (± 0.08)          | 2.0 (± 0.06)           | 0.4673   |
| OI-EAI  | 1.2 (± 0.07)          | 1.6 (± 0.06)           | 0.0002   |
| Trajeto cruzou o EAE /EAE+PR                  | 1.7 (± 0.13)          | 1.9 (± 0.11)           | 0.1706   |
| Porcentagem de EAE /EAE+PR<br>comprometido, % | 47.2 (± 3.24)         | 47.5 (± 2.57)          | 0.9357   |
| Trajeto cruzou o EAI                          | 1.2 (± 0.07)          | 1.6 (± 0.06)           | 0.0002   |
| Porcentagem de EAI<br>comprometido, %         | 34.9 (± 2.07)         | 40.6 (±1.62)           | 0.0319   |

**p<0,05**

Tabela 1 – EAI: Esfíncter anal interno; EAE – Esfíncter anal externo; OI – Orifício interno; PR - Puborretal

## Sexo Feminino

A distância entre o EAI-EAE, no sexo feminino, foi de 1,0 cm (±0,58) hemicircunferência anterior, e de 0,5 cm (±0,29) na hemicircunferência posterior (p=0,001), obtendo-se um resultado estatisticamente significativo.

A medida entre o OI – EAE foi de 1,5 cm (±0,07) na hemicircunferência anterior, e de 1,6 cm (±0,10) na hemicircunferência posterior. (p=0,5702)

O trajeto fistuloso cruzou o EAE a uma distância de 1,3 cm (±0,10) anteriormente e 1,6 cm (±0,14) posteriormente (p=0,1161), correspondendo a 66,4%(±5,65) e 42,4%(±2,68) respectivamente, mostrando que na mulher o percentual de musculatura acometida foi maior que no homem, havendo significância estatística no resultado. (p=0,0006)

O trajeto fistuloso cruzou o EAI a uma distância de 0,8 cm (±0,06) anteriormente e 1,0 cm (±0,09) posteriormente (p=0,0115), correspondendo a 31,9%(±2,81) e 31,4%(±2,762) respectivamente. (p=0,9059).

| <b>Sexo Feminino</b>                       |                               |                                |                 |
|--|-------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| <b>Medidas</b>                             | <b>Anterior<br/>Média (±)</b> | <b>Posterior<br/>Média (±)</b> | <b><i>p</i></b> |
| EAI-EAE                                    | 1.0(± 0.58)                   | 0.5 (±0.29)                    | 0.0001          |
| OI-EAE                                     | 1.5 (± 0.07)                  | 1.6 (± 0.10)                   | 0.5702          |
| OI-EAI                                     | 0.8 (± 0.06)                  | 1.0 (± 0.09)                   | 0.0115          |
| Trajeto cruzou o EAE /EAE+PR               | 1.3 (± 0.10)                  | 1.6 (± 0.14)                   | 0.1161          |
| Porcentagem de EAE /EAE+PR comprometido, % | 66.4 (± 5.65)                 | 42.4 (± 2.68)                  | 0.0006          |
| Trajeto cruzou o EAI                       | 0.8 (± 0.06)                  | 1.0 (± 0.09)                   | 0.0115          |
| Porcentagem de EAI comprometido, %         | 31.9 (± 2.81)                 | 31.4 (± 2.762)                 | 0.9059          |

**p<0,05**

Tabela 2 – EAI: Esfíncter anal interno; EAE – Esfíncter anal externo; OI – Orifício interno; PR - Puborretal

#### **4.1.2. Mensurações - Comparação entre Sexo Masculino e Feminino**

##### **Hemicircunferência anterior**

O comprimento do EAE foi de 3,5 cm (±0,06) no sexo masculino, e de 2,0 cm no sexo feminino (p=0,0001). Enquanto o EAI mediu 3,4 cm (±0,06) e 2,9 cm (±0,09), no sexo masculino e feminino respectivamente (p=0,0001), havendo significância estatística nos resultados.

A distância entre o OI- EAE foi de 2,2 cm (±0,8) no sexo masculino, e de 1,5 cm (±0,07) no sexo feminino (p=0,0001). A medida OI-EAI foi de 1,2 cm (±0,07) no sexo masculino e 0,8 cm (±0,06) no sexo feminino (p=0,005), observando-se significância estatística em ambas as medidas.

O trajeto fistuloso cruzou o EAE a 1,7 cm ( $\pm 0,13$ ) no sexo masculino e 1,3 cm ( $\pm 0,10$ ) no sexo feminino ( $p=0,0005$ ), correspondendo a 47,2% ( $\pm 3,24$ ) e 66,4% ( $\pm 5,65$ ) da musculatura respectivamente ( $p=0,0032$ ) e EAI a 1,2 cm ( $\pm 0,07$ ) no sexo masculino e 0,8 cm ( $\pm 0,06$ ) no sexo feminino ( $p=0,0005$ ), correspondendo a 33,52% ( $\pm 2,77$ ) e 31,3% ( $\pm 5,65$ ) da musculatura respectivamente ( $p=0,5919$ ).

| <b>Medidas</b>                     | <b>Homem<br/>Anterior<br/>Média (<math>\pm</math>)</b> | <b>Mulher<br/>Anterior<br/>Média (<math>\pm</math>)</b> | <b><i>p</i></b> |
|------------------------------------|--|---|-----------------|
| Comprimento EAE anterior           | 3.5 ( $\pm 0.06$ )                                     | 2.0 ( $\pm 0.05$ )                                      | 0.0001          |
| Comprimento EAI anterior           | 3.4 ( $\pm 0.06$ )                                     | 2.5 ( $\pm 0.09$ )                                      | 0.0001          |
| OI-EAE                             | 2.2 ( $\pm 0.08$ )                                     | 1.5 ( $\pm 0.07$ )                                      | 0.0001          |
| OI-EAI                             | 1.2 ( $\pm 0.07$ )                                     | 0.8 ( $\pm 0.06$ )                                      | 0.0005          |
| Trajeto cruzou EAE                 | 1.7 ( $\pm 0.13$ )                                     | 1.3 ( $\pm 0.10$ )                                      | 0.0254          |
| Porcentagem de EAE comprometido, % | 47.2 ( $\pm 3.24$ )                                    | 66.4 ( $\pm 5.65$ )                                     | 0.0032          |
| Trajeto cruzou EAI                 | 1.2 ( $\pm 0.07$ )                                     | 0.8 ( $\pm 0.06$ )                                      | 0.0005          |
| Porcentagem de EAI comprometido, % | 33.52 ( $\pm 2.77$ )                                   | 31.3 ( $\pm 3.03$ )                                     | 0.5919          |

**$p < 0,05$**

Tabela 3 – EAI: Esfíncter anal interno; EAE – Esfíncter anal externo; OI – Orifício interno; PR - Puborretal

### **Hemicircunferência posterior**

A medida do EAE/PR foi de 4,0 cm ( $\pm 0,06$ ) no sexo masculino, e de 3,6 cm ( $\pm 0,10$ ) no sexo feminino ( $p=0,0023$ ), já o EAI mediu 4,0 cm ( $\pm 0,06$ ) e 3,5 cm ( $\pm 0,10$ ), no sexo masculino e feminino respectivamente ( $p=0,0008$ ).

A distância entre o OI- EAE foi de de 2,1 cm ( $\pm 0,06$ ) no sexo masculino, e de 1,6 cm ( $\pm 0,09$ ) no sexo feminino ( $p=0,0005$ ). A medida OI-EAI foi de 1,6 cm ( $\pm 0,06$ ) no sexo masculino e 1,0 cm ( $\pm 0,09$ ) no sexo feminino ( $p=0,002$ )

O trajeto fistuloso cruzou o EAE a 1,9 cm ( $\pm 0,11$ ) no sexo masculino e 1,6 cm ( $\pm 0,14$ ) no sexo feminino ( $p=0,0005$ ), correspondendo a 47,5% ( $\pm 2,53$ ) e 43,3% ( $\pm 3,44$ ) da musculatura respectivamente ( $p=0,4291$ ).

Em relação ao EAI, o trajeto fistuloso cruzou a musculatura a 1,6 cm ( $\pm 0,06$ ) no sexo masculino e 1,0 cm ( $\pm 0,09$ ) no sexo feminino ( $p=0,0002$ ), correspondendo a 42,1% ( $\pm 1,74$ ) e 31,6% ( $\pm 2,80$ ) da respectivamente ( $p=0,0048$ ).

| <b>Medidas</b>                        | <b>Homem<br/>Posterior<br/>Média (<math>\pm</math>)</b> | <b>Mulher<br/>Posterior<br/>Média (<math>\pm</math>)</b> | <b><i>p</i></b> |
|---------------------------------------|---|--|-----------------|
| Comprimento EAE+PR                    | 4.0 ( $\pm 0.06$ )                                      | 3.6 ( $\pm 0.10$ )                                       | 0.0023          |
| Comprimento EAI                       | 4.0 ( $\pm 0.06$ )                                      | 3.5 ( $\pm 0.10$ )                                       | 0.0008          |
| OI-EAE                                | 2.1 ( $\pm 0.06$ )                                      | 1.6 ( $\pm 0.10$ )                                       | 0.0005          |
| OI-EAI                                | 1.6 ( $\pm 0.06$ )                                      | 1.0 ( $\pm 0.09$ )                                       | 0.0002          |
| Trajeto cruzou o EAE                  | 1.9 ( $\pm 0.11$ )                                      | 1.6 ( $\pm 0.14$ )                                       | 0,1218          |
| Porcentagem de EAE+PR comprometido, % | 47.5 ( $\pm 2.57$ )                                     | 43.3 ( $\pm 3.44$ )                                      | 0.4191          |
| Trajeto cruzou o EAI                  | 1.6 ( $\pm 0.06$ )                                      | 1.0 ( $\pm 0.09$ )                                       | 0.0002          |
| Porcentagem de EAI comprometido, %    | 42.1 ( $\pm 1.74$ )                                     | 31.6 ( $\pm 2.80$ )                                      | 0.0048          |

**$p < 0,05$**

Tabela 3 – EAI: Esfíncter anal interno; EAE – Esfíncter anal externo; OI – Orifício interno; PR – Puborretal

## 5. DISCUSSÃO

O tratamento cirúrgico de doenças proctológicas requer amplo conhecimento da anatomia do canal anal e as características anatômicas de fístula anal (orifício interno e trajeto) (MURAD-REGADAS, *et al.*, 2010; NAVARRO-LUMA, *et al.*, 2004; SUN, SMITH, KANE, 2008).

O US-3D, quando realizado por um cirurgião colorretal experiente, pode fornecer informações muito detalhadas sobre a anatomia do canal anal e fístula anal, especialmente com a administração de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> no trajeto fistuloso (MURAD-REGADAS, *et al.*, 2010; NAVARRO-LUMA, *et al.*, 2004; BUCHANAN, 2005). Todos os pacientes deste estudo (incluindo fístulas classificadas como simples no exame físico) foram submetidos a US-3D com realce de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Imagens de pacientes elegíveis foram analisadas em tempo real e em vários planos. Os parâmetros selecionados foram projetados para esclarecer a correlação entre a conformação anatômica do canal anal, o trajeto da fístula anal e o OI, comparando as distâncias entre as estruturas em homens e mulheres e entre hemicircunferência anterior e posterior. Para o nosso conhecimento esta é a primeira avaliação detalhada das características anatômicas de fístula anal, utilizando US-3D .

### Hemicircunferência anterior x posterior

A distância EAI-EAE foi maior para o hemicircunferência anterior em ambos os sexos, pois anteriormente o EAE está localizado mais distalmente e o EAE posterior mais proximal , enquanto a borda distal do EAI é simétrica na hemicircunferência anterior e posterior nos dois sexos (Figuras 1a, b ) . Estes resultados evidenciam a conformação assimétrica global do canal anal. Em um estudo anterior sobre a anatomia do canal anal, onde voluntários do sexo masculino e feminino, foram submetidos a US-3D, Regadas *et al.* relataram resultados semelhantes. O examinador precisa estar familiarizado com a conformação assimétrica do canal anal ( EAE anterior é visto mais distal do que o EAE posterior ) para ser capaz de identificar os danos do esfíncter anal em pacientes com história de cirurgia anal.

Em ambos os sexos, a distância entre a borda distal do EAI para o OI foi maior para o hemicircunferência posterior, indicando que a posição do OI na linha pectínea era mais proximal para o hemicircunferência posterior, especialmente tendo em vista a simetria ântero -posterior da borda distal do IAS . Além disso, a distância entre a extremidade distal do EAE para o OI era semelhante para a hemicircunferência anterior e posterior em ambos os sexos , devido à assimetria ântero-posterior do EAE. Apesar destes resultados, pode-se especular que a linha pectínea segue a configuração assimétrica da musculatura do canal anal, sendo mais proximal na hemicircunferência posterior. A linha pectínea não pode ser visualizada diretamente pela ultrassonografia , mas pode ser inferida a partir da posição do OI.

Abscessos anais e fístulas são conhecidos por serem causados por criptite anal e infecção da glândula anal. A infecção das glândulas anais ao nível das criptas anais na linha pectínea pode seguir diferentes direções. Assim, em fístulas anais, o orifício interno está na linha pectínea e o da abertura externa é na pele (PARK, GORDON, HARDCASTLE, 1976; GOLOGHER, 1980; EISENHAMMER, 1978).

Em pacientes com fístulas transesfíntéricas, o trajeto fistuloso cruzou o EAE anteriormente e o EAS/PR posteriormente no mesmo nível nos dois sexos, enquanto a porcentagem de músculo comprometido nas hemicircunferências anterior e posterior foram semelhantes para o sexo masculino e maior anteriormente nas mulheres, provavelmente porque a diferença entre o comprimento médio dos EAS anterior e posterior EAR/PR foi maior nas mulheres (2,0 cm vs 3,6 centímetros, respectivamente) do que no sexo masculino (3,5 centímetros vs 4,0 centímetros, respectivamente) (Tabela 3). Devido ao menor comprimento do EAE anterior, os métodos de preservação da integridade do esfíncter devem ser considerados em pacientes do sexo feminino que apresentavam fístula anterior. Fatores de risco adicionais incluem lesão muscular do assoalho pélvico de parto vaginal e atrofia devido à idade.

Em pacientes com fístulas transesfíntéricas e interesfíntéricas, o ponto onde o trajeto atravessou o EAI foi mais alto na hemicircunferência posterior em ambos os sexos, porque OI-EAI foi maior na hemicircunferência posterior, sugerindo que a linha é mais proximal nesta metade.

Neste estudo, o trajeto das fístulas transesfíntéricas cruzou o EAE ou EAE + PR em diferentes níveis, como se mostra pelas diferenças observadas nas medições, como por exemplo OI - EAS (a distância a partir da OI para a extremidade distal do EAE) e o comprimento de EAE ou EAS/PR comprometidos (ponto em que o trajeto cruza do músculo). Murad - Regadas *et al.* demonstraram que o trajeto fistuloso pode atravessar o EAE em diferentes pontos, quando comparadas fístulas transesfíntéricas anteriores de homens e mulheres (Fig. 4). Eles observaram que os trajetos que atravessam o EAE numa localização mais baixa, e em seguida prolongavam-se para cima através do espaço interesfínteriano até a abertura interna, comprometiam menos que 50% da musculatura, e que, por outro lado, os trajetos que atravessavam a musculatura do EAE anteriormente ao nível de, ou inferior ao OI comprometiam mais do que 50% do músculo. Esta é uma medida importante na avaliação pré-operatória da fístula anal. Da mesma forma, Navarro Luna *et al.* demonstraram que o trajeto fistuloso atravessa os EAS e EAS/PR em diferentes níveis na fístulas transesfíntérica.

#### Masculino x feminino

O comprimento EAE e EAI anteriores e do EAS/PR e EAI posteriores foi maior no sexo masculino. Isso coincide com os resultados de outras séries (WILLIAMS *et al.*, 2002; REGADAS *et al.*, 2007), com alguns estudos divergindo levemente (GOLD, *et al.*, 1999; WEST *et al.*, 2005)

provavelmente, devido à complexidade da anatomia do canal anal e diferenças na abordagem, o ângulo de visualização e parâmetros utilizados.

A medida, OI- EAE ( a distância entre a abertura interna da borda distal dos EAE) e OI-EAI foi significativamente maior em homens do que em mulheres em ambas as hemicircunferências. Os músculos foram mais longos no sexo masculino, e a linha pectínea posicionada mais proximal.

O percentual de EAE comprometido na hemicircunferência anterior foi maior nas mulheres porque o músculo foi menor, embora o trajeto cruze o EAE anterior no mesmo nível em ambos os sexos. As doentes com fistulas transesfíntéricas anteriores estão particularmente em risco para transtornos de continência fecal, mesmo quando o trajeto atravessa o músculo EAE abaixo da abertura interna do canal anal inferior ( o comprimento médio do músculo foi de 2,0 cm na nossa série ). Para evitar danos cumulativos, a anamnese pré-operatória de pacientes do sexo feminino devem incluir informações sobre partos vaginais anteriores e cirurgia anorretal (mesmo na ausência de sintomas de incontinência fecal), seguido por uma avaliação completa, incluindo ultra-sonografia anorretal e manometria. Em uma revisão da literatura, Ommer *et al.* compararam os efeitos de diferentes procedimentos cirúrgicos sobre a continência anal e concluíram que o trauma mínimo para os esfínteres anal deve ser uma prioridade no planejamento da cirurgia anorretal.

O ponto onde a trajeto fistuloso cruzou o EAE/PR posterior e a percentagem do músculo comprometido foram semelhantes em homens e mulheres no que diz respeito à hemicircunferência posterior. Assim, o risco de distúrbios da continência seria semelhante para pacientes do sexo masculino e do sexo feminino com fistulas transesfíntéricas acometendo a hemicircunferência posterior.

OI-EAI, que é uma medida para determinar o ponto em que o trajeto fistuloso atravessa o EAI, foi maior nos homens para ambas as hemicircunferências, devido a diferenças entre os sexos na posição da linha de pectínea (Tabela 3,4). No entanto, a percentagem de massa muscular comprometida era semelhante para o sexo masculino e feminino, com respeito ao hemicircunferência anterior, mas superior para o sexo masculino, com respeito ao hemicircunferência posterior.

O estudo pode ter sido limitado pela ausência de testes de inter e intra-observador. No entanto, o reconhecimento e a mensuração dessas estruturas deve não deve apresentar dificuldade para um examinador com experiência em US-3D e conhecimento da anatomia do canal anal.

## **6. CONCLUSÃO**

Em conclusão, os músculos do canal anal são mais longos em homens e a linha pectínea é mais proximal na hemicircunferência posterior. Assim, tal como confirmado pela posição do OI em US-3D, a linha pectínea é assimétrica. Nas mulheres, o percentual de comprometimento EAE foi maior na hemicircunferência anterior devido ao EAE mais curto, enquanto que no sexo masculino o percentual de comprometimento EAI foi maior na hemicircunferência posterior.

## 7. REFERÊNCIAS

BARKER P.G., LUNNISS P.J., ARMSTRONG P., *et al.* Magnetic resonance imaging of fistula in ano: technique, interpretation and accuracy. **Clin Radiol**; 49: 7–13, 1994.

BEETS-TAN R.G.H., BEETS G.L., GERRITSEN VAN DER HOOP A., *et al.* Preoperative MRI of anal fistula: does it really help the surgeon? **Radiology**; 218: 75-84, 2001.

BUCHANAN G., HALLIGAN S., TAYLOR S., *et al.* MRI of fistula-in-ano: inter and intraobserver agreement and effects of directed education. **AJR Am J Roentgenol**; 183: 135-140, 2004.

BUCHANAN G.N., BARTRAM C.I., WILLIAMS A.B., *et al.* Value of Hydrogen Peroxide Enhancement of Three-Dimensional Endoanal Ultrasound in Fistula in Ano. **Disease of Colon and Rectum**; 48(1): 141-7, 2005.

BUCHANAN G.N., HALLIGAN S., BARTRAM C.I., *et al.* Clinical examination, endosonography, and MR imaging in preoperative assessment of fistula in ano: comparison with outcome-based reference standard. **Radiology**; 233: 674–81, 2004.

BUCHANAN G.N., HALLIGAN S., WILLIAMS A.B. Magnetic resonance imaging for primary fistula in ano. **Br J Surg**; 90: 877–81, 2003.

CATALDO P.A., SENAGORE A., LUCHTEFELD M.A. Intrarectal ultrasound in the evaluation of perirectal abscesses. **Dis Colon Rectum**; 36: 554–8, 1993.

CHEON D.M.O., NOGUERAS J.J., WEXNER S.D. Anal endosonography for recurrent anal fistulas: image enhancement with hydrogen peroxide. **Dis Colon Rectum**; 36: 1158-60, 1993.

CORMAN M.L. **Colon and Rectal Surgery**, 5<sup>th</sup> ed. Philadelphia-USA, Lippincott William & Wilkins, pp 295-329, 2005.

DEEN K.I., WILLIAMS J.G., HUTCHINSON R., *et al.* Fistulas-in-ano: endoanal ultrasonographic assessment assists decision making for surgery. **Gut**; 35: 391–4, 1994.

DRAGESTED J., GAMMELGAARD J. Endoluminal ultrasonic scanning in the evaluation of rectal cancer: a preliminary report of 13 cases. **Gastrointest Radiol**; 8: 367-369, 1983.

EISENHAMMER S. The final Evaluation and classification of the surgical treatment of the primary anorectal cryptoglandular intermuscular (interesphincteric) fistulous abscess and fistula. *Dis Colon Rectum*. 1978;21:237-254.

FAZIO V.W., *et al.* Complex anal fistulae. **Gastroenterol Clin North Am**; 16: 93-114, 1987.

FAZIO W.F., CHURCH J.M., DELANEY C.P. **Current Therapy in Colon and Rectal Surgery**, 2<sup>th</sup>, Philadelphia-USA, Elsevier Mosby, pp 27-33, 2005.

GOLINGHER J.C., *Surgery of the anus rectum and colon*. London:Bailliere Tindall;1980

GOODSALL D.H., Miles W.E., *et al.* Anorectal fistula. **Dis Colon Rectum**; 25: 262–78, 1982.

GORDON P.H. **Principles and Practice of Surgery for the Colon, Rectum, and Anus**, 3<sup>th</sup>. New York-USA. Informa Healthcare, pp 191-233, 2007.

GUNAWARDHANA P.A., DEEN K.I., *et al.* Comparison of hydrogen peroxide instillation with Goodsall's rule for fistula-in-ano. **Aust NZ J Surg**; 71: 472–4, 2001.

HALLIGAN S, HEALY JC, BARTRAN CI. MRI of fistula-in-ano: STIR or SPIR? **Br J Radiol**; 71: 141-145, 1998.

HALLIGAN S., *et al.* Imaging fistula-in-ano. **Clin Radiol**; 53: 85–95, 1998.

HILDREBANT U., FIEFEL G. Preoperative staging of rectal cancer by intrarectal ultrasound. **Dis Colon Rectum**; 28: 42-6, 1985.

HUSSAIN S.M., STOKER J., SCHOUTEN W.R. *et al.* Fistula-in-ano: endoanal sonography versus endoanal MR imaging in classification. **Radiology**; 200: 475–81, 1996.

KRATZER G.L., DOCKERTY M.B. Histopathology of anal ducts. **Surg Gynecol Obstet**; 84: 333–8, 1947.

KRUSKAL J.B., KANE R.A., MORRIN M.M. Peroxide-enhanced anal endosonography: technique, image interpretation, and clinical applications. **Radiographics**; 21: S173–89, 2001.

KUIJPERS J.H.C., SCHULPEN T., *et al.* Fistulography for fistula in ano. Is it useful? **Dis Colon Rectum**; 28: 103–4, 1985.

LAW P.J., BARTRAM C.I. Anal endosonography: technique and normal anatomy. **Gastrointest Radiol**; 14: 349-353, 1989.

LAW P.J., TALBOT R.W., BARTRAM C.I., *et al.* Anal endosonography in the evaluation of perianal sepsis and fistula in ano. **Br J Surg**; 76: 752-5, 1989.

LILLIUS H.G., *et al.* An investigation of human fetal anal ducts and intramuscular glands and a clinical study of 150 patients. **Acta Chir Scand**; 383 (Suppl.): 1-88, 1968.

LUNNISS P.J., ARMSTRONG P., BARKER P.G., *et al.* Magnetic resonance imaging of anal fistulae. **Lancet**; 340: 394-6, 1992.

MAIER A.G., FUNOVICS M.A., KREUZER S.H., *et al.* Evaluation of perianal sepsis: comparison of anal endosonography and MRI. **J Magnet Imaging**; 14: 254-260, 2001.

MARKS C.G., RITCHIE J.K., *et al.* Anal fistulas at St. Mark's Hospital. **Br J Surg**; 64:84-91, 1977.

MILLIGAN E.T.C., MORGAN C.N. Surgical anatomy of the anal canal: with special reference to anorectal fistulae. **Lancet**; 2: 1150-1156, 1934.

MURHAD-REGADAS S.M., *et al.* The Role of 3-Dimensional Anorectal Ultrasonography in the Assessment of Anterior Transsphincteric Fistula. **Dis Colon Rectum**; 53: 1035-1040, 2010.

NAVARRO-LUNA A., GARCIA-DOMINGO M.I., RIUS-MACIAS J., *et al.* Ultrasound study of anal fistulas with hydrogen peroxide enhancement. **Dis Colon Rectum**; 47: 108-14, 2004.

OMMER A., WENGER F.A., ROLFS T., WALZ M.K. Continence disorders after anal surgery: a relevant problem? **Int J Colorectal Dis**; 23:1023-1031, 2008.

PARKS A.G., *et al.* Pathogenesis and treatment of fistula-in-ano. **Br Med J**; 1: 463-469, 1961.

PARKS A.G., GORDON P.H., HARDCASTLE J.D. A classification of fistula-in-ano. **Br J Surg**; 63: 1-12, 1976.

QUILICI F.A., NETO J.A.R., *et al.* **Atlas de Proctologia – do Diagnóstico ao Tratamento.** São Paulo-BR. Lemos Editorial, cap 1, pp 41-48, 2000.

QUILICI FA, NETO J.A.R. Colo-proctologia: estórias da história. **Bras Coloproct**; 14(1): 43-48, 1994.

RATTO C., GRILLO E., PARELLO A., *et al.* Endoanal ultrasoundguided surgery for anal fistula.

**Endoscopy**; 37: 722–8, 2005.

REGADAS F.S., MURAD-REGADAS S.M., LIMA D.M., *et al.* Anal canal anatomy showed by three-dimensional anorectal ultrasonography. **Surg Endosc**; 21: 2207–2211, 2007.

REGADAS S.M., REGADAS F.S.P., *et al.* Importância do ultrassom tridimensional na avaliação anorretal. **Arq Gastroenterol** Oct-Dec; 42(4): 226-32, 2005.

SANTORO G.A., DI FALCO G. **Benign Anorectal Diseases**, Turin-Italia, Springer-Verlag, pp 129-199, 2006.

SEOW-CHOEN F., HO J.M.S., *et al.* Histoanatomy of anal glands. **Dis Colon Rectum** 1994; 37: 1215–8.

SPENCER JA, CHAPPLE K, WILSON D *et al.* Outcome after surgery for perianal fistula: predictive value of MR imaging. **Am J Roentgenol** 1998; 171: 403–6.

WHITEFORD *et al.* Practice parameters for treatment of fistula-in-ano. **Dis Colon Rectum**; 48: 1337–1342, 2005.

STOKER J., HUSSAIN S.M., VAN KEMPEN D., *et al.* Endoanal coil in MR imaging of anal fistulas. **Am J Radiol**; 166: 360-2, 1996.

STOKER J., ROCIU E., SCHOUTEN W.R., *et al.* Anovaginal and rectovaginal fistulas: endoluminal sonography versus endoluminal MR imaging. **Am J Roentgenol**; 178: 737–41, 2002.

SUN M.R., SMITH M.P., Kane R.A. Current techniques in imaging of fistula in ano: threedimensional endoanal ultrasound and magnetic resonance imaging. *Semin Ultrasound CT MR*. 2008;29:454-471

SUDOL-SZOPINSKA I., GESLA J., JAKUBOWSKI W., *et al.* Reliability of endosonography in evaluation of anal fistulae and abscesses. **Acta Radiol**; 43: 599–602, 2002.

SUDOL-SZOPINSKA I., JAKUBOWSKI W., SZCZEPKOWSKI M., *et al.* Contrast-enhanced endosonography for the diagnosis of anal and anovaginal fistulas. **J Clin Ultrasound**; 30: 145–50, 2002.

SUDOL-SZOPINSKA I., SZCZEPKOWSKI M., PANORSKA A.K., *et al.* Comparison of contrast enhanced with non-contrast endosonography in the diagnostics of anal fistulas. **Eur Radiol**; 14: 2236–41, 2004.

VAN TETS W.F., Kuijpers H.C., *et al.* Continence disorders after anal fistulotomy. **Dis Colon Rectum**; 37: 1194–1197, 1994.

WEST R.L., DWARKASING S., FELT-BERSMA R.J., *et al.* Hydrogen peroxide-enhanced three dimensional endoanal ultrasonography and endoanal magnetic resonance imaging in evaluating perianal fistulas: agreement and patient preference. **Eur J Gastroenterol Hepatol**; 16: 1319–24, 2004.

WEST R.L., ZIMMERMAN D.D., DWARKASING S., *et al.* Prospective comparison of hydrogen peroxide-enhanced three-dimensional endoanal ultrasonography and endoanal magnetic resonance imaging of perianal fistulas. **Dis Colon Rectum**; 46: 1407–15, 2003.

WILIANS J.G., *et al.* The Treatment of Anal Fistula: ACPGBI Position Statement. **Colorectal Disease**; 09 (Suppl. 04), 18–50, 2009.

## **APÊNDICE A- Termo de consentimento livre e esclarecido**

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

#### **CONFIDENCIAL**

Você está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa: Análise das características anatômicas relacionadas à fistula anal utilizando ultrassom anorretal 3D.

O objetivo desse projeto é avaliar as características anatômicas do canal anal através da análise de exames de US 3D realizados em pacientes portadores de fistula perianal de origem criptoglandular.

Pacientes com fístula perianal necessitam de tratamento cirúrgico, com secção do esfíncter, portanto devem ser submetidos a um estudo clínico completo, incluindo ultrassonografia endoanal ou similar. A fistulotomia tem sido associada a altas taxas de incontinência (8-18%) devido a transecção de parte dos músculos do canal anal.

A ultrasonografia anorretal, especificamente a modalidade tridimensional possibilita avaliação morfológica completa do canal anal, de forma multiplanar, sendo possível realizações medições exatas de comprimento longitudinal da musculatura esfíncteriana.

Na ultrassonografia é introduzido um transdutor através do ânus. As imagens são colhidas automaticamente e posteriormente avaliadas pelo examinador. Estes exames, apesar de não oferecerem riscos à saúde do indivíduo, podem gerar algum desconforto físico ou constrangimento, por expor as partes íntimas do paciente e requerer a introdução no ânus de instrumentos como o anuscópio, cateter de manometria, transdutor de ultrassonografia, além do dedo do examinador.

#### **RISCOS E BENEFÍCIOS:**

A principal vantagem do tratamento cirúrgico da fissura anal crônica com esfíncterotomia (secção do músculo) é a elevada taxa de cura. O principal risco dessa cirurgia é a possibilidade de algum grau de incontinência (perda involuntária) fecal. Os exames pré-operatórios e pós-operatórios não oferecem nenhum risco e nos fornecem muitas informações importantes para definir a melhor conduta para os pacientes

#### **FORMA DE ACOMPANHAMENTO E ASSINTÊNCIA:**

Caso você apresente algum problema durante a realização de qualquer dos exames citados, você será acompanhado pelo pesquisador do estudo ou pelos seus colaboradores no Hospital Universitário Walter Cantídio.

#### **GARANTIA DE ESCLARECIMENTO, LIBERDADE DE RECUSA E GARANTIA DE SIGILO:**

Você será esclarecido (a) 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 somente os pesquisadores envolvidos nesse projeto terão acesso a essas informações, podendo ser utilizadas apenas para fins científicos. Você terá o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa.

## **CUSTOS DA PARTICIPAÇÃO E RESSARCIMENTO**

A participação no estudo não acarretará custos para você e não será disponível nenhuma compensação financeira adicional.

## **DECLARAÇÃO DA PARTICIPANTE OU DO RESPONSÁVEL PELA PARTICIPANTE:**

Em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Dr. Guilherme Moreira Buchen que pode ser encontrada no Hospital Univesitário Walter Cantídio, localizado na rua Capitão Francisco Pedro, 1290, 3 andar, telefone: 3366-8218.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do HUWC – Rua Capitão Francisco Pedro 1290, Rodolfo Teófilo; fone: 3366-8589 – E-mail: [cephuwc@huwc.ufc.br](mailto:cephuwc@huwc.ufc.br)”

Caso você se sinta suficientemente informado a respeito das informações que leu ou que foram lidas para você sobre os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes e que sua participação é voluntária, que não há remuneração para participar do estudo e se você concordar em participar solicitamos que assine no espaço abaixo.

-----

Assinatura do paciente/representante legal      Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

-----

Assinatura da testemunha                                      Data \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

-----

Declaro que expliquei os objetivos deste estudo ao paciente ou responsável pelo voluntário, de acordo com os meus conhecimentos científicos.

---

**Guilherme Moreira Buchen**  
**Pesquisador responsável**

**APENDICE B- Protocolo de coleta de dados**

NOME \_\_\_\_\_ PRONTUÁRIO \_\_\_\_\_  
IDADE \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_  
DATA DA CIRURGIA \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ CIRURGIA REALIZADA \_\_\_\_\_

**ANTES DA CIRURGIA:**

- TEM QUEIXAS DE INCONTINÊNCIA? \_\_\_\_\_
- TEM DOENÇA INFLAMATÓRIA INTESTINAL? \_\_\_\_\_
- JÁ REALIZOU ALGUMA CIRURGIA PROCTOLÓGICA? \_\_\_\_\_
- TEM DOENÇA SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEL? \_\_\_\_\_
- REALIZOU RADIOTERAPIA? \_\_\_\_\_
- ESTÁ COM OUTRA DOENÇA PROCTOLÓGICA? \_\_\_\_\_

**APÓS A CIRURGIA , REALIZOU??**

\*ALGUM PARTO? \_\_\_\_\_ TIPO DE PARTO \_\_\_\_\_  
\*CIRURGIA PROCTOLÓGICA? \_\_\_\_\_

**MANOMETRIA PRÉ-OPERATÓRIA:**

PRESSÃO MÉDIA DE REPOUSO \_\_\_\_\_ PRESSÃO MÁXIMA DE REPOUSO \_\_\_\_\_  
COMPRIMENTO DO CANAL ANAL \_\_\_\_\_ ZONA DE MAIOR PRESSÃO \_\_\_\_\_  
PRESSAO VOLUNTÁRIA MÁXIMA MÉDIA \_\_\_\_\_ REFLEXO \_\_\_\_\_  
CONTRAÇÃO SUSTENTADA 40 SEGUNDOS \_\_\_\_\_  
SENSIBILIDADE MÍNIMA \_\_\_\_\_ SENSIBILIDADE MÁXIMA \_\_\_\_\_

**MANOMETRIA PÓS-OPERATÓRIA:**

PRESSÃO MÉDIA DE REPOUSO \_\_\_\_\_ PRESSÃO MÁXIMA DE REPOUSO \_\_\_\_\_  
COMPRIMENTO DO CANAL ANAL \_\_\_\_\_ ZONA DE MAIOR PRESSÃO \_\_\_\_\_  
PRESSAO VOLUNTÁRIA MÁXIMA MÉDIA \_\_\_\_\_ REFLEXO \_\_\_\_\_  
CONTRAÇÃO SUSTENTADA 40 SEGUNDOS \_\_\_\_\_  
SENSIBILIDADE MÍNIMA \_\_\_\_\_ SENSIBILIDADE MÁXIMA \_\_\_\_\_

**US-3DPÓS-OPERATÓRIA**

\_\_\_\_\_

**SCORE DE INCONTINÊNCIA PÓS OPERATÓRIO:** \_\_\_\_\_

**APÊNDICE C- Dados clínicos, e ultrassonográficos das pacientes do sexo feminino com fístula interesfinctérica na hemicircunferência anterior.**

| Nome | OI-posição | EAE | OI-margem | EAI | EAI-trajeto | %EAI-trajeto |
|------|------------|-----|-----------|-----|-------------|--------------|
| MRR  | 10h        | 2.5 | 1.4       | 3.0 | 0.8         | 27           |
| MDS  | 11h        | 1.8 | 1.5       | 2.5 | 0.8         | 32           |
| LQ   | 2h         | 1.8 | 1.7       | 2.1 | 1.1         | 52           |

**APÊNDICE D- Dados clínicos, e ultrassonográficos dos pacientes do sexo masculino com**

**fístula interesfíntérica na hemicircunferência anterior.**

| Nome | OI-posicao | EAE | OI-MARGEM | EAI | EAI-trajeto | %EAI-trajeto |
|------|------------|-----|-----------|-----|-------------|--------------|
| CCS  | 1h         | 2.7 | 1.8       | 3.3 | 1.2         | 36           |
| FD   | 2h         | 3.4 | 2.0       | 3.2 | 1.2         | 37           |
| IS   | 11h        | 3.0 | 2.3       | 3.1 | 1.4         | 45           |
| EE   | 2h         | 3.3 | 2.5       | 3.3 | 1.8         | 54           |
| SD   | 10h        | 3.8 | 2.5       | 3.5 | 0.6         | 17           |
| OPS  | 11h        | 4.1 | 2.2       | 4.5 | 1.4         | 31           |
| FEM  | 2h         | 3.1 | 2.0       | 2.7 | 0.9         | 33           |
| RRS  | 11h        | 3.0 | 2.6       | 3.2 | 1.7         | 53           |
| LSAB | 10h        | 3.2 | 2.0       | 3.2 | 1.0         | 31           |
| VSC  | 2h         | 3.4 | 2.1       | 3.4 | 1.6         | 47           |
| JIS  | 12h        | 3.3 | 2.4       | 3.2 | 1.0         | 31           |
| MSG  | 10h        | 3.0 | 1.8       | 4.0 | 1.6         | 40           |
| JFA  | 10h        | 3.8 | 3.0       | 4.3 | 2.0         | 46           |
| PC   | 1h         | 3.3 | 1.4       | 3.3 | 1.0         | 30           |
| EB   | 1h         | 2.9 | 1.7       | 3.2 | 1.3         | 40           |

**fistula interesfintérica na hemicircunferência posterior.**

| Nome | OI-posicao | EAE | OI-margem | EAI | EAI-trajeto | %EAI-trajeto |
|------|------------|-----|-----------|-----|-------------|--------------|
| FZ   | 6h         | 4.0 | 1.4       | 4.0 | 1.0         | 25           |
| GP   | 6h         | 3.0 | 1.9       | 2.6 | 1.6         | 61           |
| MIE  | 6h         | 2.9 | 0.9       | 3.0 | 0.3         | 10           |
| EMRS | 6h         | 4.0 | 2.3       | 3.6 | 1.4         | 39           |
| SM   | 5h         | 3.8 | 1.2       | 3.8 | 0.8         | 21           |
| CS   | 6h         | 3.5 | 1.3       | 3.2 | 0.9         | 28           |

**fisttula interesfintérica na hemicircunferência posterior.**

| Nome | OI-posicao | EAE | OI-MARGEM | EAI | EAI-trajeto | %EAI-trajeto |
|------|------------|-----|-----------|-----|-------------|--------------|
| WAJ  | 5h         | 4.2 | 2.7       | 3.8 | 2.3         | 60           |
| CA   | 5h         | 4.6 | 1.6       | 4.7 | 0.8         | 17           |
| AR   | 8h         | 3.3 | 1.2       | 3.1 | 0.5         | 16           |
| JO   | 6h         | 4.0 | 1.6       | 4.2 | 1.4         | 33           |
| FAPJ | 5h         | 3.2 | 2.3       | 3.3 | 1.8         | 54           |
| ELF  | 6h         | 3.9 | 1.3       | 3.8 | 0.9         | 24           |
| FSL  | 6h         | 3.7 | 1.3       | 3.6 | 1.0         | 28           |
| FRL  | 6h         | 4.5 | 2.3       | 4.3 | 1.7         | 39           |
| WAS  | 5h         | 3.6 | 1.9       | 3.6 | 1.7         | 47           |
| ERF  | 5h         | 3.8 | 1.8       | 3.8 | 1.0         | 26           |
| AC   | 5h         | 4.0 | 2.0       | 3.7 | 1.3         | 35           |
| VA   | 7h         | 4.1 | 1.6       | 4.0 | 0.9         | 22           |
| JC   | 4h         | 4.1 | 2.1       | 4.3 | 1.8         | 42           |

**APÊNDICE G- Dados clínicos, e ultrassonográficos dos pacientes do sexo feminino com fistula transesfintéricas na hemicircunferência anterior.**

| Nome     | OI-MARGEM | EAE | EAE-trajeto | %EAE-trajeto | EAI | EAI-trajeto | %EAI-trajeto |
|----------|-----------|-----|-------------|--------------|-----|-------------|--------------|
| M.M.     | 1.2       | 1.8 | 0.8         | 44           | 1.8 | 0.3         | 17           |
| E. E.    | 2.1       | 2.2 | 2.8         | 127          | 2.1 | 0.6         | 28           |
| M.F      | 1.4       | 2.1 | 0.9         | 43           | 2.3 | 0.7         | 30           |
| M.M.S.   | 1.7       | 2.5 | 1.4         | 56           | 2.6 | 0.7         | 27           |
| M.L      | 2.1       | 2.0 | 2.1         | 105          | 2.9 | 1.3         | 45           |
| O.C.     | 1.4       | 1.9 | 1.4         | 74           | 2.1 | 0.7         | 33           |
| D.B.S.   | 1.1       | 1.6 | 1.0         | 62           | 2.7 | 0.4         | 15           |
| R.G.S.   | 2.0       | 1.6 | 1.7         | 106          | 2.2 | 1.4         | 64           |
| R.R.     | 1.4       | 1.5 | 1.1         | 73           | 2.3 | 1.0         | 43           |
| M.R.     | 1.8       | 1.6 | 1.8         | 112          | 1.8 | 0.8         | 44           |
| I.R.L    | 2.2       | 1.5 | 1.8         | 120          | 2.2 | 1.3         | 59           |
| V.C.L.   | 2.2       | 1.9 | 1.0         | 53           | 2.4 | 1.7         | 71           |
| M.C.     | 1.5       | 2.1 | 1.2         | 57           | 2.7 | 0.7         | 26           |
| V.B.     | 1.6       | 2.1 | 1.4         | 67           | 2.2 | 0.4         | 18           |
| F.M.     | 1.3       | 1.8 | 0.7         | 39           | 2.8 | 0.8         | 28           |
| H.B.S.   | 1.0       | 2.2 | 1.0         | 45           | 1.8 | 0.4         | 22           |
| M.T.L.   | 0.9       | 2.1 | 0.9         | 43           | 2.6 | 0.3         | 11           |
| M.L.S.   | 1.2       | 1.9 | 0.7         | 37           | 2.4 | 0.4         | 17           |
| V.G.S.   | 1.4       | 2.2 | 1.0         | 45           | 2.7 | 0.8         | 30           |
| M.M.P.   | 2.1       | 1.9 | 1.9         | 100          | 3.0 | 1.0         | 33           |
| D.B.S.   | 1.0       | 2.5 | 0.6         | 24           | 2.5 | 0.5         | 20           |
| A.I.A.   | 0.9       | 1.8 | 0.8         | 44           | 2.3 | 0.6         | 26           |
| C.N.O    | 0.7       | 2.0 | 0.5         | 25           | 2.8 | 0.4         | 14           |
| C.C.S.   | 1.4       | 2.1 | 1.2         | 57           | 3.4 | 0.7         | 20           |
| M.C.S.G. | 2.1       | 2.2 | 2.0         | 91           | 2.7 | 1.4         | 52           |
| C.P.     | 1.6       | 2.6 | 1.6         | 61           | 3.0 | 0.6         | 20           |
| A.M.O.   | 2.0       | 2.4 | 2.0         | 83           | 4.0 | 1.3         | 32           |

**APÊNDICE H- Dados clínicos, e ultrassonográficos dos pacientes do sexo masculino com fistula transesfintéricas na hemicircunferência anterior.**

| Nome     | OI MARGEM | EAE | EAE-<br>trajeto | %EAE-<br>trajeto | EAI | EAI-<br>trajeto | %EAI-<br>trajeto |
|----------|-----------|-----|-----------------|------------------|-----|-----------------|------------------|
| A.C.     | 2.5       | 4.2 | 2.5             | 59               | 4.2 | 1.5             | 36               |
| J.M.     | 2.0       | 4.2 | 2.0             | 47               | 4.2 | 0.8             | 19               |
| P.M.     | 1.7       | 3.5 | 0.8             | 23               | 3.5 | 1.0             | 28               |
| H.       | 2.1       | 4.0 | 1.2             | 30               | 3.7 | 1.0             | 27               |
| C.F.     | 1.5       | 3.4 | 0.9             | 26               | 3.0 | 0.7             | 23               |
| E.R.     | 3.7       | 4.0 | 2.8             | 70               | 3.3 | 2.6             | 79               |
| M.F.     | 2.2       | 3.0 | 1.5             | 50               | 3.3 | 1.3             | 39               |
| B.F.     | 2.4       | 3.7 | 1.8             | 48               | 3.2 | 0.9             | 28               |
| R.R.     | 2.3       | 3.1 | 1.4             | 45               | 3.0 | 0.7             | 22               |
| R.C.F.   | 2.1       | 3.3 | 1.4             | 42               | 3.8 | 0.9             | 24               |
| F.S.G.   | 2.2       | 3.8 | 1.5             | 39               | 3.3 | 1.3             | 39               |
| R.N.S.   | 2.5       | 3.5 | 1.8             | 51               | 3.7 | 1.6             | 43               |
| F.J.L.   | 1.1       | 3.9 | 0.7             | 18               | 3.6 | 0.5             | 14               |
| E.O.Q.   | 2.1       | 3.3 | 1.0             | 30               | 3.4 | 1.0             | 29               |
| J.G.     | 4.3       | 4.2 | 4.0             | 95               | 3.9 | 3.2             | 82               |
| MA       | 1.7       | 3.1 | 1.2             | 39               | 3.4 | 1.0             | 29               |
| J.E.S.   | 1.2       | 3.2 | 1.0             | 31               | 2.7 | 0.6             | 22               |
| P.C.R.   | 1.2       | 3.4 | 1.2             | 35               | 3.6 | 0.5             | 14               |
| E.L.M.   | 2.8       | 3.7 | 2.6             | 70               | 3.4 | 1.6             | 47               |
| J.N.     | 2.6       | 3.6 | 2.6             | 72               | 3.1 | 0.8             | 26               |
| O.S.     | 2.5       | 4.1 | 2.7             | 66               | 3.6 | 1.6             | 44               |
| A.F.S.   | 1.0       | 3.0 | 0.6             | 20               | 3.2 | 0.3             | 19               |
| A.L.L.   | 3.1       | 3.4 | 2.5             | 73               | 3.6 | 2.2             | 61               |
| N.A.S.   | 2.1       | 3.5 | 2.3             | 66               | 2.9 | 1.2             | 41               |
| M.A.G.Q. | 1.7       | 3.1 | 1.7             | 55               | 4.2 | 0.9             | 22               |
| D.T.N    | 1.7       | 3.3 | 1.4             | 42               | 3.5 | 1.1             | 31               |
| C.P      | 2.2       | 3.1 | 1.8             | 58               | 3.1 | 1.4             | 45               |
| A.O.P.   | 1.8       | 2.8 | 1.3             | 46               | 2.8 | 0.9             | 32               |
| L.G.S.   | 2.8       | 4.1 | 1.9             | 46               | 3.7 | 1.2             | 32               |
| V.M.R.   | 2.6       | 4.3 | 1.4             | 32               | 3.1 | 0.8             | 26               |
| N.A.     | 1.7       | 3.4 | 0.7             | 20               | 3.1 | 0.6             | 19               |
| C.E.V.   | 2.4       | 4.5 | 1.9             | 42               | 4.4 | 1.2             | 27               |
| E.S.N.   | 2.0       | 3.2 | 2.3             | 72               | 3.2 | 1.2             | 37               |

**APÊNDICE I- Dados clínicos, e ultrassonográficos dos pacientes do sexo feminino com fístula transesfinctéricas na hemicircunferência posterior.**

| Nome     | OI MARGEM | EAE | EAE-trajeto | %EAE-trajeto | EAI | EAI-trajeto | %EAI-trajeto |
|----------|-----------|-----|-------------|--------------|-----|-------------|--------------|
| F.E.     | 1.4       | 4.0 | 1.2         | 30           | 4.0 | 1.0         | 25           |
| M.V.     | 1.1       | 3.9 | 0.8         | 20           | 3.9 | 0.7         | 18           |
| S.R.     | 1.5       | 3.0 | 1.1         | 37           | 3.2 | 1.2         | 37           |
| A.S.R.   | 1.2       | 2.5 | 1.1         | 44           | 2.7 | 0.6         | 22           |
| F.B.S.   | 2.4       | 4.1 | 2.4         | 58           | 4.1 | 1.8         | 44           |
| M.H.     | 1.4       | 3.7 | 1.2         | 32           | 3.7 | 0.9         | 24           |
| F.N.S.S. | 1.0       | 4.0 | 2.2         | 55           | 3.9 | 0.9         | 23           |
| M.J.O.   | 1.4       | 3.4 | 1.2         | 35           | 3.8 | 0.8         | 21           |
| F.J.S.   | 2.0       | 3.3 | 1.9         | 57           | 2.8 | 1.2         | 43           |
| A.B.     | 1.0       | 3.9 | 1.0         | 26           | 3.6 | 0.6         | 17           |
| M.C.B.   | 2.4       | 3.8 | 2.4         | 63           | 3.8 | 1.8         | 47           |
| M.V.N.   | 1.7       | 3.5 | 1.3         | 37           | 3.2 | 1.1         | 34           |
| M.E.     | 2.4       | 4.2 | 2.4         | 57           | 3.5 | 1.6         | 46           |
| R.S.M.   | 1.7       | 3.5 | 1.7         | 48           | 3.1 | 1.0         | 32           |
| C.S.M.   | 2.1       | 4.1 | 2.1         | 51           | 4.0 | 1.7         | 42           |

**APÊNDICE J- Dados clínicos, e ultrassonográficos dos pacientes do sexo masculino com fístula transefíntéricas na hemircunferência posterior.**

| Nome     | OI MARGEM | EAE | EAE-trajeto | %EAE-trajeto | EAI | EAI-trajeto | %EAI-trajeto |
|----------|-----------|-----|-------------|--------------|-----|-------------|--------------|
| A.R.     | 2.6       | 5.0 | 1.6         | 32           | 5.0 | 2.1         | 41           |
| A.H.     | 2.7       | 3.9 | 2.7         | 69           | 3.9 | 2.2         | 56           |
| A.V.     | 1.7       | 4.1 | 1.7         | 41           | 4.2 | 1.0         | 24           |
| L.B.     | 1.5       | 4.0 | 0.6         | 15           | 4.1 | 1.1         | 27           |
| J.O.     | 2.1       | 3.7 | 2.1         | 57           | 3.7 | 1.4         | 38           |
| P.S.M.   | 2.6       | 4.6 | 2.0         | 43           | 4.8 | 1.9         | 39           |
| C.R.     | 3.0       | 3.9 | 3.5         | 90           | 4.1 | 2.1         | 51           |
| F.V.     | 2.5       | 3.5 | 2.4         | 68           | 3.0 | 1.5         | 50           |
| J.T.     | 3.1       | 3.8 | 2.9         | 76           | 3.6 | 2.7         | 75           |
| C.F.     | 1.5       | 3.0 | 1.5         | 50           | 3.3 | 1.3         | 39           |
| J.A.     | 2.7       | 4.1 | 3.3         | 80           | 4.1 | 2.4         | 58           |
| J.F.     | 2.7       | 3.8 | 3.1         | 81           | 3.8 | 2.3         | 60           |
| S.S.     | 2.2       | 5.2 | 1.7         | 33           | 5.1 | 1.6         | 31           |
| R.A.     | 2.3       | 4.1 | 1.5         | 36           | 3.8 | 1.5         | 39           |
| J.S.M.   | 2.3       | 5.2 | 2.3         | 44           | 5.4 | 2.0         | 37           |
| R.F.     | 1.4       | 5.0 | 0.8         | 16           | 5.0 | 0.8         | 16           |
| A.A.     | 2.3       | 4.2 | 1.1         | 26           | 4.2 | 1.8         | 43           |
| A.B.     | 2.9       | 4.2 | 3.2         | 76           | 4.1 | 2.3         | 56           |
| F.J.     | 1.7       | 3.5 | 1.2         | 34           | 3.3 | 1.0         | 30           |
| E.O.     | 1.7       | 3.5 | 0.9         | 26           | 3.5 | 1.5         | 43           |
| J.M.M.   | 2.0       | 3.5 | 1.7         | 48           | 3.2 | 1.6         | 50           |
| R.O.     | 2.1       | 3.8 | 1.4         | 37           | 3.9 | 1.7         | 43           |
| U.P.M.   | 2.0       | 4.1 | 1.9         | 46           | 3.9 | 1.7         | 43           |
| J.C.D.C. | 1.8       | 4.2 | 1.3         | 31           | 4.2 | 1.0         | 24           |
| F.A.A.   | 2.1       | 3.4 | 1.1         | 32           | 3.4 | 1.5         | 44           |
| F.B.F    | 1.9       | 4.0 | 1.4         | 35           | 3.8 | 1.7         | 45           |
| C.E.M,A. | 3.1       | 4.1 | 2.8         | 68           | 4.5 | 2.3         | 51           |
| R.F.G.   | 2.2       | 3.4 | 1.3         | 38           | 3.7 | 1.5         | 40           |
| R.N.B.   | 1.1       | 3.4 | 1.2         | 35           | 3.5 | 0.8         | 23           |
| F.D.S.   | 1.8       | 4.2 | 1.2         | 28           | 4.0 | 1.6         | 40           |
| M.R.B    | 2.3       | 3.9 | 2.3         | 59           | 3.8 | 1.8         | 47           |
| A.A.     | 1.6       | 4.4 | 1.3         | 29           | 4.6 | 1.4         | 30           |
| S.F.S.   | 1.8       | 3.5 | 1.4         | 40           | 3.1 | 1.0         | 32           |
| S.R.S.   | 2.1       | 4.0 | 1.6         | 40           | 3.8 | 1.1         | 29           |
| N.L.P.   | 2.6       | 3.7 | 2.6         | 70           | 3.5 | 1.7         | 48           |
| D.T.N.   | 1.8       | 3.8 | 1.8         | 47           | 3.8 | 1.0         | 26           |
| C.B.A.   | 2.2       | 3.9 | 1.4         | 36           | 3.6 | 1.6         | 44           |
| R.A.T.   | 1.8       | 4.6 | 3.2         | 69           | 4.3 | 1.6         | 37           |
| E.S.A    | 1.5       | 4.5 | 1.8         | 40           | 4.3 | 1.6         | 37           |
| J.A.D.   | 2.4       | 4.6 | 1.2         | 26           | 4.3 | 2.0         | 46           |
| J.N.B.   | 2.1       | 3.7 | 2.8         | 76           | 3.5 | 1.8         | 51           |
| J.R.     | 2.5       | 4.0 | 2.1         | 52           | 4.0 | 2.3         | 57           |
| F.A.F.P. | 1.8       | 3.4 | 1.2         | 35           | 3.5 | 1.5         | 43           |
| G.       | 1.3       | 4.0 | 1.2         | 30           | 4.0 | 1.0         | 25           |
| J.K.Q.   | 1.2       | 3.4 | 1.1         | 32           | 3.3 | 1.0         | 30           |
| J.B.S.   | 3.6       | 4.5 | 3.6         | 80           | 4.0 | 2.8         | 70           |

|          |     |     |     |    |     |     |    |
|----------|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|
| P.C.F.   | 2.2 | 4.3 | 2.2 | 51 | 4.2 | 2.0 | 48 |
| F.A.B.A. | 2.4 | 3.3 | 2.4 | 73 | 3.0 | 1.7 | 57 |
| R.L.     | 1.3 | 3.8 | 1.3 | 34 | 3.7 | 0.9 | 24 |
| N.P.M.   | 2.6 | 4.6 | 1.9 | 41 | 5.3 | 2.4 | 45 |
| J,M.     | 2.4 | 5.3 | 3.0 | 56 | 5.1 | 2.2 | 43 |
| L.C.     | 2.0 | 4.0 | 2.0 | 50 | 4.2 | 1.7 | 40 |
| A.E.     | 3.1 | 4.1 | 2.6 | 63 | 4.5 | 3.2 | 71 |