

VILMAR MOURA LEAL

***ESTUDO DO REFLEXO INIBITÓRIO RETOANAL EM
MULTÍPARAS, NA ZONA DE ALTA PRESSÃO COM
CATÉTER RADIAL***

CAMPINAS

2003

VILMAR MOURA LEAL

***ESTUDO DO REFLEXO INIBITÓRIO RETOANAL EM
MULTÍPARAS, NA ZONA DE ALTA PRESSÃO COM
CATETER RADIAL***

*Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da
Faculdade de Ciências Médicas, da Universidade Estadual
de Campinas para obtenção do título de Mestre em Ciências
Médicas, área de Medicina Interna.*

*Programa de **MESTRADO INTERINSTITUCIONAL** firmado em agosto de 2000, entre a
Universidade Estadual de Campinas, SP e a Universidade Federal do Piauí, PI.*

Coordenador do Programa: Prof. Dr. Benedito Borges da Silva (UFPI)

Coordenador do Programa: Prof. Dr. José Antônio R. Gontijo (UNICAMP)

ORIENTADOR: PROF. DR..CLAUDIO SADDY RODRIGUES COY

CAMPINAS

2003

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP**

L473e Leal, Vilmar Moura
 Estudo do reflexo inibitório retoanal em múltíparas, na zona
 de alta pressão com cateter radial / Vilmar Moura Leal.
 Campinas, SP : [s.n.], 2003.

 Orientador : Cláudio Saddy Rodrigues Coy
 Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
 Faculdade de Ciências Médicas.

 1. *Anus. 2. Reto. 3. Fisiologia. 4. Relaxamento. 5.
 *Manometria. I. Cláudio Saddy Rodrigues Coy. II.
 Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências
 Médicas. III. Título.

Banca examinadora da Dissertação de Mestrado

Orientador(a): Prof(a). Dr(a). *Claudio Rodriguez S. Kay*

Membros:

1. *Prof. Dr. Luiz Henrique C. Saad*
2. *Prof. Dr. Juvencio Ricardo V. Góes*
3. *Prof. Dr. Claudio Rodriguez S. Kay*

Curso de pós-graduação em Ciências Médicas, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Data: *29/01/2003*

Dedicatória:

À Helena, esposa e companheira de todas as horas, fonte de inspiração da minha vida.

Aos meus filhos, Cristiano, Mariana e Evelyn, que apoiaram, estimularam e incentivaram a realização deste trabalho, suportando minha ausência, durante o tempo dedicado a ele.

À minha mãe “D^a Nega”, meu pai “Nonô” (in memoriam) e meus irmãos Valmir e Valcir, célula familiar sólida, fecunda que sempre balizou toda nossa existência.

Aos tios Mauro e Olivina, pela hospitalidade e carinho durante minhas várias e prolongadas estadias em Campinas.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Cláudio Saddy Rodrigues Coy, cordial amigo que me recebeu com toda simplicidade e presteza de um verdadeiro Mestre, não só nas Ciências Médicas como também no seu exemplo de vida.

Ao Prof. Dr. Juvenal Ricardo Navarro Góes, Chefe do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas – UNICAMP, pela sua capacidade de transmitir conhecimentos e incorporar-nos a paixão pela pesquisa científica sobretudo pela fisiologia anorretal.

Ao Prof. Dr. João José Fagundes, que teve sempre uma observação ponderada para com nosso trabalho.

À Prof. Maria de Lourdes Setsuko Ayrizono, que suportava uma carga maior de atividades no Gastrocentro, Ambulatório e Centro Cirúrgico do HC – UNICAMP, enquanto Dr Coy, se ocupava na orientação desta.

Ao Prof. Dr. Luis Alberto Magna que nos assessorou na avaliação estatística.

Ao Prof. Dr. Benedito Borges da Silva, pela sua obstinação e incentivo em nosso mestrado, sob sua Coordenação.

Aos colegas do SPS do Hospital Getúlio Vargas – Teresina - PI, Dr Jeferson Lemos, Dr Aderivaldo Coelho e Dra Wanda Ribeiro, que cobriram minhas ausências durante a realização deste trabalho.

Aos colegas da Gastroclínica de Teresina – PI, Dr Dimas, Dr Ozael, Dra Simone Leal e Dra Simone Machado que foram compreensivos pelo amplo tempo de ocupação do equipamento de manometria durante nossos exames.

À Sra Jesus que nos auxiliou em todas as manometrias, muitas vezes com muitas horas extras, além de seu horário de trabalho.

	<i>PÁG.</i>
RESUMO	<i>xi</i>
ABSTRACT	<i>xiv</i>
1. INTRODUÇÃO	17
1.1. GENERALIDADES.....	18
1.2. DADOS DA LITERATURA.....	19
2. HIPÓTESE	28
3. OBJETIVO	30
4. PACIENTES E MÉTODOS	32
4.1. POPULAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	33
4.2. POPULAÇÃO DE PARTICIPANTES.....	33
4.2.1. Critérios de inclusão.....	34
4.2.2. Critérios de exclusão.....	34
4.3. MÉTODO.....	34
4.3.1. Pressão média de repouso pré-relaxamento (PREP).....	39
4.3.2. Tempo de relaxamento (TRELAX).....	40
4.3.3. Tempo de recuperação (TREC).....	41
4.3.4. Porcentagem de relaxamento (% RELAX).....	42
4.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	42
5. RESULTADOS	43
6. DISCUSSÃO	56
7. CONCLUSÃO	63
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
9. ANEXOS	76

LISTA DE ABREVIATURAS

DP	desvio padrão
EAE	esfíncter anal externo
EAI	esfíncter anal interno
FIG	figura
Max	valor máximo
MmHg	milímetros de mercúrio
Min	valor mínimo
Méd	média
Nº	número
Nº PTE	número de pacientes
Nº PARTOS	número de partos
PAM	pressão anal média de repouso
PB	músculo puborretal
PREP	pressão de repouso pré-relaxamento
PRELAX	pressão de máximo relaxamento
RIRA	reflexo inibitório retoanal
TREC	tempo de recuperação
TRELAX	tempo de relaxamento
UFPI	Universidade Federal do Piauí
ZAP	zona de alta pressão
%	porcentagem
%RELAX	porcentagem de Relaxamento

LISTA DE TABELAS

	<i>PÁG.</i>
Tabela 1. Valores de pressão de repouso (PREP) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.....	47
Tabela 2. Valores de pressão no ponto máximo relaxamento (PRELAX) nos diferentes quadrantes do grupo 1 e 2	48
Tabela 3. Valores da porcentagem de relaxamento (% RELAX) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.....	48
Tabela 4. Valores do tempo de relaxamento (TRELAX) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.....	48
Tabela 5. Valores do tempo de recuperação (TREC) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.....	49

LISTA DE FIGURAS

	<i>PÁG.</i>
Figura 1. Desenho esquemático representando a anatomia do anorreto.....	21
Figura 2. RIRA: componentes.....	25
Figura 3. Desenho esquemático do anorreto com cateter radial e balão retal.....	26
Figura 4. Manometria de quatro canais, registro do RIRA.....	27
Figura 5. Foto do equipamento de manometria.....	35
Figura 6. Foto do cateter radial.....	36
Figura 7. Posicionamento da paciente para realização do exame.....	37
Figura 8. Registro do RIRA provocado com volume de 45 ml.....	38
Figura 9. Registro do RIRA com intervalo selecionado da pressão de repouso.....	39
Figura 10. Registro do RIRA com intervalo de tempo selecionado – TRELAX.....	40
Figura 11. Registro do RIRA com intervalo de tempo selecionado – TREC.	41
Figura 12. Registro do RIRA com PREP pré-relaxamento, ponto de máximo relaxamento e seus respectivos valores acrescidos da porcentagem de relaxamento.....	42

LISTA DE QUADROS

	<i>PÁG.</i>
Quadro I. Número de pacientes por grupo, idade, parturição e condição clínica.....	34
Quadro II. Pressão média de repouso por quadrante do grupo 1.....	44
Quadro III. Pressão no ponto de máximo relaxamento por quadrante do grupo 1.....	44
Quadro IV. Porcentagem de relaxamento por quadrante do grupo 1.....	44
Quadro V. Tempo de relaxamento por quadrante no grupo 1.....	45
Quadro VI. Tempo de recuperação por quadrante no grupo 1.....	45
Quadro VII. Pressão média de repouso por quadrante no grupo 2.....	45
Quadro VIII. Pressão no ponto de máximo relaxamento por quadrante no grupo 2.....	46
Quadro IX. Porcentagem de relaxamento por quadrante no grupo 2.....	46
Quadro X. Tempo de relaxamento por quadrante no grupo 2.....	46
Quadro XI. Tempo de recuperação por quadrante no grupo 2.....	47



RESUMO

A fisiologia da evacuação e a fisiopatologia dos distúrbios evacuatórios ainda hoje não são bem compreendidas. A ocorrência destes distúrbios vem aumentando progressivamente, implica em limitações, compromete a qualidade de vida e tem custos significativos.

A incontinência fecal acomete cerca de 2% da população, com predomínio em mulheres e que tenham tido partos normais. Com relação à constipação, em 30 a 50% dos casos, a causa é funcional.

Os testes para o estudo da fisiologia anorretal têm sido bastante utilizados, especialmente a manometria. No entanto, algumas variáveis deste exame ainda apresentam dúvidas quanto sua interpretação. Dentre estas, destaca-se o Reflexo Inibitório Retoanal (RIRA), freqüentemente descrito como presente, ausente ou inconclusivo. Apenas recentemente vem sendo realizada uma abordagem mais pormenorizada deste. Sendo a pesquisa deste reflexo comumente realizada com cateter axial e considerando a assimetria anatômica do canal anal, seu estudo na zona de mais alta pressão (ZAP) com cateter radial poderia adicionar informações não disponíveis.

Objetivo: estudar os parâmetros do reflexo inibitório retoanal em múltiparas, com cateter radial.

No período entre 2001 e 2002, foram estudadas 36 pacientes, com quatro a seis partos vaginais, com média de idade de 40,7 (30 a 50) anos, Grupo 1 e 10 pacientes, com um a três partos vaginais, com média de idade de 38,5 (31 a 50) anos, Grupo 2. Com relação à função evacuatória do Grupo 1, 63,9% das pacientes encontravam-se assintomáticas, 33,3% apresentavam como queixa constipação e 2,8% incontinência fecal. Dentre as pacientes do Grupo 2, 50% eram assintomáticas e as demais referiam constipação. Todas as pacientes são oriundas do Hospital Getúlio Vargas – Teresina - PI - Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Foram analisados na ZAP a pressão anal média de repouso (PAM) e os seguintes valores por quadrante: pressão média de repouso pré-relaxamento (PREP), porcentagem de relaxamento (%RELAX), pressão no ponto de máximo relaxamento (PRELAX), tempo de relaxamento (TRELAX) e o tempo de recuperação (TREC).

Não houve diferença significativa entre as médias de idades dos pacientes dos Grupos 1 e 2 ($p = 0,43$), assim como entre as médias da pressão anal média de repouso ($p = 0,053$). Os valores das médias da PREP nos quadrantes apresentaram diferença com significância estatística, no Grupo 2. A comparação dos valores desta variável entre os Grupos 1 e 2 foi estatisticamente diferente nos quadrantes com exceção do anterior. Os valores das médias de PRELAX foram mais baixos e com significância estatística no Grupo 1, a comparação entre os grupos evidenciou diferença estatisticamente significativa nos quadrantes 1 e 4. Não foram evidenciadas diferenças significativas entre os valores das médias de %RELAX no Grupo 1 ou Grupo 2, assim como entre os grupos. Também não ocorreu diferença significativa com relação aos valores dos tempos de relaxamento e de recuperação nos dois grupos, assim como a comparação destas variáveis entre os grupos nos diferentes quadrantes.

Os dados obtidos nesta casuística permitem concluir que: 1- a PREP nos quadrantes, tende a uma simetria nas pacientes multíparas, provavelmente decorrente de comprometimento global da função esfíncteriana; 2- o Reflexo Inibitório Retoanal(RIRA), contrariamente a PREP, pode ter os parâmetros que o compõe manifestados de maneira irregular nos diferentes quadrantes na ZAP, da mesma forma, em decorrência das alterações estruturais mais prováveis nas pacientes do Grupo 1; 3- a utilização do cateter radial no estudo do Reflexo Inibitório Retoanal (RIRA) pode fornecer dados não obtidos com o cateter axial.



ABSTRACT

Physiology of evacuation and physiopathology of evacuatories disturbs still today aren't well understood. The occurrence of this disturbs has been rising progressively, it implies in limitation, affects the quality of life and has significant costs.

Fecal incontinence occurs at about 2% of population, more in women, especially in those who had vaginal delivery history. In relation to constipation, 30 – 50% of the cases, the cause is functional.

Physiologies tests have been used more and more frequently, among these tests the pioneer manometry has gain more attention. Therefore same variables of this test have still doubt about its interpretation. Among this doubts there is the inhibitory recto anal reflex (RIRA), frequently described as present, absent or inconclusive. Only recently a more detailed approach of this complex phenomena has been realized. Once the research of this reflex is commonly made with axial catheter, and considering that anatomy of the anal canal is not symmetric, the study of the RIRA in the high pressure zone (HPZ), with radial catheter could add more information that were not available.

Aim: to study parameters of inhibitory recto anal reflex in multiparous, with radial catheter.

In the period of 2001 to 2002, 36 patients with 4 to 6 vaginal delivery were studied, with average age 40,7 (30 – 50) years old, belong to Group 1 and 10 patients with 0 to 3 vaginal delivery, with average age 38,5 (31 – 50) years old, belong to Group 2. In relation to evacuation function in Group 1, 63,9% of the patients were asymptomatic, 33,3% had constipation and 2,8% had fecal incontinence. Among the patients of Group 2, 50% were asymptomatic and 50% were constipated. All patients were from Hospital Getúlio Vargas – Teresina – PI – Federal University of Piauí – UFPI. This study was approved by Ethical Committee of this university.

In HPZ, anal resting pressure (ARP) and the follow values for quadrant: average of resting anal pressure before relaxation (PREP), percentage of relaxation (%RELAX), pressure at the point of maximum relaxation (PRELAX), relaxation time (TRELAX) and recovery time (TREC) were analyzed.

There weren't significant difference between average age of the patients in the two groups ($p = 0,43$) as far as average of resting anal pressure ($p = 0,053$). The average values of PREP among quadrants had statistics significant differences in Group 2. The comparison of

the values of this variable in two groups was statistically different in the quadrants except in the anterior. The values of PRELAX average were smaller and with statistics difference in Group 1, the comparison between groups shows statistics significant differences in quadrants 1 and 4. No significant differences were observed in the values of %RELAX in Group 1 or Group 2, as far as between the groups there were. Also no differences with relaxation and recovery time among quadrants in the groups as far as between groups.

The data obtained in this study permit the following conclusion: 1- PREP among quadrants tend to a lack of symmetry in multiparous patient, probably because of global involvement of sphincter function; 2- RIRA in opposition of PREP, can have its parameters manifested of irregular way among quadrants of HPZ, the same way because of structural alterations more probably in patients of Group 1; 3- Use of radial catheter in study of RIRA can produce data that can not be obtained with axial catheter.



INTRODUÇÃO

1.1. GENERALIDADES

A fisiologia da evacuação ainda hoje não é bem esclarecida, assim como seus distúrbios (constipação e incontinência fecal), que por muitos anos foram tratados empiricamente e freqüentemente consideradas afecções de etiologia idiopática. Recentemente um novo paradigma vem modificando este cenário: os estudos ou testes fisiológicos anorretais.

Desde a introdução da manometria anorretal por Gowers em 1877, sua utilização a partir das duas últimas décadas tem sido mais freqüente, passando da área experimental para uso largamente empregado na prática clínica.

Assim este método, juntamente com outros testes, tem se mostrado de real importância, necessários e mandatórios para a adequada avaliação da função anorretal e assoalho pélvico.

No estudo manométrico anorretal, vem-se utilizando rotineiramente a mensuração da pressão de repouso, da pressão máxima de contração voluntária e a pesquisa do Reflexo Inibitório Retoanal (RIRA). Este vem sendo pouco explorado pelos pesquisadores e freqüentemente analisado como presente, ausente ou inconclusivo.

Entretanto o estudo dos diversos parâmetros do RIRA vem despertando maior atenção, tendo como objetivo sua melhor compreensão na fisiologia da evacuação e conhecer seu real papel nos distúrbios evacuatórios.

Os dados existentes na literatura, correspondem em sua maioria a estudos realizados com cateteres axiais sólidos ou de perfusão. Porém, este método só permite a análise de um único ponto, a um determinado nível circunferencial do canal anal.

Como os dimídios do corpo são diferentes e considerando que especialmente as mulheres são mais acometidas pelos distúrbios evacuatórios, tendo o canal anal danificado pela parturição (SULTAN, KAMM, HUDSON, 1993; SATO *et al.*, 2001; MANNING *et al.*, 2001; NAZIR *et al.*, 2002; DAMON *et al.*, 2002), a análise do RIRA, nos diferentes quadrantes, na Zona de Alta Pressão (ZAP), com cateter radial de quatro canais poderia acrescentar informações não disponíveis quando utilizar-se-ia o cateter axial.

1.2 DADOS DA LITERATURA

Sabemos que a incidência de constipação ou incontinência fecal, ainda que subestimada é bastante elevada (JOHANSON & LAFFERTY, 1996). Impõem limitações comprometendo acentuadamente a qualidade de vida de seus portadores (BURNETT, WHITEHEAD, DROSSMAN, 1998).

A ingesta de dieta pobre em fibras é responsável pela maioria dos casos de constipação (BURKITT, WALKER, PAINTER, 1972 e 1974) porém para alguns autores a causa funcional pode comprometer entre 30% a 50 % dos constipados crônicos (SURRENTI *et al.*, 1995; RAO & PATEL, 1997).

A ocorrência de incontinência fecal é desconhecida, porém estima-se em cerca de 2,2% da população geral, sendo que 30% destas pessoas têm mais de 65 anos e 63% são do sexo feminino (NELSON *et al.*, 1995). Para HENRY (1987), a ocorrência em mulheres acima de 45 anos é oito vezes maior do que em homens da mesma idade. JOHANSON & LAFFERTY (1996) demonstraram, que em uma primeira consulta médica, cerca de 14% das pacientes idosas apresentam incontinência fecal e 10,5% destes tem alguma limitação de suas atividades, decorrente desta condição. Outros trabalhos têm estimado uma ocorrência de 10% a 17% em clínicas de repouso para idosos (TOBIN & BROCKLEHURST, 1986 e THOMAS, RUFF, KARRAN, 1987). Por sua vez, CLARK, HUGHES, DODD (1979) e McLAREN *et al.*, (1981) relataram que 13% a 47% dos idosos hospitalizados apresentam alguma incontinência, o que segundo JORGE & WEXNER (1993) seria a segunda causa mais comum de institucionalização de idosos.

Outro aspecto importante que se desconhece é quanto aos custos que decorrem da constipação ou da incontinência fecal. Porém um crescimento significativo do mercado de fraldas para adultos deve indicar sua importância econômica (COOPER & ROSE, 2000).

O reto é um reservatório que mantém seu conteúdo e é capaz de acomodá-lo, porém sua distensão estimula os mecanismos de evacuação, sendo esta controlada voluntariamente mediante as diversas situações sociais.

Dentre os múltiplos fatores responsáveis pela continência, tais como consistência fecal, sensibilidade, complacência retal, ângulo ano-retal, talvez o de maior importância seja a integridade neuro-muscular do assoalho pélvico. Portanto a complexa

anatomia e fisiologia desta região devam ser mais bem compreendidas, pois os dados obtidos a partir dos diferentes métodos de estudo permitirão interpretações adequadas.

São responsáveis diretos por esta função, os músculos puborretal (PR), esfíncter anal interno (EAI), esfíncter anal externo (EAE), representados na figura 1.

O EAI, um espessamento da camada de músculo liso circular da porção final do reto, prolonga-se ao terço distal do canal anal, porém sem atingir o bordo anal. Tem inervação autonômica do plexo entérico intrínseco, encontra-se em permanente contração e é responsável por 80% da pressão anorretal de repouso (FRECKENER & VON EULER, 1975; SCHWEIGER, 1979).

Com a distensão retal é desencadeado o reflexo inibitório retoanal (RIRA), que ocasiona relaxamento do EAI, permitindo o contato do conteúdo retal com a mucosa da porção proximal do canal anal (MAVRANTRONIS & WEXNER, 1998). Ocorrendo assim a estimulação de terminações nervosas que transmitirão a discriminação deste conteúdo, permitindo a diferenciação entre gases e fezes sólidas ou líquidas (DUTHIE & BENNETT, 1963).

O EAE, um feixe circular de músculo estriado, subdividido em três porções (subcutâneo, superficial e profundo), com inervação motora voluntária pelo nervo pudendo, contribui com os demais 20% da pressão de repouso do canal anal (DUTHIE & WATTS, 1965). CHERRY & ROTHEMBERGER (1988) questionaram se o esfíncter anal externo é um músculo individual ou se suas três porções seriam músculos distintos com inervações próprias. Seu tônus é modulado também por reflexo espinhal sempre que pressões externas oscilam, como a tosse ou a posição ereta e, ainda, diminui com o sono (FLOYD & WALLAS, 1953; PEMBERTON & KELLY, 1986; SUN, READ, MINER, 1990; MADDOFF, WILLIAMS, CAUSHAJ, 1992). É, juntamente com o músculo puborretal o responsável pela continência voluntária, quando do relaxamento do esfíncter interno durante o reflexo de evacuação, onde podemos decidir pelo momento apropriado para a exoneração do conteúdo retal.

O músculo puborretal (PR) é também um músculo estriado, innervado com fibras do pudendo e com disposição em alça ao redor do reto, na junção anorretal, conferindo a este segmento uma angulação de cerca de 90° com concavidade posterior

(HARDCASTLE & PARKS, 1970; WHITEHEAD & SCHUSTER, 1987) possibilitando um mecanismo valvular deste segmento, desempenhando importante função no mecanismo de continência.

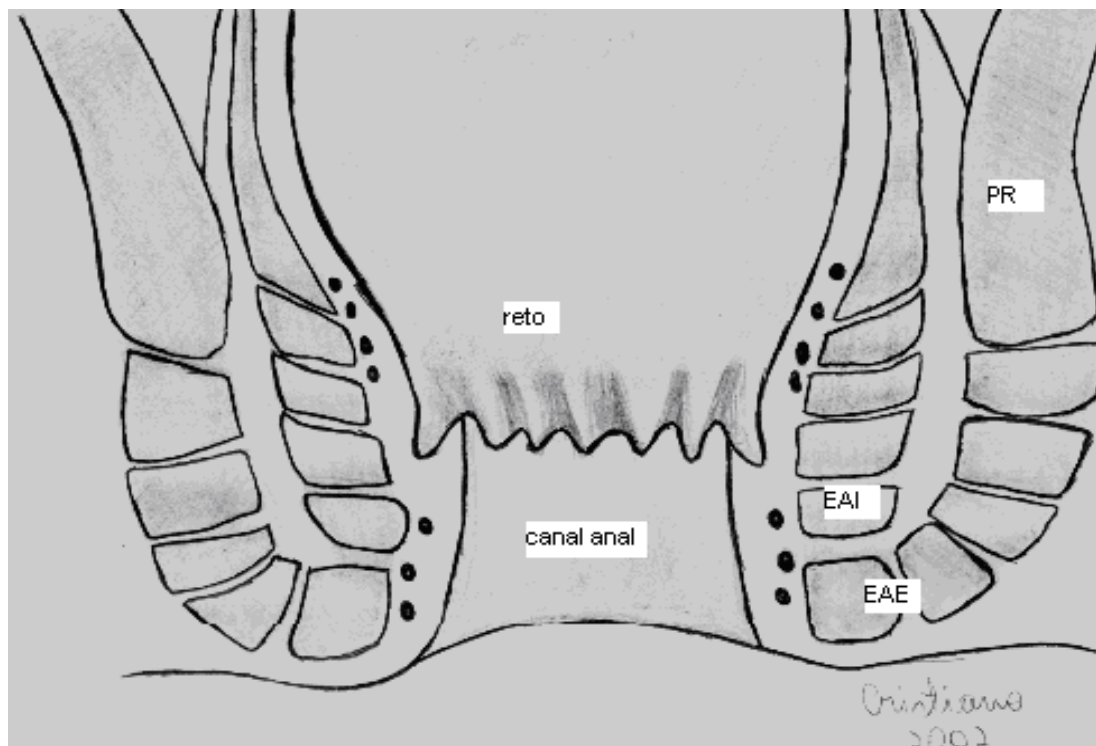


Figura 1. Desenho esquemático da anatomia do anorreto.

O estudo da fisiologia da evacuação bem como os seus distúrbios, ainda hoje desafiam nossos conhecimentos (SHAFIK, EL-SIBAI, AHMED, 2002). Após a fase de estudos anatômicos com GALENO e VESALIUS, surgiram posteriormente a partir do trabalho de GOWERS os desenvolvimentos dos testes fisiológicos (NEILL, PARKS, SWASH, 1981; WUNDERLICH & PARKS, 1982; MOLNAR *et al.*, 1983; PENNINGCKX & KERREMANS, 1985; GÓES, *et al.*, 1995; GOES, SIMONS, BEART, 1996; JORGE & HABR-GAMA, 2000). Atualmente, para correlação entre os dados obtidos nos exames de manometria e eletromiografia, tem sido empregado método de imagem como a ultrassonografia endoanal e a ressonância magnética, sempre buscando informações que traduzam corretamente os fenômenos observados (BUCHANAM *et al.*, 2001; NAZIR *et al.*, 2002).

O RIRA descrito inicialmente por GOWERS em 1877 e posteriormente por DENNY-BROWN & ROBERTSON (1935), ocorre normalmente várias vezes ao dia quando estamos acordados e em menor frequência durante o sono (RONHOLT, RASMUSSEN, CHRISTIANSEN, 1999), quando distensão retal causa uma pequena contração transitória do esfíncter anal externo (EAE) seguida por um relaxamento do esfíncter anal interno (EAI) e posterior recuperação do seu tônus.

O RIRA pode ser provocado por insuflação rápida de 10 a 30 mililitros de ar, em balão na ponta de cateter localizado na ampola retal, e a resposta é usualmente máxima com cerca de 60 mililitros (JORGE & WEXNER, 1993; TIMMCKE, 1995).

GANG (1995) demonstrou que o RIRA também pode ser induzido injetando ar livre dentro do reto ou então através da injeção de água na ampola retal. KAMM, LENNARD-JONES, NICHOLLS (1989) mostraram que com estímulo da mucosa retal com eletrodo bipolar, o RIRA também pode ser desencadeado.

O RIRA pode ser inibido com gel anestésico em contato com a mucosa retal como foi demonstrado por MEUNIER & MOLLARD (1977) e por agentes bloqueadores ganglionares demonstrado em estudo *in vitro* e em gatos, relatados por PENNINCKX, KERREMANS, BECKERS (1973), GARRETT, HOWARD, JONES (1974) e PENNINCKX (1981).

O componente inicial do RIRA é uma pequena curva excitatória ou positiva que ocorre após curto período de latência, concomitante à insuflação de ar no balão. Esta curva excitatória é devida à contração do EAE (SANGWAN *et al.* 1995 - A), seguida de uma deflexão acentuada ou curva inibitória devida ao relaxamento do EAI. Prosseguindo o traçado com gradual retomada dos níveis de pressão basal, quando é possivelmente neutralizado o mediador da inibição que se acredita ser o Óxido Nítrico (SANDERS & WARD, 1992; RATTAN, SARKAR, CHAKDER, 1992; O'KELLY *et al.*, 1994).

O conteúdo retal pode ser discriminado na região proximal do canal anal, área de ricas terminações nervosas, permitindo a distinção entre flatos e fezes. Assim, este mecanismo teria papel importante no ajuste fino da continência anal (DUTHIE & BENNETT, 1963; MILLER *et al.*, 1988).

Estudos recentes, em pacientes submetidos a cirurgia com anastomose coloanal ou ileoanal revelaram evidencia conflitante com o postulado por DUTHIE & BENNETT (1963), do significado do RIRA na discriminação do conteúdo retal e manutenção da continência.

BEART *et al.* (1985) observaram que após a anastomose do reservatório ileal ao ânus, a ausência do RIRA, não altera a continência anal. De forma semelhante, STRYKER *et al.*, (1986) referiram também que a ausência do mesmo não afetaria a discriminação do conteúdo neorretal, nos pacientes submetidos a esse procedimento.

Com alguma frequência, o RIRA reaparece após uma ausência inicial de tempo variável no período pós-operatório, nas cirurgias de ressecção anterior baixa como relataram SUZUKI *et al.* (1980) e naquelas com anastomose ileoanal constatadas posteriormente por PESCATORI & PARKS (1984). Após um a três anos de pós-operatório, este reflexo pode reaparecer indicando regeneração da via nervosa (LANE & PARKS, 1977; PEDERSEN *et al.*, 1986 e EMBLEM, STIEN, MORKRID, 1989).

As cirurgias com preservação dos esfíncteres tem ajudado a esclarecer o mecanismo do RIRA, como no estudo relatado por WILLIAMSON *et al.* (1990), que sugeriram que a “pressão crítica” e não o volume de distensão é o principal determinante do RIRA. Este estudo mostrou que o volume de distensão do neo-reto, necessário para induzir inibição máxima do EAI, foi significativamente menor após a ressecção anterior baixa, do que antes da cirurgia. Mas, a pressão de distensão do balão na qual ocorre inibição máxima do EAI permanece a mesma antes e após o procedimento cirúrgico.

SAGAR, HOLDSWORTH, JOHNSTON (1991) observaram em uma série de 20 pacientes submetidos a proctocolectomia com reservatório ileal, que o retorno do RIRA após ausência inicial no período pós-operatório, coincide com a habilidade de distinguir entre sólidos e flatos.

Por cerca de duas décadas o interesse dos pesquisadores pela fisiologia anorretal tem aumentado. Em encontro internacional para uniformização dos termos utilizados nesta área, uma comissão tripartite de membros da Sociedade Americana de Cirurgiões do Colo e Reto, Sociedade Cirúrgica Colorretal da Austrália e Associação de Coloproctologia da Grã Bretanha e Irlanda, em primeiro de maio de 1999 em Washington

DC, dentre outras definições, referiu-se ao RIRA como um momentâneo relaxamento do canal anal de pelo menos 25% da pressão de repouso, em resposta à rápida insuflação de balão retal seguida de desinsuflação, com subsequente retorno da pressão ao nível basal (CONSENSUS STATEMENT OF DEFINITIONS FOR ANORECTAL PHYSIOLOGY AND RECTAL CANCER, 2001).

Muitos autores referiram-se ao RIRA meramente quanto à sua ausência relacionando-o a neuropatias (FRENCKENER & VON EULER, 1975; WALD & TUNUGUNTALA, 1984), doença de Hirschsprung (TOBON *et al.*, 1967 e 1968; LAWSON & NIXON, 1967; DAVIES, CYWES, RODE, 1981; NAGASAKI *et al.*, 1984), megarreto (HABR-GAMA, RAIA, CORREA NETO, 1971), bloqueios anestésicos (LUBOWSKI *et al.*, 1987; LUBOWSKI & SWASH, 1991), imediatamente após anastomoses coloanais (LANE & PARKS, 1977), em alguns pacientes submetidos à anastomose colorretal baixa (PEDERSEN *et al.*, 1986), ileoanais (EMBLEM, STIEN, MORKRID, 1989) e certos casos de doença de Crohn (MUELLER *et al.*, 2002).

Outros pesquisadores realizaram avaliações quantitativas e passaram a correlacionar o RIRA a diferentes volumes de insuflação e sua resposta ao longo do canal anal. IHRE (1974) constatou uma proporcionalidade no aumento do volume com o grau de relaxamento. WILLIAMSON *et al.* (1990) demonstraram assimetria e diminuição do grau de relaxamento no sentido distal do canal anal.

Recentemente surgiram estudos dos componentes do RIRA (GÓES *et al.*, 1995; SANGWAN *et al.*, 1995 - b e 1996; ZBAR *et al.*, 1998 e 2001; KAUR, GARDINER, DUTHIE, 2002; NETINHO, 2002). Assim os diversos parâmetros, tais como: tempo de latência do período excitatório, amplitude do relaxamento, pressão no ponto de maior relaxamento, tempo de relaxamento e de recuperação, velocidade de recuperação, tem sido objeto de estudo (fig. 2).

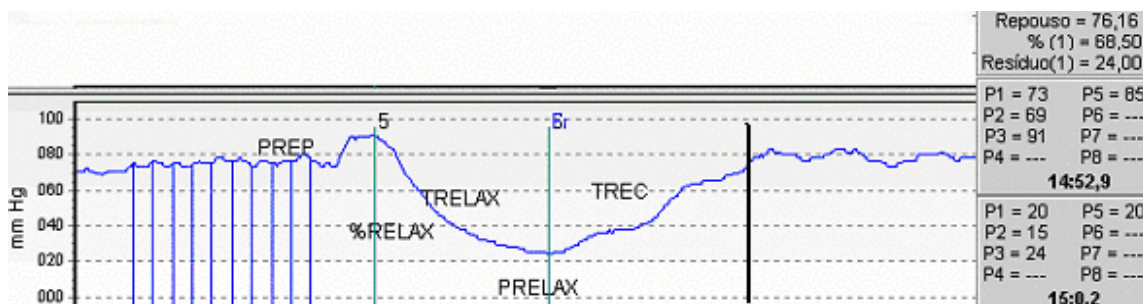


Figura 2. RIRA - componentes

GÓES *et al.* (1995), estudando o RIRA em voluntários normais, demonstraram que a duração do relaxamento é maior no canal anal proximal do que na zona de alta pressão, e que após o ponto máximo de relaxamento, a recuperação da pressão anal de repouso é mais lenta no canal anal proximal que no distal.

SWANGAN *et al.* (1995 – a, 1996), estudando as medidas de latência de excitação e inibição do RIRA em incontinentes e constipados por trânsito lento comparados com voluntários sem queixas anorretais, observaram que a média de latência foi maior nos incontinentes.

ZBAR *et al.* (1998), ao estudar os parâmetros do RIRA em constipados e incontinentes, observaram que os valores da pressão anal de repouso e da pressão máxima de contração voluntária em constipados, foram substancialmente maiores que nos incontinentes. E, como GÓES *et al.* (1995), confirmaram a mais rápida recuperação distal do RIRA, porém é ainda mais rápida nos incontinentes que nos constipados, sugerindo uma resposta coordenada de inibição pelo esfíncter. Ainda neste estudo, as pressões inibitórias máximas foram maiores nos constipados do que nos voluntários saudáveis e incontinentes em todos os níveis do canal anal.

NETINHO (2002), analisou a intensidade e duração do RIRA em 29 portadores de constipação por evacuação obstruída, observando que a média da velocidade de recuperação e a intensidade do relaxamento foram maiores na porção proximal do canal anal.

Com estas observações deste complexo fenômeno (RIRA), tem-se então demonstrando que além da sua contribuição auxiliar na continência (GOES *et al.*, 1995), o RIRA poderá nos orientar quanto à natureza dos distúrbios da evacuação e quanto ao

acompanhamento dos pacientes submetidos às técnicas cirúrgicas de preservação esfínteriana (SANGWAN *et al.*, 1996; MARTINELLI *et al.*, 1997; ZBAR *et al.*, 1998; KAUR, GARDINER, DUTHIE, 2002).

Assim o estudo dos diversos parâmetros do RIRA tem ganhado maior atenção, no entanto um fato ainda preocupante é a reprodutibilidade dos testes funcionais, uma vez que metodologias diferentes são empregadas com o mesmo fim.

Tendo em vista a alta prevalência de distopias genitais decorrentes de partos vaginais e a associação de elevada incidência de alterações da evacuação, seja constipação ou incontinência fecal, (SULTAN, KAMM, HUDSON, 1993; SNOOKS *et al.*, 1984, 1985, 1990; SATO *et al.*, 2001; BELMONTE-MONTES *et al.*, 2001; MANNING *et al.*, 2001; NAZIR *et al.*, 2002; DAMON *et al.*, 2002; BOLLARD *et al.*, 2002), o estudo do RIRA em multíparas com cateter radial (fig. 3 e 4) seria objeto de interesse, em função de sua essência peculiar facilitadora da discriminação do conteúdo retal, assim como participante dos mecanismos de evacuação e continência.

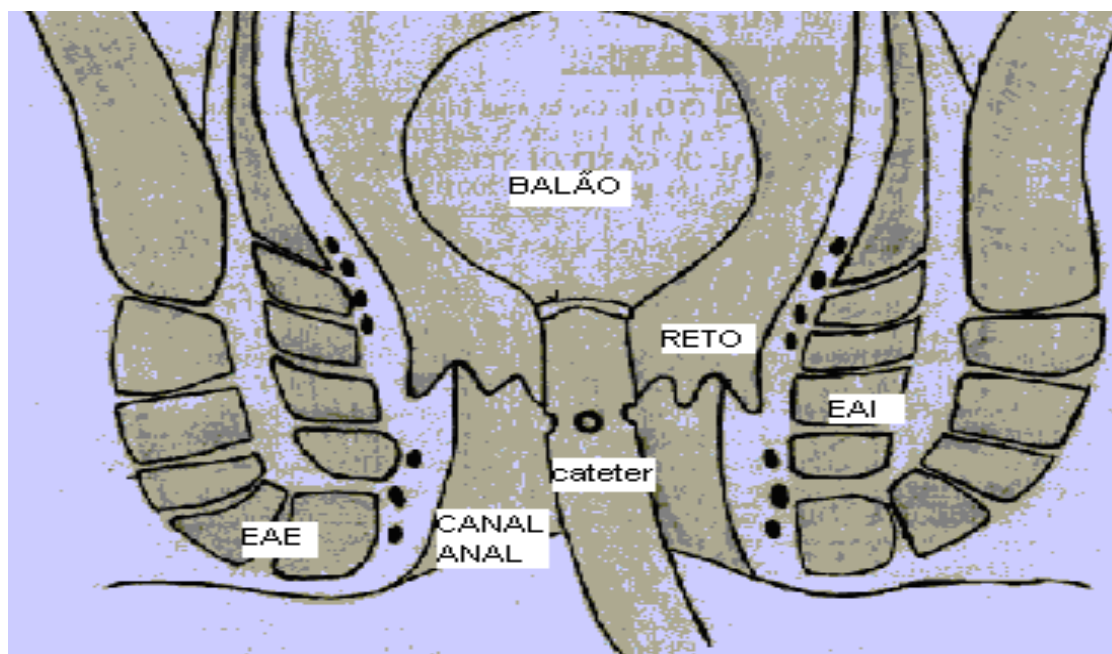


Figura 3. Desenho esquemático do anorreto com Cateter Radial e balão.

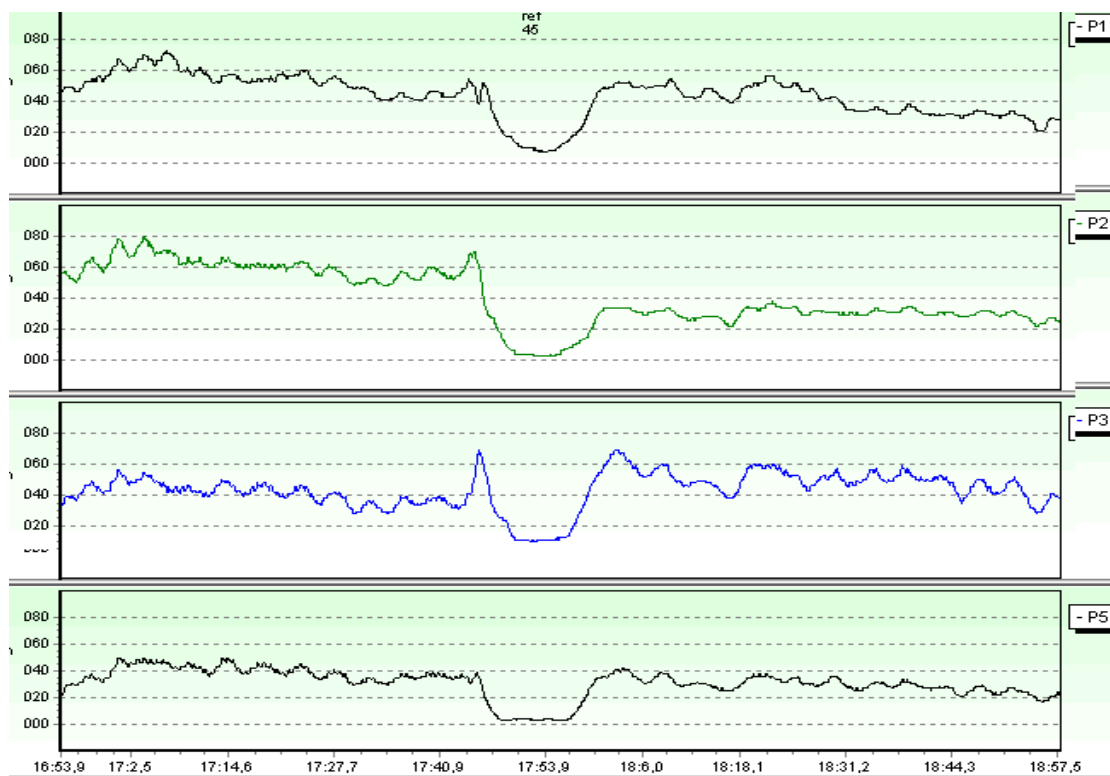


Figura 4. Manometria com quatro canais, registro do RIRA.



Os parâmetros do Refleto Industrial Racional (RIRA) no zona de mais alta
do canal anal podem ser diferentes nos diversos quadrantes.

2. HIPÓTESE

Os parâmetros do Reflexo Inibitório Retoanal (RIRA) na zona de mais alta pressão do canal anal podem ser diferentes nos diversos quadrantes.



OBJETIVOS

Estudar o Reflexo Inibitório Retoanal (RIRA) em multíparas, na Zona de Alta Pressão (ZAP) do canal anal, analisando nos diversos quadrantes os seguintes parâmetros: pressão de repouso pré-relaxamento, porcentagem de relaxamento (amplitude), pressão no ponto de maior relaxamento, tempo de relaxamento e tempo de recuperação.



***PACIENTES E
MÉTODOS***

4.1. POPULAÇÃO DE REFERÊNCIA:

Pacientes provenientes das clínicas ginecológica, cirúrgica e proctológica do Hospital Getúlio Vargas (HGV) – Teresina – PI - Universidade Federal do Piauí (UFPI), foram avaliadas nos ambulatórios de clínicas cirúrgica, proctológica e ginecológica do HGV – UFPI, sendo que os estudos de manometria anorretal foram realizados em clínica privada (Gastroclínica – Teresina - PI).

Foi realizado protocolo constituído de anamnese (com aplicação de questionário sobre história obstétrica e função evacuatória.), exame clínico geral, exame ginecológico e exame proctológico.

Quanto à função intestinal foi definido como 1 (um) para assintomáticas, 2 (dois) para constipadas e 3 (três) para incontinentes.

Para a caracterização de constipação utilizou-se os Critérios de Roma II (THOMPSON et al., 1999) e, índice funcional (CLEVELAND CLINIC – JORGE & WEXNER, 1993) foi aplicado para identificação de pacientes incontinentes.

O presente estudo foi aprovado sem restrições pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFPI, e tendo as pacientes assinado Termo de Consentimento pós-informado.

4.2. POPULAÇÃO DE PARTICIPANTES

Foram estudadas no período compreendido entre 2001 e 2002, 46 pacientes. Fazem parte do Grupo 1, 36 pacientes com idade média de 40,7 (30-50) anos. Com relação às manifestações funcionais, 12 (33%) referiam queixas de constipação, 23 (63,9%) eram assintomáticas e uma (2,8%) com incontinência ocasional para flatos e fezes líquidas. Quanto à parturição, 18 (50%) tiveram quatro partos vaginais, nove (25%) cinco partos vaginais e outras nove (25%) seis partos vaginais. O Grupo 2 foi constituído por 10 pacientes com idade média de 38,5 (31-50) anos, sendo cinco (50%) assintomáticas e cinco (50%) constipadas. Com relação ao número de partos, duas (20%) eram nulíparas, três (30%) tiveram um parto vaginal, três (30%) tiveram dois partos vaginais e duas (20%) tiveram três partos vaginais (quadro I).

Quadro I. Número de pacientes por grupo, idade, parturição e condição clínica.

	Nº	Id. média	Dp	min.	máx.	Nº Partos	Nº ptes	%	Clínica	Nº ptes	%
Grupo 1	36	40,69	6,87	30	50	4	18	50	1	23	63,9
						5	9	25	2	12	33,3
						6	9	25	3	1	2,8
Grupo 2	10	38,50	5,52	31	50	0	2	20	1	5	50,0
						1	3	30	2	5	50,0
						2	3	30	3	0	
						3	2	20			

4.2.1. Critérios de inclusão:

Pacientes com até seis partos vaginais e idade compreendida entre 30 a 50 anos, com pressão média de repouso do canal anal de pelo menos 30mmHg.

4.2.2. Critérios de exclusão:

Excluídas do presente estudo as pacientes submetidas à cirurgias pélvicas, orificiais, perineais, doenças neurológicas ou crônicas degenerativas, traumas e submetidas à radioterapia pélvica.

4.3. MÉTODO:

Os exames de manometria foram realizados com equipamento MPX816 – DYNAMED® de quatro canais, constituído por sistema de perfusão pneumo-hidráulico, com vazão contínua de 0,56 ml/canal/minuto. Utilizou-se Nitrogênio Grau Médico (G 4.6) contido em cilindro de 1 metro cúbico, exercendo pressão contínua de 01 BAR à coluna de água destilada em reservatório de polycarbonato com capacidade de 1,2 litro. Este sistema é ligado a um polígrafo digital com transdutores de pressão de alta precisão (–50 a +350 mmHg), conectado a computador (Pentium III de 850 megaHz, 20 gigabytes de HD e 128 megabytes de memória RAM), que através de um programa específico da mesma empresa,

em plataforma Windows 98/2000, gera imagem de contínuo traçado das variações de pressão dos quatro canais, gravando em tempo real no disco rígido e oferecendo vários recursos para análise (fig. 5).



Figura 5. foto do equipamento de manometria

Utilizou-se cateter radial (fig. 6) de oito canais de perfusão, e outro canal central acoplado a balão de látex em sua extremidade. Foram utilizados os canais 1, 3, 5 e 7 com 90 graus entre si. À introdução do cateter no reto manteve-se a correspondência do canal 1 ao quadrante posterior na linha média, o 3 ao quadrante lateral direito, o 5 ao quadrante anterior na linha média, e o 7 ao quadrante lateral esquerdo.



Figura 6. foto do cateter radial

Não foi realizado preparo intestinal, solicitando-se à paciente que esvaziasse o reto antes do exame. Sem realização de toque retal, a mesma foi posicionada em decúbito lateral esquerdo, com flexão dos membros inferiores sobre o abdome (fig. 7).



Figura 7. Foto do posicionamento da paciente

Realizou-se a calibração da pressão, zerando ao nível do ânus, com livre perfusão das colunas líquidas de água dos canais. Lubrificação com gel de natrosol (substância inerte, hidrossolúvel usada como veículo de medicamentos), da extremidade do cateter e introdução no interior do reto a 15 cm da margem anal.

Após acomodação de um minuto o cateter era tracionado distalmente a 10 cm para retificação do balão. Era então iniciado o registro com tração a intervalos de um cm e com pelo menos trinta segundos após cada mobilização, até a observação da elevação dos níveis pressóricos correspondente ao início do canal anal funcional. Seguiu-se à localização da Zona de Alta Pressão.

Na ZAP, registrou-se a pressão anal média de repouso e desencadeou-se o RIRA, por insuflação rápida do balão de látex seguida de desinsuflação, com volume de 45 ml de ar, ao nível da ZAP, sendo considerado positivo quando ocorreu queda de 25% em pelo menos um quadrante, da pressão anal de repouso (fig. 8). Os valores de pressão foram medidos em mmHg.

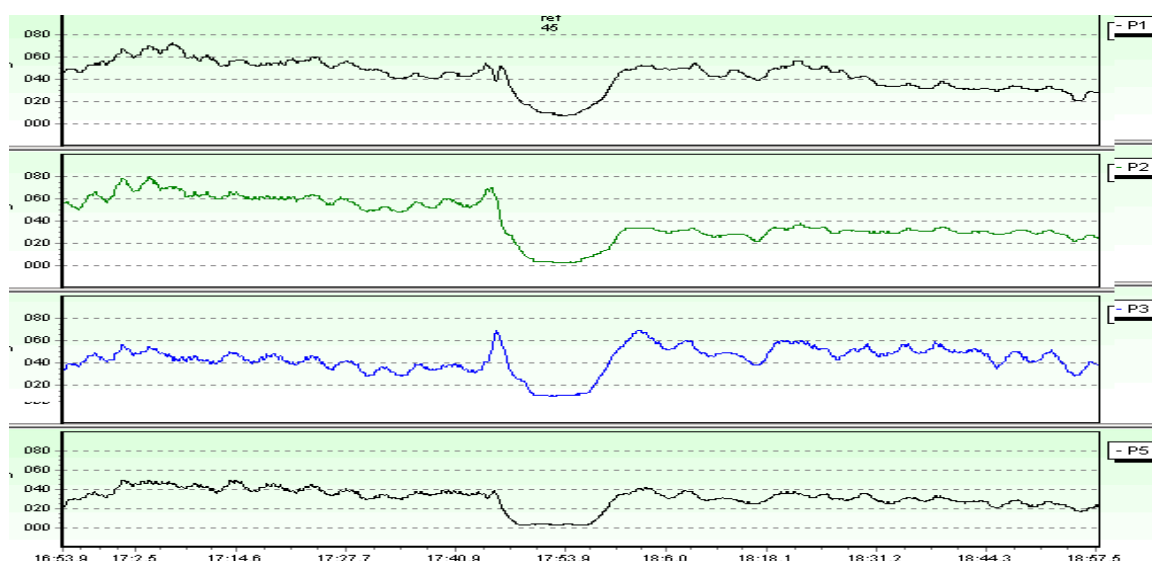


Figura 8. Registro do RIRA provocado com volume de 45 ml.

Uma vez desencadeado o RIRA, após a obtenção do traçado, foram utilizados recursos do programa que permitiam uma avaliação dos parâmetros em estudo.

Os parâmetros analisados e ilustrados abaixo nas figuras 8, 9, 10 e 11 foram:

4.3.1. Pressão média de repouso pré-relaxamento (PREP), correspondente ao intervalo à média de pressão do intervalo estável imediatamente anterior à insuflação do balão, para o desencadeamento do RIRA (fig. 9).

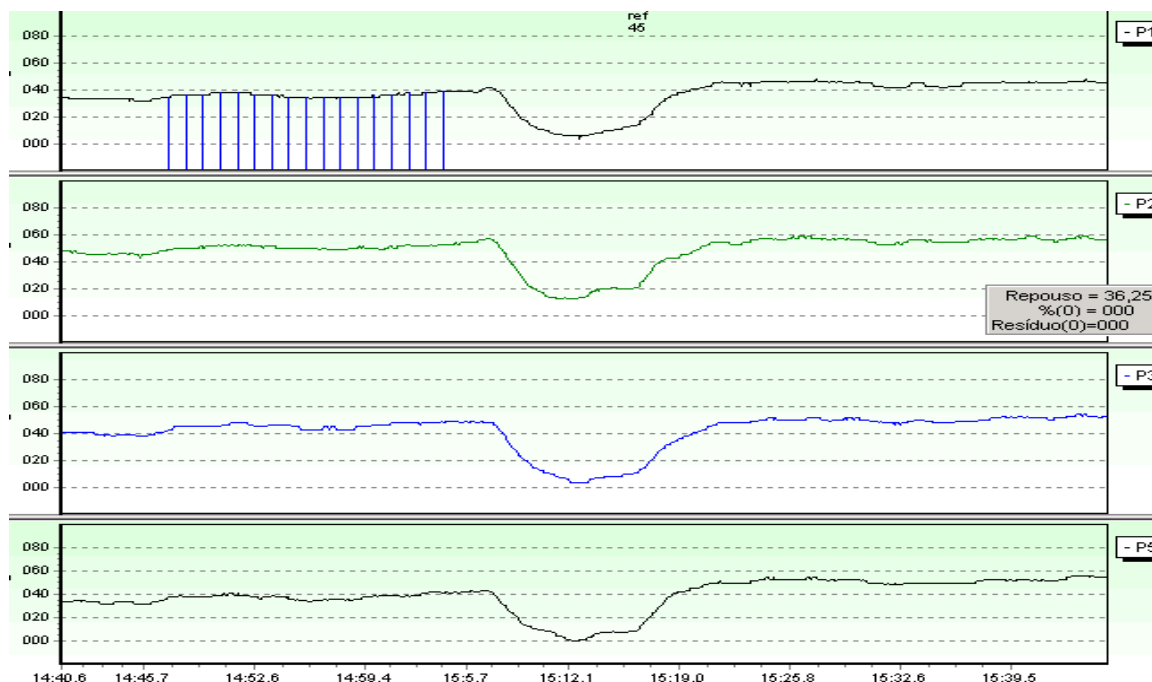


Figura 9. Registro do RIRA com PREP pré-relaxamento.

4.3.2. Tempo de relaxamento (TRELAX), correspondente ao período compreendido em segundos entre o ponto de início da queda da pressão de repouso e ponto de máximo relaxamento da curva obtida (fig. 10).

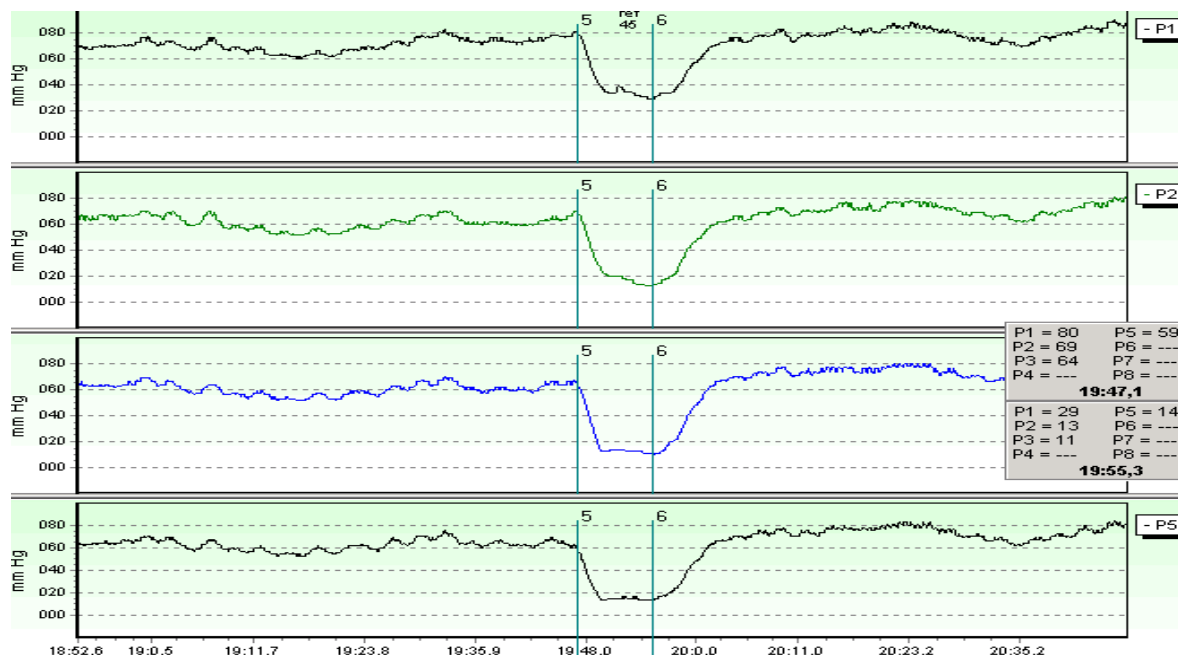


Figura 10. Registro do RIRA com intervalo de tempo selecionado – TRELAX.

4.3.3. Tempo de recuperação (TREC), período compreendido em segundos, do ponto de maior relaxamento ao ponto de retorno da curva ao nível da pressão de repouso (fig. 11).

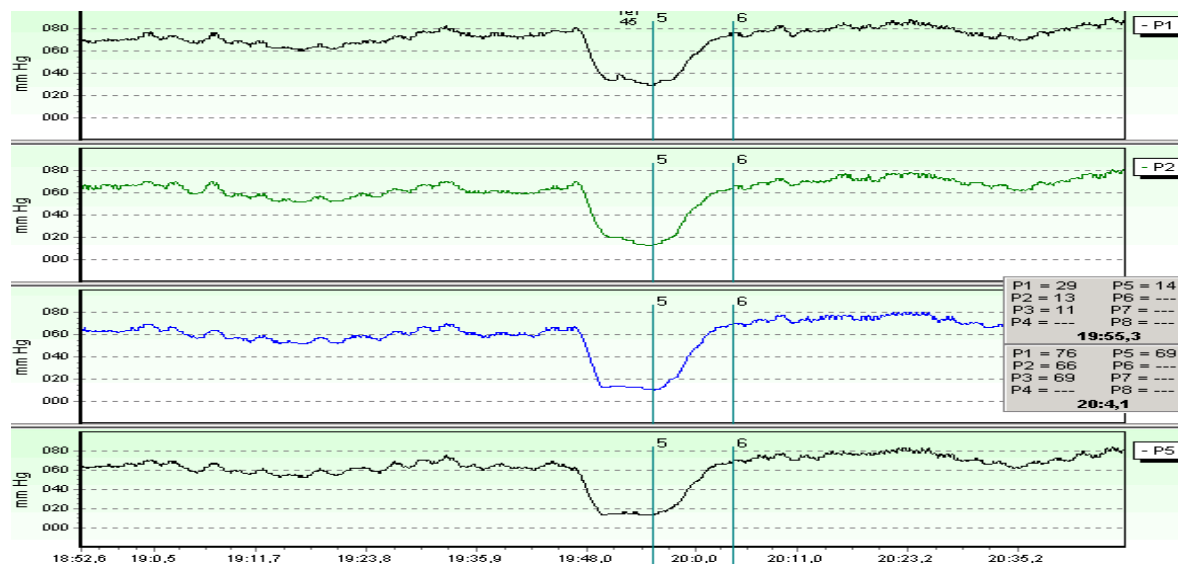


Figura 11. Registro do RIRA com intervalo de tempo selecionado – TREC.

4.3.4. Porcentagem de relaxamento (%RELAX), diferença entre a pressão média de repouso pré-relaxamento e o ponto de máximo relaxamento (fig. 12).

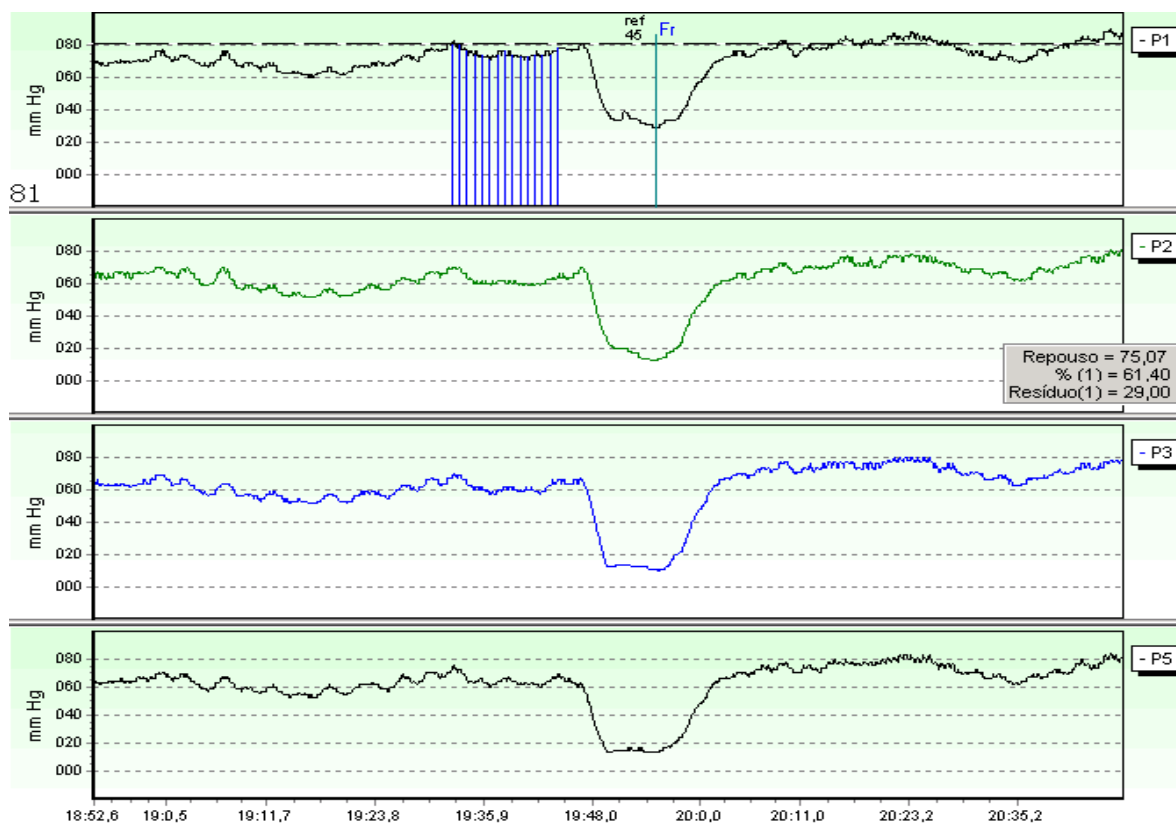


Figura 12. Registro do RIRA com PREP, ponto de máximo relaxamento e seus respectivos valores acrescidos da porcentagem de relaxamento.

4.4. ANÁLISE ESTATÍSTICA

A comparação dos parâmetros relacionados ao RIRA nos diferentes quadrantes da zona de alta pressão foi realizada através do teste não paramétrico de Friedman, para duas variáveis correlacionadas no mesmo grupo. Utilizou-se o teste de Mann-Whitney, para análise dos valores entre os grupos, considerando-se como nível de significância, valores de p menores que 0,05. Foi utilizado o programa SPSS® 10.0 para Windows.



RESULTADOS

Os quadros abaixo mostram os componentes do Reflexo Inibitório Retoanal (RIRA) analisados no Grupo 1: médias das Pressões de Repouso, Pressão no Ponto de Máximo Relaxamento, Porcentagem de Relaxamento, Tempo de Relaxamento e Tempo de Recuperação.

Estatística analítica Grupo I :

Quadro II. Pressão de repouso por quadrante (mmHg) do Grupo 1.

	N	Média	Dp	Min	Max
PREP1	36	53,89	22,70	13	105
PREP2	36	55,86	19,42	11	93
PREP3	36	56,56	22,91	3	95
PREP4	36	52,00	22,09	10	95

Friedman $p = 0,374$

Quadro III. Pressão no ponto de maior relaxamento por quadrante (mmHg) do Grupo 1.

	N	Média	Dp	Min	Max
PRELAX1	36	18,56	12,46	-4	55
PRELAX2	36	21,50	12,51	-3	56
PRELAX3	36	20,83	14,70	0	56
PRELAX4	36	17,97	14,88	0	77

Friedman $p = 0,007$

Quadro IV. Porcentagem de relaxamento por quadrante do Grupo 1.

	N	Média	Dp	Min	Max
%RELAX1	36	66,28	19,41	21	122
%RELAX2	36	61,61	22,29	12	126
%RELAX3	36	64,39	21,05	18	100
%RELAX4	36	65,56	20,06	19	100

Friedman $p = 0,078$

Quadro V. Tempo de relaxamento por quadrante (segundos) do Grupo 1.

	N	Médias	Dp	Min	Max
TRELAX1	36	7,11	4,62	1	27
TRELAX2	36	7,11	4,65	1	27
TRELAX3	36	6,44	4,61	1	27
TRELAX4	36	7,31	4,70	1	27

Friedman $p = 0,054$ **Quadro VI.** Tempo de recuperação por quadrante (segundos) do Grupo 1.

	N	Médias	Dp	Min	Max
TREC1	36	8,75	3,33	2	17
TREC2	36	8,75	3,46	2	17
TREC3	36	9,44	4,17	2	20
TREC4	36	8,61	3,31	2	17

Friedman $p = 0,109$

Os quadros abaixo mostram os componentes do RIRA que foram analisados no Grupo 2, observando-se as médias das Pressões de Repouso, Pressão no Ponto de Máximo Relaxamento, Porcentagem de Relaxamento, Tempo de Relaxamento e Tempo de Recuperação.

Estatística analítica Grupo 2:**Quadro VII.** Pressão média de repouso por quadrante (mmHg) do Grupo 2.

	N	Média	dp	Min	Max
PREP1	10	76,10	11,31	59	99
PREP2	10	70,20	14,16	43	89
PREP3	10	66,10	11,97	38	78
PREP4	10	74,70	15,01	39	89

Friedman $p = 0,022$

Quadro VIII. Pressão no ponto de máximo relaxamento (mmHg) por quadrante do Grupo 2.

	N	Média	Dp	Min	Max
PRELAX1	10	28,70	8,07	18	45
PRELAX2	10	25,70	9,62	13	42
PRELAX3	10	23,20	10,21	10	45
PRELAX4	10	23,50	6,69	14	35

Friedman **p = 0,269**

Quadro IX. Porcentagem de relaxamento por quadrante do Grupo 2.

	N	Média	Dp	Min	Max
%RELAX1	10	62,20	9,45	40	74
%RELAX2	10	63,70	10,61	44	78
%RELAX3	10	64,90	13,28	42	83
%RELAX4	10	68,00	7,54	56	79

Friedman **p = 0,779**

Quadro X. Tempo de relaxamento por quadrante (segundos) do Grupo 2.

	N	Média	Dp	Min	Max
TRELAX1	10	9,30	9,64	3	36
TRELAX2	10	9,30	9,64	3	36
TRELAX3	10	9,30	9,64	3	36
TRELAX4	10	9,30	9,64	3	36

Friedman **p = 1,000**

Quadro XI. Tempo de recuperação por quadrante (segundos) do Grupo 2.

	N	Média	Dp	Min	Max
TREC1	10	10,50	6,82	6	29
TREC2	10	10,50	6,82	6	29
TREC3	10	10,50	6,82	6	29
TREC4	10	10,50	6,82	6	29

Friedman **p = 1,000**

Comparação entre os Grupos 1 e 2:

Não ocorreram diferenças estatisticamente significantes com relação à pressão anal média de repouso (PAM) entre os Grupos 1 e 2 ($55,03 \pm 14,52$ mmHg e $65,50 \pm 12,44$ mmHg, respectivamente, $p = 0,053$).

Com relação aos parâmetros analisados do RIRA, constatou-se diferença significativa nos valores de Pressão de Repouso (PREP), pré-estímulo do reflexo nos quadrantes posteriores e laterais. Assim como nos valores de Pmax nos quadrantes posteriores e laterais esquerdos, conforme se observa nas tabelas abaixo.

Tabela 1. Valores de pressão de repouso (PREP) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.

	Grupo 1 (mmHg)	Grupo 2 (mmHg)	
Quadrante 1	$53,8 \pm 22,7$	$76,10 \pm 11,31$	P= 0,005
Quadrante 2	$55,86 \pm 19,42$	$70,20 \pm 14,16$	P=0,02
Quadrante 3	$56,56 \pm 22,91$	$66,10 \pm 11,97$	P=1,65
Quadrante 4	$52,00 \pm 22,09$	$74,70 \pm 15,01$	P=0,005
	P= 0,37	P = 0,02	

Tabela 2. Valores de pressão no ponto de máximo relaxamento (PRELAX) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.

	Grupo 1 (mmHg)	Grupo 2 (mmHg)	
Quadrante 1	18,56 ± 12,46	28,70 ± 8,07	P= 0,004
Quadrante 2	21,50 ± 12,51	25,70 ± 9,62	P= 0,230
Quadrante 3	20,83 ± 14,70	23,20 ± 10,21	P= 0,438
Quadrante 4	17,97 ± 14,88	23,50 ± 6,69	P= 0,026
	P= 0,007	P = 0,26	

Tabela 3. Valores da porcentagem de relaxamento (%RELAX) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.

	Grupo1	Grupo 2	
Quadrante 1	66,28 ± 14,91	62,20 ± 9,45	P = 0,47
Quadrante 2	61,61 ± 22,29	63,70 ± 10,61	P= 0,906
Quadrante 3	64,39 ± 21,05	64,90 ± 13,28	P= 0,927
Quadrante 4	65,56 ± 20,0,6	68,00 ± 7,54	P= 0,763
	<u>P = 0,078</u>	P = 0,779	

Tabela 4. Valores do tempo de relaxamento (TRELAX) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.

	Grupo 1 (segundos)	Grupo 2 (segundos)	
Quadrante 1	7,11 ± 4,62	9,30 ± 9,64	P= 0,763
Quadrante 2	7,11 ± 4,65	9,30 ± 9,64	P= 0,763
Quadrante 3	6,44 ± 4,61	9,30 ± 9,64	P= 0,865
Quadrante 4	7,31 ± 4,70	9,30 ± 9,64	P= 0,844
	P = 0,054	P= 1,00	

Tabela 5. Valores do tempo de recuperação (TREC) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.

	Grupo 1 (segundos)	Grupo 2 (segundos)	
Quadrante 1	8,75 ± 3,33	10,50 ± 6,82	P= 0,906
Quadrante 2	8,75 ± 3,46	10,50 ± 6,82	P= 0,885
Quadrante 3	9,44 ± 4,17	10,50 ± 6,82	P= 0,865
Quadrante 4	8,61 ± 3,31	10,50 ± 6,82	P= 0,844
	P = 0,109	P =1,00	

Os quadros abaixo mostram os componentes do Reflexo Inibitório Retoanal (RIRA) analisados no Grupo 1: médias das Pressões de Repouso, Pressão no Ponto de Máximo Relaxamento, Porcentagem de Relaxamento, Tempo de Relaxamento e Tempo de Recuperação.

Estatística analítica Grupo 1 :

Quadro II. Pressão de repouso por quadrante (mmHg) do Grupo 1.

	N	Média	Dp	Min	Max
PREP1	36	53,89	22,70	13	105
PREP2	36	55,86	19,42	11	93
PREP3	36	56,56	22,91	3	95
PREP4	36	52,00	22,09	10	95

Friedman **p = 0,374**

Quadro III. Pressão no ponto de maior relaxamento por quadrante (mmHg) do Grupo 1.

	N	Média	Dp	Min	Max
PRELAX1	36	18,56	12,46	-4	55
PRELAX2	36	21,50	12,51	-3	56
PRELAX3	36	20,83	14,70	0	56
PRELAX4	36	17,97	14,88	0	77

Friedman **p = 0,007**

Quadro IV. Porcentagem de relaxamento por quadrante do Grupo 1.

	N	Média	Dp	Min	Max
%RELAX1	36	66,28	19,41	21	122
%RELAX2	36	61,61	22,29	12	126
%RELAX3	36	64,39	21,05	18	100
%RELAX4	36	65,56	20,06	19	100

Friedman **p = 0,078**

Quadro V Tempo de relaxamento por quadrante (segundos) do Grupo 1.

	N	Médias	Dp	Min	Max
TRELAX1	36	7,11	4,62	1	27
TRELAX2	36	7,11	4,65	1	27
TRELAX3	36	6,44	4,61	1	27
TRELAX4	36	7,31	4,70	1	27

Friedman **p = 0,054**

Quadro VI. Tempo de recuperação por quadrante (segundos) do Grupo 1.

	N	Médias	Dp	Min	Max
TREC1	36	8,75	3,33	2	17
TREC2	36	8,75	3,46	2	17
TREC3	36	9,44	4,17	2	20
TREC4	36	8,61	3,31	2	17

Friedman $p = 0,109$

Os quadros abaixo mostram os componentes do RIRA que foram analisados no Grupo 2, observando-se as médias das Pressões de Repouso, Pressão no Ponto de Máximo Relaxamento, Porcentagem de Relaxamento, Tempo de Relaxamento e Tempo de Recuperação.

Estatística analítica Grupo 2:

Quadro VII. Pressão média de repouso por quadrante (mmHg) do Grupo 2.

	N	Média	dp	Min	Max
PREP1	10	76,10	11,31	59	99
PREP2	10	70,20	14,16	43	89
PREP3	10	66,10	11,97	38	78
PREP4	10	74,70	15,01	39	89

Friedman $p = 0,022$

Quadro VIII. Pressão no ponto de máximo relaxamento (mmHg) por quadrante do Grupo 2.

	N	Média	Dp	Min	Max
PRELAX1	10	28,70	8,07	18	45
PRELAX2	10	25,70	9,62	13	42
PRELAX3	10	23,20	10,21	10	45
PRELAX4	10	23,50	6,69	14	35

Friedman **p = 0,269**

Quadro IX. Porcentagem de relaxamento por quadrante do Grupo 2.

	N	Média	Dp	Min	Max
%RELAX1	10	62,20	9,45	40	74
%RELAX2	10	63,70	10,61	44	78
%RELAX3	10	64,90	13,28	42	83
%RELAX4	10	68,00	7,54	56	79

Friedman **p = 0,779**

Quadro X. Tempo de relaxamento por quadrante (segundos) do Grupo 2.

	N	Média	Dp	Min	Max
TRELAX1	10	9,30	9,64	3	36
TRELAX2	10	9,30	9,64	3	36
TRELAX3	10	9,30	9,64	3	36
TRELAX4	10	9,30	9,64	3	36

Friedman **p = 1,000**

Quadro XI. Tempo de recuperação por quadrante (segundos) do Grupo 2.

	N	Média	Dp	Min	Max
TREC1	10	10,50	6,82	6	29
TREC2	10	10,50	6,82	6	29
TREC3	10	10,50	6,82	6	29
TREC4	10	10,50	6,82	6	29

Friedman **p = 1,000**

Comparação entre os Grupos 1 e 2: -

Não ocorreram diferenças estatisticamente significantes com relação à pressão anal média de repouso (PAM) entre os Grupos 1 e 2 ($55,03 \pm 14,52$ mmHg e $65,50 \pm 12,44$ mmHg, respectivamente, $p = 0,053$).

Com relação aos parâmetros analisados do RIRA, constatou-se diferença significativa nos valores de Pressão de Repouso (PREP), pré-estímulo do reflexo nos quadrantes posteriores e laterais. Assim como nos valores de Pmax nos quadrantes posteriores e laterais esquerdos, conforme se observa nas tabelas abaixo.

Tabela 1. Valores de pressão de repouso (PREP) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.

	Grupo 1 (mmHg)	Grupo 2 (mmHg)	
Quadrante 1	$53,8 \pm 22,7$	$76,10 \pm 11,31$	P= 0,005
Quadrante 2	$55,86 \pm 19,42$	$70,20 \pm 14,16$	P=0,02
Quadrante 3	$56,56 \pm 22,91$	$66,10 \pm 11,97$	P=1,65
Quadrante 4	$52,00 \pm 22,09$	$74,70 \pm 15,01$	P=0,005
	P= 0,37	P = 0,02	

Tabela 2. Valores de pressão no ponto de máximo relaxamento (PRELAX) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.

	Grupo 1 (mmHg)	Grupo 2 (mmHg)	
Quadrante 1	18,56 ± 12,46	28,70 ± 8,07	P= 0,004
Quadrante 2	21,50 ± 12,51	25,70 ± 9,62	P= 0,230
Quadrante 3	20,83 ± 14,70	23,20 ± 10,21	P= 0,438
Quadrante 4	17,97 ± 14,88	23,50 ± 6,69	P= 0,026
	P= 0,007	P = 0,26	

Tabela 3. Valores da porcentagem de relaxamento (%RELAX) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.

	Grupo1	Grupo 2	
Quadrante 1	66,28 ± 14,91	62,20 ± 9,45	P = 0,47
Quadrante 2	61,61 ± 22,29	63,70 ± 10,61	P= 0,906
Quadrante 3	64,39 ± 21,05	64,90 ± 13,28	P= 0,927
Quadrante 4	65,56 ± 20,0,6	68,00 ± 7,54	P= 0,763
	<u>P = 0,078</u>	P = 0,779	

Tabela 4. Valores do tempo de relaxamento (TRELAX) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.

	Grupo 1 (segundos)	Grupo 2 (segundos)	
Quadrante 1	7,11 ± 4,62	9,30 ± 9,64	P= 0,763
Quadrante 2	7,11 ± 4,65	9,30 ± 9,64	P= 0,763
Quadrante 3	6,44 ± 4,61	9,30 ± 9,64	P= 0,865
Quadrante 4	7,31 ± 4,70	9,30 ± 9,64	P= 0,844
	P = 0,054	P= 1,00	

Tabela 5. Valores do tempo de recuperação (TREC) nos diferentes quadrantes dos Grupos 1 e 2.

	Grupo 1 (segundos)	Grupo 2 (segundos)	
Quadrante 1	8,75 ± 3,33	10,50 ± 6,82	P= 0,906
Quadrante 2	8,75 ± 3,46	10,50 ± 6,82	P= 0,885
Quadrante 3	9,44 ± 4,17	10,50 ± 6,82	P= 0,865
Quadrante 4	8,61 ± 3,31	10,50 ± 6,82	P= 0,844
	P = 0,109	P =1,00	



DISCUSSÃO

Os mecanismos responsáveis pela continência anal e evacuação ainda não são bem compreendidos, sendo necessário o desenvolvimento dos métodos diagnósticos para sua melhor compreensão.

Não é desprezível o número de pacientes portadores destes distúrbios, levando-os a significativa limitação e causando-lhes prejuízo da qualidade de vida. Devem ser considerados ainda os custos diretos e indiretos, além de implicações sociais, automedicação e sobrecarga dos serviços de saúde (NELSON *et al.*, 1995; SURRENTI *et al.*, 1995; JOHANSON & LAFFERTY, 1996; RAO & PATEL, 1997).

A população feminina é afetada em maior proporção por estes distúrbios, estudos apontam como fator de risco a parturição (SULTAN, KAMM, HUDSON, 1993; SNOOKS *et al.*, 1984, 1985, 1990; SATO *et al.*, 2001; BELMONTE-MONTES *et al.*, 2001; MANNING *et al.*, 2001; NAZIR *et al.*, 2002; DAMON *et al.*, 2002; BOLLARD *et al.*, 2002).

Vários métodos de investigação como a manometria, eletromiografia, tempo de latência dos nervos pudendos, defecografia estática e dinâmica, ultra-sonografia, ressonância magnética, tem sido empregados para uma melhor compreensão da evacuação e de seus distúrbios (JORGE & HABR-GAMA, 2000).

Através da manometria, ferramenta pioneira nos estudos de fisiologia anorretal, pode-se mensurar a pressão de repouso no canal anal, a pressão de contração voluntária e registrar graficamente o Reflexo Inibitório Retoanal (RIRA). Este até recentemente não era explorado detalhadamente em toda sua potencialidade, podendo com os recursos disponíveis, ser analisado em seus vários aspectos, possibilitando sua melhor compreensão.

Descrito no século XIX, por GOWERS, trata-se de componente altamente especializado, sendo que para o seu desencadeamento é necessária a integridade de algumas estruturas como o plexo mioentérico e esfíncter anal interno. Dada a complexidade, sua real função no mecanismo da evacuação e continência fecal, ainda é motivo de dúvidas (KAUR, GARDINER, DUTHIE, 2002; SHAFIK, EL-SIBAI, AHMED, 2002).

O Reflexo Inibitório Retoanal (RIRA) constitui-se basicamente por um relaxamento momentâneo da pressão de repouso, em resposta a um súbito aumento da pressão intra-retal, cuja via nervosa é o plexo mioentérico intramural e tendo o óxido

nítrico como mediador (LAWSON & NIXON, 1967; SCHNAUFER *et al.*, 1967). Sua melhor compreensão poderia levar, entre outras, a consequências práticas nos resultados funcionais das cirurgias orificiais e nas quais é necessária a ressecção retal.

Os dados existentes na literatura com relação à pesquisa do RIRA, nas cirurgias de preservação esfinteriana são controversos quanto à real importância da presença deste nos mecanismos de continência e discriminação do neorreto (SUZUKI *et al.*, 1980; PESCATORI E PARKS, 1984; BEART *et al.*, 1985; STRYKER, *et al.*, 1986; EMBLEM *et al.*, 1989, SAGAR *et al.*, 1991; COY *et al.*, 1999), estes autores observaram que a ausência do reto não afeta a discriminação do conteúdo neorretal. E LANE & PARKS (1977) e PEDERSEM *et al.*, 1986 que este reflexo pode reaparecer entre um e três anos de pós-operatório, coincidente com a melhora da capacidade discriminatória.

GÓES & BEART (1995), em revisão da literatura sobre aspectos da fisiologia do reservatório ileal, concluíram que a presença do mesmo não seria fator determinante para a continência de pacientes submetidos à excisão total do reto. No entanto, outros autores (LEWIS *et al.*, 1994; OTTO *et al.*, 1996) atribuem a ocorrência de resultados funcionais insatisfatórios no pós-operatório a distúrbios relacionados ao RIRA.

A sofisticação da análise dos exames de manometria anorretal possibilitou o estudo mais detalhado do RIRA, mensurando-se seus vários componentes nos diferentes locais do canal anal, tanto em pacientes incontinentes como em constipados (GÓES *et al.*, 1995; SANGWAN *et al.*, 1995 – a, b e 1996; ZBAR *et al.*, 1998; KAUR, GARDINER, DUTHIE, 2002; NETINHO, 2002).

Assim a avaliação do RIRA passou da simples constatação quanto sua presença ou ausência em portadores de disfunções evacuatórias (COLLER, 1987; MINGUEZ *et al.*, 1991; ASPIROZ *et al.*, 2002 e FAIGEL, 2002), para a análise de parâmetros como a intensidade do relaxamento (WILLIAMSON *et al.*, 1990; GÓES *et al.*, 1995); amplitude (BARTOLO *et al.*, 1988, TOUCHAIS *et al.*, 1988), duração (MARZIO *et al.*, 1985; GÓES, *et al.*, 1995) e velocidade de recuperação (NETINHO, 2002).

Anormalidades do RIRA tem sido descritas em portadores de incontinência (BANNISTER, *et al.*, 1989; SUN, READ, MINER, 1990; SANGWAN, *et al.*, 1995 – A, B e 1996; ZBAR, *et al.*, 1998) como abolição seletiva do componente excitatório ou inibitório

e menos freqüentemente em constipados (LOENING-BAUCKE & YOUNOUSZAI, 1982; BALDI, FERRARINI, CORINALDESI, 1982; NETINHO, 2002), destacando nestes uma maior velocidade de recuperação do tônus basal.

Entretanto, a pesquisa do RIRA tem sido feita sistematicamente utilizando-se cateter axial, sendo relatadas diferenças de relaxamento em vários níveis do canal anal (WILLIAMSON, *et al.*, 1990; GÓES, *et al.*, 1995), obtendo-se desta forma os vários parâmetros de seu registro em apenas um ponto do canal anal a um determinado nível.

Considerando-se a assimetria da musculatura esfíncteriana (TAYLOR, BEART, PHILLIPS, 1984; FRITSCH *et al.*, 2002; BOLLARD *et al.*, 2002), pode-se supor que determinados aspectos do Reflexo Inibitório Retoanal (RIRA) apresentar-se-iam de forma diferente nos diversos quadrantes, ao mesmo nível.

Optou-se então pelo estudo deste reflexo com o cateter radial, sendo que os dados obtidos nesta casuística permitem observações que devam ser consideradas em função das particularidades dos grupos estudados.

A semelhança nos quadrantes do Grupo 1 dos valores de PREP antes do desencadeamento do RIRA, pode ser atribuída ao comprometimento esfíncteriano global em múltiparas, com perda da assimetria que existe no canal anal íntegro. A condição de multiparidade desta casuística, não implica necessariamente em função esfíncteriana comprometida, apesar da suposição de que a mesma possa ocorrer.

Considerando que valores diferentes de PREP foram obtidos no Grupo 2, poder-se-ia esperar da mesma forma, valores distintos nos vários quadrantes entre os dois grupos. Assim sendo a análise comparativa entre quadrantes desta variável, demonstrou diferença apenas na porção anterior, onde há menor quantidade de tecido muscular. Em função das características anatômicas e os achados de PREP nos quatro quadrantes, seria possível então supor que variações também estariam presentes nos parâmetros do RIRA quando realizado seu estudo com cateteres radiais.

A amplitude do relaxamento no RIRA, expressa neste estudo em porcentagem (% RELAX), tem sido relatada de forma mais intensa na porção proximal do canal anal (WILLIAMSON, *et al.*, 1990; GOES, *et al.*, 1995) quando comparada à porção distal. ZBAR *et al.* (1998), atribuíram este fenômeno, a uma resposta coordenada da musculatura

esfincteriana em diferentes níveis do canal anal, à distensão retal. Porém não são relatados estudos comparando este fenômeno nos quadrantes em um mesmo nível.

Esta casuística demonstrou que o Grupo 2 (controle) apresentou diferença significativa nas médias de PREP pré-relaxamento entre os quadrantes ($p = 0,022$), em função de uma pressão mais baixa no quadrante anterior. Essa ocorrência pode ser explicada por diferenças anatômicas, como o adelgaçamento anterior da musculatura do esfíncter externo, descritas em elegantes trabalhos com métodos de imagem e morfológicos (BOLLARD *et al.*, 2002; FRITSCH *et al.*, 2002), além da possibilidade da participação do parto vaginal (SATO *et al.*, 2001; DAMON *et al.*, 2002) nesta diferença funcional.

Observando que não houve diferença estatisticamente significante no Grupo 2, das médias de %RELAX, PRELAX e do TRELAX, certamente a velocidade deste relaxamento é diferente nos diversos quadrantes, pois o relaxamento iniciou-se a partir de pressões diferentes. Assim para atingir níveis semelhantes de pressão inibitória e com semelhante porcentagem de relaxamento, num mesmo tempo, o reflexo foi mais veloz especialmente no quadrante 1 (posterior), que apresentou maior pressão de repouso pré-reflexo. A metodologia utilizada neste estudo não permite conclusões definitivas sobre esta ocorrência, porém trabalhos futuros com primíparas antes e depois do parto, permitiriam uma análise deste fenômeno quanto à consequência do parto vaginal na velocidade de relaxamento.

A análise das médias de PREP no Grupo 1, demonstra a perda da referida assimetria funcional, possivelmente pela influência da maior parturição, com comprometimento global dos quadrantes. Apesar dos valores das PREP não terem diferenças significativas nos quadrantes, atingiu-se valores de PRELAX com diferença significativa ($p = 0.007$). Considerando-se que as médias do TRELAX e %RELAX não apresentaram diferenças estatisticamente significantes neste grupo, permite-se inferir que a velocidade de relaxamento também é diferente.

Comparando-se os grupos, nota-se que os valores das PREP são menores no Grupo 1. Observando-se diferenças significantes nos quadrantes 1, 2 e 4 entre os grupos, poder-se-ia esperar também valores diferentes de PRELAX, uma vez que não ocorreram diferenças entre os valores do TRELAX e %RELAX. No entanto estas diferenças somente

ocorreram nos quadrantes 1 e 4 ($p = 0.004$ e $0,026$ respectivamente), não sendo observada no quadrante 2 ($p = 0,23$).

Nesta casuística constatarem-se diferenças estatisticamente significantes no Grupo 1 nos quadrantes em relação aos valores da PRELAX., sendo que não ocorreu o mesmo no Grupo 2. Esta observação também pode ser atribuída ao canal anal menos lesado, onde respostas mais uniformes seriam obtidas em resposta à distensão retal.

A comparação entre quadrantes nos dois Grupos, permite a constatação de diferenças significativas dos valores da PRELAX nos quadrantes 1 e 4. Estruturalmente, estes quadrantes, particularmente o posterior, correspondem a regiões menos lesadas em partos vaginais. Uma explicação plausível, seria de que a perda funcional global do canal anal em múltiparas estaria relacionada a um déficit esfinteriano como um todo, causando assim respostas atípicas do RIRA.

A constatação nesta casuística de que certos dados obtidos, apesar de apresentarem-se com diferenças estatisticamente significativas, são de difícil interpretação clínica e talvez não representem alterações morfológicas. Pode-se supor, que a assimetria anatômica e funcional do canal anal, não corresponderia, do ponto de vista prático, às diferenças obtidas em alguns parâmetros do RIRA estudados nesta casuística.

A importância da musculatura lisa anal nos mecanismos de continência tem sido cada vez mais considerada, principalmente nas situações onde há comprometimento da musculatura estriada. O estudo dos parâmetros do RIRA e a melhor compreensão destes, poderia contribuir de forma prática e prever resultados funcionais em pacientes que serão submetidos a cirurgias orificiais ou de ressecção retal, com função esfinteriana limítrofe. Assim a utilização do cateter radial possibilitaria a aquisição de dados adicionais na análise do RIRA, não disponíveis quando a pesquisa do mesmo é feita com cateter axial.

A suposição de que variações dos componentes do RIRA estão presentes nos diversos quadrantes e em vários níveis do canal anal, podem contribuir para sua melhor compreensão. Estudos complementares com outros grupos utilizando-se cateter radial poderiam ser realizados a fim de que informações adicionais possam ser obtidas, possibilitando o cruzamento de dados com os valores obtidos nesta casuística. Levando-se em consideração de que não é de nosso conhecimento a existência de outros trabalhos

onde a pesquisa do Reflexo Inibitório Retoanal é feita com cateter radial, a interpretação dos dados obtidos foi dificultada.

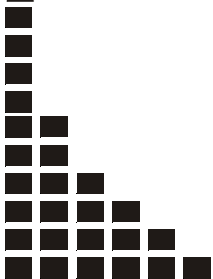
Como a casuística deste estudo corresponde a dois grupos de pacientes do mesmo sexo, sendo que a maioria apresentava histórico de partos vaginais, faz-se necessário o estudo de outros grupos, como nulíparas ou mesmo primíparas, para avaliação comparativa. Assim, o estudo do RIRA nos diversos quadrantes deve ser considerado em indivíduos assintomáticos e em portadores de distúrbios da evacuação, contribuindo para seu melhor conhecimento e conseqüentemente aquisição de informações deste importante componente do mecanismo de evacuação ainda pouco compreendido.



CONCLUSÕES

Os dados obtidos nesta casuística permitem concluir que:

1. A PREP pré-relaxamento tende a uma perda da assimetria nas pacientes múltiparas, provavelmente decorrente de comprometimento global da função esfinteriana.
2. O Reflexo Inibitório Retoanal, contrariamente à PREP, pode ter os parâmetros que o compõe manifestados de maneira irregular nos diferentes quadrantes da ZAP, da mesma forma, em decorrências das alterações estruturais mais prováveis nas pacientes do Grupo 1.
3. A utilização do cateter radial no estudo do Reflexo Inibitório Retoanal pode fornecer dados não obtidos com o cateter axial.



***REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS***

- ASPIROZ, F.; ENK, P.; WHITEHEAD, W.E. – Anorectal function testing: review of collective experience. **Am J Gastroenterol**, **97**(2):232-240, 2002.
- BALDI, DC.; FERRARINI, F.; CORINALDESI, R. – Function of the internal anal sphincter and recta sensivity in idiopathic constipation. **Digestion**, **24**: 14-22, 1982.
- BANISTER, J.; READ, NW.; DONELLY, TC.; SUN, WM. – External and internal anal sphincter responses to rectal distension in normal subjects and in patients with idiopathic faecal incontinence. **Br J Surg**, **76**: 617-21, 1989.
- BARTOLO, D.C.C.; BARTRAM, C.I.; EKBERG, O.; FORK, F.T.; KODNER, I.; KUIJPERS, J.H.; MAHIEU, P.H.; SHORVON, P.J.; STEVENSON, G.W.; WOMACK, N. – Symposium. Proctography. **Int J Colorectal Dis**, **3**(2):67-89, 1988.
- BEART, R.W.Jr.; DOZOIS, R.R.; WOLFF, B.G.; PEMBERTON, J.H. – Mechanisms of rectal continence: lessons from the ileoanal procedure. **Am J Surg**, **149**:31-4, 1985.
- BELMONTE-MONTES, C.; HAGERMAN, G.; VEGA-YEPEZ, P.A.; HERNÁNDEZ-DE-ANDA, E.; FONSECA-MORALES, V. – Anal sphincter injury after vaginal delivery in primiparous females. **Dis. Colon Rectum**, **44**:1244-1248, 2001.
- BOLLARD, R.C.; GARDINER, A.; LINDOW, S.; PHILIPS, K.; DUTHIE, G.S. – Normal female anal sphincter: difficulties in interpretation explained. **Dis. Colon Rectum**, **45**(2):171-175, 2002.
- BUCHANAN, G.N.; NICHOLLS, T.; SOLANKI, D.; KAMM, M.A. – Investigation of faecal incontinence. **Hosp Med**, **62**(9):533-537, 2001.
- BURNETT, C.; WHITEHEAD, W.E.; DROSSMAN, D. - Psychological distress and impaired quality of life in patients with functional anorectal disorders. **Gastroenterology**, **114**:A729, 1998.
- BURKITT, D.P.; WALKER, A.R.P.; PAINTER, N.S – Effect of dietary fiber on stools and transit-time and its role in the causation of disease. **Lancet**, **30**:2(7792):1498-12, 1972.
- BURKITT, D.P.; WALKER, A.R.P.; PAINTER, N.S. – Dietary fiber and disease. **J Am Med Assoc**, **229**(8):1068-1074, 1974.

CHERRY, D.A.; ROTHENBERGER, D.A. - Pelvic floor physiology. **Surg. Clin. North. Am.**, **68**:1217–1230, 1988.

CLARCK, M.; HUGHES, A.O.; DODD, K.J. - The elderly in residential care: Patterns of disability. **Health Trends.**, **11**:17-20. 1979.

COLLER, J.A. - Clinical application of anorectal manometry. Gastroenterology **Clinics of North America**, **16**(1):17-33, 1987.

CONSENSUS STATEMENT OF DEFINITIONS FOR ANORECTAL PHYSIOLOGY AND RECTAL CANCER – **Dis. Colon Rectum****7**:915-919, 2001.

COOPER, Z.R.; ROSE, S. - Fecal incontinence: a clinical approach **Mt. Sinai J. Med.**, **67**(2): 96–105, 2000.

COY, C.S.R.; GOES, J.R.N.; FAGUNDES, J.J.; AYRIZONO, M.L.S. – Análise de resultados funcionais e parâmetros fisiológicos nas anastomoses coloanais com e sem reservatório. **Rev. Bras. de Colo-Proctologia**, **19**(supl. nº 2):83-88, 1999.

DAMON, H.; HENRY, L.; BARTH, X.; MION, F. – Fecal incontinence in females with a past history of vaginal delivery. Significance of anal sphincter defects detected by ultrasound. **Dis Colon Rectum**, **45**:1445-1451, 2002.

DAVIES, M.R.; CYWES, S.; RODE, H. – The manometric evaluation of the rectosphincteric reflex in total colonic aganglionosis. **J. Pediatr. Surg.**, **16**:660-663, 1981.

DENNY-BROWN, D.; ROBERTSON, E.G. – An investigation of the nervous control of defecation. **Brain**, **58**:256-310, 1935.

DUTHIE, H.I.; BENNETT, R.C. – The relation of sensation in the anal canal to the functional anal sphincter: a possible factor in anal continence. **Gut**, **4**:179-182, 1963.

DUTHIE, H.L.; WATTS, J.M. - Contribution of the external anal sphincter to the pressure zone in the anal canal. **Gut**, **6**:64–68, 1965.

EMBLEM, R.; STIEN, R.; MORKRID, L. – Anal sphincter function after colectomy, mucosal proctectomy, and ileoanal anastomosis. **Scand J Gastroenterol**, **24**(2):171-8, 1989.

FAIGEL, D.O. – A clinical approach to constipation. **Clin Cornerstone**, **4**(4):11-1, 2002.

FLOYD, W.F.; WALLA, S E.W. - Electromyography of the sphincter ani externus in man. **J. Physiol. (London)**, **122**:599–609, 1953.

FRECKNER, B.; VON EULER, C. - Influence of pudendal block on the anal sphincters. **Gut**, **16**:482–489, 1975.

FRITSCH, H.; BRENNER, E.; LIENEMANN, A.; LUDWIKOWSKI, B. – Anal sphincter complex: reinterpreted morphology and its clinical relevance. **Dis Colon Rectum**, **45(2)**:188-194, 2002.

GANG, Y. – What is the desirable stimulus to induce the rectoanal inhibitory reflex? **Dis Colon Rectum**, **38(1)**:60-3, 1995.

GARRET, J.R.; HOWARD, E.R.; JONES, W. – The internal anal sphincter in the cat: a study of nervous mechanisms affecting tone and reflex activity. **J Physiol(Lond)**, **243(1)**:153-66, 1974.

GOES, J.R.N.; BEART, R.W.Jr. – Physiology of ileal pouch-anal anastomosis. Current concepts. **Dis. Colon Rectum**, **38(9)**:996-05, 1995.

GOES, J.R.N.; SIMONS, A.J.; BEART, R.W. Jr. – Level of highest mean resting pressure segment in the anal canal: a quantitative assessment of anal sphincter function. **Dis Colon Rectum**, **39(3)**:289-293, 1996.

GOES, J.R.N.; SIMONS, A.J.; MASI, L.; BEART, R.W. Jr. – Gradient of pressure and time between proximal anal canal and high-pressure zone during internal anal sphincter relaxation: its role in the fecal continence mechanism. **Dis. Colon Rectum**, **38**:1043-1046, 1995.

GOWERS, W.R. - The automatic action of the sphincter ani. **Proc. R. Soc. Lond. [biol.]**, **26**:77-84, 1877.

HABR-GAMA, A.; RAIA, A.; CORREA NETO, A. – Motility of the sigmoid colon and rectum, contribution to the physiopathology of megacolon in Chagas disease. **Dis Colon rectum**, **14**:291-304, 1971.

HARDCASTLE, L.D.; PARKS, A.G. - A study of anal incontinence and some principles of surgical treatment. **Proc. R. Soc. Med.**, **63(suppl)**:116–118, 1970.

HENRY, M.M. - Pathogenesis and management of fecal incontinence in the adult. **Gastroenterol. Clin. North Am.**, **16**:35–45, 1987.

IHRE, T. – Studies on anal function in continent and incontinent patients. **Scand. J. Gastroenterol.**, **9**:suppl.25:1-64, 1974.

JOHANSON, J.F.; LAFFERTY, J. - Epidemiology of fecal incontinence: The silent affliction. **Am. J. Gastroenterol.**, **91**(1):33–36, 1996.

JORGE, J.M.; WEXNER, S.D. - Etiology and management of fecal incontinence.

Dis. Colon Rectum, **36**:77–97, 1993.

JORGE, J.M.; WEXNER, S.D. – Anorectal manometry techniques and clinical applications. **South Med J**, **86**(8):924-931, 1993.

JORGE, J.M.; HABR-GAMA, A. – The value of sphincter asymmetry index in anal incontinence. **Int J Colorectal Dis**, **15**(5-6):303-310, 2000.

KAMM, M.A.; LENNARD-JONES, J.E.; NICHOLLS, R.J. – Evaluation of the intrinsic innervation of the internal sphincter using electrical stimulation. **Gut**, **30**:935-8, 1989.

KAUR, G.; GARDINER, A.; DUTHIE, G.S. – Rectoanal reflex parameters in incontinence and constipation. **Dis. Colon Rectum**, **45**:928-933, 2002.

LANE, R.H. & PARKS, A.G. – Function of the sphincter following colo-anal anastomosis. **Br J Surg**, **64**: 596-0, 1977.

LAWSON, J.O.; NIXON, H.H. – Anal canal pressures in the diagnosis of Hirschsprung's disease. **J. Pediatr. Surg.**, **2**:544-552, 1967.

LEWIS, W.G.; HOLDSWORTH, P.J.; SAGAR, P.M.; STEPHENSON, B.M.; FINAN, P.J.; JOHNSTON, D. – Coordinated activity of the new “rectum” and anal sphincter-saving resection of the rectum. **Dis. Colon Rectum**, **37**(10):1012-9, 1994.

LOENING-BAUCKE, V.A.; YOUNOUSZAI, M.K. – Abnormal and sphincter response in chronically constipated children. **J Pediatr** **100**: 213-8, 1982.

LUBOWSKI, D.Z.; NICHOLLS, R.J.; SWASH, M.; JORDAN, M.J. – Neural control of internal anal sphincter function. **Br J. Surg.**, **74**:668-670, 1987.

- LUBOWSKI, D.Z.; SWASH, M. –Effect of sympathetic innervation on the human internal anal sphincter[letter]. **Int. J. Colorectal Dis.**, **6**:175-176, 1991.
- MADOFF, R.D.; WILLIAMS, J.G.; CAUSHAJ, P.F.. - Current concepts: Fecal incontinence. **N. Engl. J. Med.**, **326**:1002–1007, 1992.
- McLAREN, S.M.; McPHERSON, F.M.; SINCLAIR, F.; BALLINGER, B.R. -Prevalence and severity of incontinence among hospitalized , female psychogeriatric patients. **Health Bull(Edinb)**, **39**:157–161, 1981.
- MANNING, J.; EYERS, A.A.; KORDA, A.; BENNESS, C.; SOLOMONM.J. – Is there an association between fecal incontinence and lower urinary dysfunction? **Dis Colon Rectum**, **44**:790-798, 2001.
- MARTINELLI, E.; RINALDI, M.; MITOLO, C.I.; ALTOMARE, D.F. – Computerized analysis of the rectal anal inhibitory reflex in impaired rectoanal function. **Tech Coloproctol.** **1**:64-67, 1997.
- MAVRANTONIS, C.; WEXNER, S.D. - A clinical approach to fecal incontinence. **Clin. Gastroenterol.**, **27**(2):108–121, 1998.
- MARZIO, L.; LANFRACHI, G.A.; BAZZOCCHI, G.; CUCCURULLO, F. – Anaorectal motility and rectal sensitivity in chronic idiopathic constipation: effect of high-fiber diet. **J Clin Gastroenterol**, **7**(5):391-9, 1985.
- MEUNIER, P.; MOLLARD, P. – Control of the internal anal sphincter (manometric study with human subjects). **Pflugers Arch**, **370**(3):233-9, 1977.
- MILLER, R.; BARTOLO, D.C.C.; CERVERO, F.; MORTENSEN, N.J. – Anorectal sampling: a comparison of normal and incontinent patients. **Br J Surg**, **75**:44-7, 1988.
- MINGUEZ, M.; MORENO-OSSET, E.; TOMAS-RIDOCCHI, M.; MORA, F.; BENAGES, A. – Alteration of rectoanal motility in chronic idiopathic constipation. **Ital J Gastroenterol**, **23**(8 suppl 1):16-19, 1991.
- MOLNAR, D; TAITZ, L.S.; URWIN, O.M.; WALES, J.K.H. – Anorectal manometry results in defecation disorders. **Arch Dis Child**, **58**(4):257-261, 1983.

MUELLER, M.H.; KREIS, M.E.; GROSS, M.L.; BECKER, H.D.; ZITTEL, T.T.; JEHLE, E.C. – Anorectal functional disorders in the absence of anorectal inflammation in patients with Crohn's disease. **Br J Surg**, **89**(8):1027-1031, 2002.

NAGASAKI, A.; IKEDA, K.; SUITA, S.; SUMITOMO, K. – Induction of the rectoanal reflex by electric stimulation: a diagnostic aid for Hirschsprung's disease. **Dis. Colon Rectum**, **27**:598-601, 1984.

NAZIR, M.; CARLSEN, E.; JACOBSEN, A.F.; NESHEIM, B. – Is there any correlation between objective anal testing, rupture grade, and bowel symptoms after primary repair of obstetric anal sphincter rupture? An observational cohort study. **Dis Colon Rectum**, **45**:1325-1331, 2002.

NEILL, M.E.; PARKS, A.G.; SWASH, M. – Physiological studies of the anal sphincter musculature in faecal incontinence and rectal prolapse. **Br J Surg**, **68**:531-536, 1981.

NELSON, R.; NORTON, N.; CAUTLEY, E.; FURNER, S. - Community – based prevalence of anal incontinence. **JAMA**, **274**:559–561, 1995.

NETINHO, J.G. – Intensidade e duração da recuperação do relaxamento esfíncteriano induzido pelo reflexo inibitório retoanal e sua correlação com a constipação por evacuação obstruída. **Tese de doutorado** – FCM – UNICAMP, 2002.

O'KELLY, T.J.; DAVIES, J.R.; BRADING, A.F.; MORTENSEN, N.J. – Distribution of nitric oxide synthase containing neurons in the rectal myenteric plexus and anal canal: morphologic evidence that nitric oxide mediates the rectoanal inhibitory reflex. **Dis. Colon Rectum**, **37**:350-357, 1994.

OTTO, I.C.; ITO, K.; YE, C.; HIBI, Y.; AKIVAMA, S.; TAKAGI, H. – Causes of rectal incontinence after sphincter-preserving operations for rectal cancer. **Dis. Colon Rectum**, **39**(12):1423-7, 1996.

PEDERSEN, I.K.; HINK, K.; OLSEN, J.; CHRISTIASSEN, J.; JENSEN, P.; MORTENSEN, P. – Anorectal function after low anterior resection for carcinoma. **Ann Surg**, **204**(2): 133-5, 1986.

PENBERTON, J.H.; KELLY, K.A. - Achieving enteric continence: Principles and applications. **Mayo Clin. Proc.**, **61**:586–599, 1986.

PENNINCKX, F. – Morphological and physiological aspects of anal function. **Leuven**, Belgium, Acco, 1981.

PENNINCKX, F.; KERREMANS, R.- Apport de la manometrie dans l'etude de la fonction ano-retale. **Acta Gastroenterol Belg**, **48**(1):3-10, 1985.

PENNINCKX, F.; KERREMANS, R.; BECKERS, J. – Pharmacological characteristics of the non-striated anorectal musculature in cats. **Gut**, **14**(5):393-8, 1973.

PESCATORI, M, & PARKS, A.G. – The sphincteric and sensory components of preserved continence after ileoanal reservoir. **Surg Gynecol Obstet**, **158**(6):517-21, 1984.

RAO, S.S.C.; PATEL, R.S. – How useful are manometric tests of anorectal function in the management of defecation disorders. **Am. J. Gastroenterol.**, **92**:469-475, 1997.

RATTAN, S.; SARKAR, A.; CHAKDER, S. – Nitric oxide pathway in rectoanal inhibitory reflex of opossum internal anal sphincter. **Gastroenterology**, **103**:43-50, 1992.

RONHOLT, C.; RASMUSSEN, O.O.; CHRISTIANSEN, J. – Ambulatory manometric recording of anorectal activity. **Dis. Colon Rectum****42**:1551-1559, 1999.

SAGAR, P.M.; HOLDSWORTH, P.J.; JOHNSTON, D. – Correlation between laboratory findings and clinical outcome after restorative proctocolectomy: serial studies in 20 patients with end-to-end pouch-anal anastomosis. **Br J Surg**, **78**:67-70, 1991.

SANDERS, K.M.; WARD, S.M. – Nitric oxide as a mediator of nonadrenergic noncholinergic neurotransmission. **Am. J. Physiol.**, **262**(3 part 1):79-92, 1992.

SANGWAN, Y.P.; COLLIER, J.A.; BARRETT, R.C.; MURRAY, J.J.; ROBERTS, P.L.; SCHOETZ, D.J. JR – Distal rectoanal excitatory reflex: a reliable index of pudendal neuropathy? **Dis. Colon Rectum**, **38**:916-920, 1995 -a.

SANGWAN, Y.P.; COLLIER, J.A.; SCHOETZ, D.J. JR; MURRAY, J.J.; ROBERTS, P.L. – Latency measurement of rectal anal reflexes. **Dis. Colon Rectum**, **38**:1281-1285, 1995 - b.

SANGWAN, Y.P.; COLLIER, J.A.; SCHOETZ, D.J. JR; ROBERTS, P.L.; MURRAY, J.J – Spectrum of abnormal rectoanal reflex patterns in patients with fecal incontinence. **Dis. Colon Rectum**, **39**:59-65, 1996.

SATO, T.; KONISHI, F.; MINAKAMI, H.; NAKATSUBO, N.; KANAZAWA, K.; SATO, I.; ITOH, K.; NAGAI, H. – Pelvic floor disturbance after childbirth: vaginal delivery damages the upper levels of sphincter innervation. **Dis. Colon Rectum**, **44**:1155-1161, 2001.

SCHNAUFER, L.; TALBERT, J.L.; HALLER, J.A.; REID, N.C.; TOBON, F.; SCHUSTER, M.M. – Differential sphincter studies in the diagnosis of anorectal disorders of childhood. **J Pediatr Surg**, **2**:538-43, 1967.

SCHWEIGER, M. - Method for determining individual contributions of voluntary and involuntary anal sphincters to resting tone. **Dis. Colon Rectum**, **22**:415–416, 1979.

SHAFIK, A; EL-SIBAI, O.; AHMED, I. – Parasympathetic extrinsic reflex: role in defecation mechanism. **World J Surg**, **26**(6):737-740, 2002.

SNOOKS, S.J.; SETCHELL, M.; SWASH, M.; HENRY, M.M. - Injury to innervation of pelvic floor sphincter musculature in childbirth. **Lancet** **2**:546-550, 1984.

SNOOKS, S.J.; SWASH, M.; HENRY, M.M.; SETCHELL, M. - Risk factors in childbirth causing damage to the pelvic floor innervation. **Br. J. Surg.**, **72**(suppl):S15-S17, 1985.

SNOOKS, S.J.; SWASH, M.; MATHERS, S.E.; HENRY, M.M. – Effect of vaginal delivery on the pelvic floor: a 5 year follow-up. **Br. J. Surg.**, **77**:1358-1360, 1990.

STRYKER, S.J.; KELLY, K.A.; PHILLIPS, S.F.; DOZOIS, R.R.; BEART, R.W.Jr. – Anal and neorectal function after ileal pouch-anal anastomosis. **Ann Surg**, **203**:55-61, 1986.

SULTAN, A.H.; KAMM M.A.; HUDSON, C.N. - Anal-sphincter disruption during vaginal delivery. **N. Engl. J. Med.**, **329**:1905-1911, 1993.

SUN, W.M.; READ, N.W.; MINER, P.B. - Relation between rectal sensation and anal function in normal subjects and patients with fecal incontinence. **Gut**, **31**:1056–1061, 1990.

SURRENTI, E.; RATH, D.M.; PEMBERTON, J.H.; CAMILLIERI, M. – Audit of constipation in a tertiary referral gastroenterology practice. **Am. J. Gastroenterol.**, **90**(9):1471-1475, 1995.

SUZUKI, H.; MATSUMOTO, K.; AMANO, S.; FUJIOKA, M.; HONZUMI, M. – Anorectal pressure and rectal compliance after low anterior resection. **Br J Surg**, **69**:655-7, 1980.

TAYLOR, B.M.; BEART, R.W.; PHILLIPS, S.F. Longitudinal and radial variations in pressure in the human anal sphincter. **Gastroenterology**, **86**:693-697, 1984.

TIMMCKE, A.E. – Methodology and application of water perfusion anal manometry. **In**: SMITH, L.E., **Practical guide to anorectal testing**, 2.ed, 27-36. 1995.

THOMAS, T.M.; RUFF, C.; KARRAN, O. et al. - Study of prevalence and management of patients with faecal incontinence in old people's homes. **Community Med.**, **9**:232-237, 1987.

THOMPSON, W.G.; LONGSTRETH, G.F.; DROSSMAN, D.A.; HEATON, K.W.; IRVINE, E.J.; MULLER-LISSNER, A.S. – Functional bowel disorders and functional abdominal pain [ROME II: A multinational consensus document on functional gastrointestinal disorders]. **Gut**, **45**(suppl.nºII):1143-7, 1999.

TOBON, F.; REID, N.C.; TALBERT, J.L.; SCHUSTER, M.M. – A manometric test for the diagnosis of Hirschsprung's disease. **Gastroenterology**, **52**:1143, 1967.

TOBON, F.; REID, N.C.; TALBERT, J.L.; SCHUSTER, M.M. – Nonsurgical test for the diagnosis of Hirschsprung's disease. **N. Engl. J. Med.**, **278**:188-194, 1968.

TOBIM, G.W.; BROCKLEHURST, J.C. - Faecal incontinence in residential homes for the elderly: Prevalence, etiology and management. **Age Ageing**, **15**(1):41-46, 1986.

TOUCHAIS, J.Y.; DUCROTTE, P.; WEBER, J.; LOUVEL, J.P.; MARTIN, P.A.; BENOZIO, M.; DENIS, P. – Relationship between results of radiological pelvic floor study and anorectal manometry in patients consulting for constipation. **Int J Colorectal Dis**, **3**(1):53-8, 1988.

ZBAR, A.P.; ASLAM, M.; GOLD, D.M.; GATZEN, C.; GOSLING, A.; KMIOT, W.A. – Parameters of the rectoanal inhibitory reflex in patients with idiopathic fecal incontinence and chronic constipation. **Dis. Colon Rectum**, **41**:200-208, 1998.

ZBAR, A.P.; BEER-GABEL, M.; CHIAPPA, A.C.; ASLAM, M. – Fecal incontinence after minor anorectal surgery. **Dis. Colon Rectum**, **44**:1610-1619, 2001.

WALD, A.; TUNUGLUNTA, A.K. - Anorectal sensorimotor dysfunction in fecal incontinence and diabetes mellitus: Modification with biofeedback therapy.

N. Engl. J. Med., **310**:1282-1287, 1984.

WILLIAMSON, J.L.; NELSON, R.L.; ORSAY, C.; PEARL R.K.; ABCARIAN, H. – A comparison of simultaneous longitudinal and radial recordings of anal canal pressures. **Dis. Colon Rectum**, **33**:201-206, 1990.

WHITEHEAD, W.E.; SCHUSTER, M.M. - Rectal physiology and pathophysiology. **J. Gastroenterol.**, **82**:487-497, 1987.

WUNDERLICH, M.; PARKS, A.G. – Physiology and pathophysiology of anal sphincters. **Int Surg**, **67**(4):291-298, 1982.



ANEXOS

PROTÓCOLO: -

Nome:..... n°

Nasc.:/...../.....

Raça:

Endereço:

.....fone:

G.....PN.....PC.....AB..... Últ.G..... Últ. P.....(C) (N)

Fórcps: (s) (n)

Episiotomia..... Parto prolong:.....

Parto domiciliar.....Via públ.....Kristeller.....

Função intest.:

n° de evac: diurnas -noturnas -;/sem...../mês

consist.:.....liq.pastsól.cíbalos

Ocorrência de evacuação fragmentada (s) (n)

Uso de laxantes: (s) (n)anos freq.:.....

Índice Funcional

	Nunca	Raro	Às vezes	Usual	Sempre
Gases	0	1	2	3	4
Líquidos	0	1	2	3	4
Sólidos	0	1	2	3	4
Proteção das vestes	0	1	2	3	4
Alteração da qualidade de vida	0	1	2	3	4

0 = continência perfeita

Nunca = 0

Às vezes = <1/ semana e ≥ 1/ mês

Sempre = ≥ 1/ dia

20 = incontinência total

Raramente = < 1/ mês

Usualmente = <1/ dia e ≥ 1/ semana

Exame: - físico:.....

.....

ginecológico:.....
.....

proctológico: -
inspeção:.....
toque:.....
endosc.:.....
.....

Manometria: pmrep..... zap:mmhg. localização:.....

assimetria:% canal analcm ref.tos.(ptº. max):.....mmHg.

evac.(ptº min.):.....mmHg. p con max:.....mmHg.

sensibilidade:..... ml urgência:..... ml capacidade: ml

capacidade de sustentação (60''):.....

Reflexo Inibitório Reto Anal:

		15	30	60	90
% do relaxamento	sup. méd inf.				
duração	sup. méd inf				
Tempo de rec	sup. méd inf .				

Sensibilidade: 1ª sens.....ml vont defec.....ml capac.....ml

Comentários:.....
.....
.....
.....
.....

Carta de consentimento pós-informação a ser obtida dos pacientes, para participação no estudo intitulado “**Estudo do reflexo inibitório reto anal em múltiparas**”.

Número da paciente:.....

Nome do paciente:.....

.....

idade:anos rg:.....

Endereço:.....

.....

Nome do responsável legal (se paciente incapacitado):.....

.....

RG:..... Grau de parentesco:.....

Endereço:.....

.....

Aceito participar do estudo proposto, no qual serei submetida a anamnese, exame clínico, ginecológico, proctológico e a manometria anorretal. estou ciente da inocuidade destes exames e como eles serão feitos, bem como não terei nem um custo e nem receberei nenhuma quantia por eles. Sei que posso sair do estudo a qualquer momento sem que isto prejudique meu tratamento no hospital Getúlio Vargas – UFPI. Estou ciente também que se tiver qualquer dúvida sobre o estudo poderei procurar o dr. Vilmar Moura Leal na clínica cirúrgica do Hospital Getúlio Vargas – UFPI tel.: 2213040. Se tiver qualquer reclamação sobre qualquer procedimento do estudo, poderei procurar o comitê de ética da UFPI, no campus universitário do Ininga – Teresina – PI. Eu li/ouvi o conteúdo deste termo e recebi esclarecimentos sobre as minhas dúvidas oralmente.

.....

Assinatura do Paciente

.....

Assinatura do Responsável Legal

.....

Assinatura do Pesquisador Legal

Teresina,/...../.....

NUM	IDADE	PARTOS	CLINICA	N_FUNC	PMREP	2CONTM)	PREP1
5	45	6	1	3	45	140	105
6	31	5	1	0	59	142	80
7	38	4	1	0	55	160	91
14	44	4	2	0	50	97	54
22	32	4	2	0	47	80	38
23	37	6	2	0	80	132	76
25	50	4	1	0	74	118	79
26	47	4	1	4	65	110	48
27	47	6	2	3	32	81	29
28	41	5	1	3	42	80	13
29	49	4	1	2	65	107	58
30	32	4	1	2	50	95	38
31	33	4	2	0	33	98	24
33	35	4	1	2	47	147	38
34	43	6	1	4	34	60	18
35	36	5	2	1	62	160	73
36	33	5	2	2	57	83	57
38	47	4	1	1	78	127	77
39	41	5	2	0	85	188	86
41	47	4	1	1	52	71	66
42	43	5	1	0	49	137	55
43	50	4	1	0	56	97	55
44	45	5	2	3	61	134	58
49	48	4	1	0	53	100	26
51	37	4	2	3	63	130	69
53	35	6	1	2	47	77	50
54	33	4	2	0	59	147	41
55	30	6	2	4	35	92	24
56	32	5	1	1	52	81	73
61	48	4	1	0	60	90	49
63	50	6	1	2	56	130	38
64	50	6	1	2	32	99	29
65	30	4	1	0	47	115	48
66	40	5	1	1	92	167	88
67	48	6	1	0	42	95	36
79	38	4	3	1	65	106	53
9	31	3	2	0	72	116	99
11	50	1	2	0	78	128	85
13	34	0	1	0	51	93	73
70	44	2	2	3	76	115	86
78	36	3	1	0	47	71	75
80	37	2	1	0	47	109	59
81	41	1	2	0	74	132	75
82	39	0	1	0	74	132	72
83	39	2	1	1	64	146	71
84	34	1	2	0	72	125	66

PREP2	PREP3	PREP4	PRELAX1	PRELAX2	PRELAX3	PRELAX4	% RELAX
93	95	53	34	16	38	15	67
71	72	95	24	20	24	36	70
72	76	73	55	36	36	40	40
44	3	41	17	17	0	11	68
57	60	47	16	24	17	14	59
84	82	89	28	34	35	34	64
78	66	64	42	42	20	27	47
56	71	55	15	22	36	18	69
37	27	30	8	20	6	10	72
58	53	24	-1	11	14	4	108
60	58	56	22	24	17	13	62
47	23	10	21	29	15	7	44
11	68	30	7	-3	50	13	70
43	40	43	15	17	10	8	61
25	29	24	-4	4	0	1	122
71	67	55	11	-3	6	11	85
52	51	52	14	20	11	4	76
83	91	81	27	29	36	27	65
79	85	89	17	27	29	21	80
57	56	53	27	11	13	11	59
67	68	73	36	46	39	45	35
55	48	52	10	13	6	10	82
62	56	51	21	28	0	15	64
30	25	41	11	21	17	22	58
72	67	77	24	18	8	18	65
42	28	42	14	18	14	11	72
42	72	53	13	15	31	32	68
32	24	10	10	10	10	8	58
69	62	59	13	17	11	10	82
49	68	48	31	42	36	18	37
39	41	46	11	22	34	27	21
31	25	17	14	27	10	10	52
39	54	47	11	13	29	8	77
92	93	95	42	56	56	77	53
51	46	38	4	13	4	0	89
61	86	59	8	18	32	11	85
82	77	84	36	35	35	32	64
77	61	72	34	21	22	21	60
89	62	88	28	36	13	35	62
85	74	85	22	24	24	24	74
63	67	75	28	24	18	21	63
43	38	39	18	18	20	17	69
75	72	75	45	42	21	28	40
60	73	89	20	15	24	18	72
59	59	62	29	13	10	14	59
69	78	78	27	29	45	25	59

%RELAX2	%RELAX3	%RELAX4	TRELAX 1	TRELAX 2	TRELAX 3	TRELAX 4	TREC1
---------	---------	---------	----------	----------	----------	----------	-------

83	60	72	9	9	9	9	17
72	67	62	6	6	6	6	8
50	53	46	3	3	3	3	7
62	100	73	2	2	2	2	12
58	72	71	6	6	6	6	8
60	57	62	4	4	4	4	12
46	70	58	7	7	7	7	6
60	49	67	6	6	6	6	3
45	77	67	4	4	4	4	10
81	73	83	6	6	2	6	16
60	71	77	9	9	9	9	8
38	34	33	4	4	4	3	10
126	27	57	27	27	27	27	9
61	75	81	4	4	4	4	8
84	100	96	9	9	9	9	11
104	91	80	3	3	3	3	12
61	78	92	8	11	8	10	7
65	60	67	6	6	4	6	9
66	66	77	7	7	7	7	10
81	78	79	6	4	4	6	10
32	42	38	3	3	3	3	9
76	87	81	7	7	7	7	11
55	100	71	15	14	3	14	8
30	32	46	2	2	2	2	5
75	88	77	4	4	4	4	11
57	50	74	8	8	8	11	14
65	57	40	13	13	13	13	4
68	58	23	9	9	9	10	2
76	82	83	6	6	6	6	6
15	47	63	1	1	1	1	3
43	18	41	7	7	7	7	8
12	59	40	7	7	10	10	8
66	46	83	10	10	10	10	11
39	40	19	10	10	3	10	6
75	91	100	6	6	6	6	8
71	63	81	12	12	12	12	8
58	55	62	36	36	36	36	29
73	64	71	4	4	4	4	9
60	79	60	5	5	5	5	6
72	68	72	10	10	10	10	7
63	73	72	7	7	7	7	8
56	47	56	9	9	9	9	6

TREC2	TREC3	TREC4
17	17	17
8	8	8
7	7	7
12	12	12
8	8	8
12	12	12
6	6	6
3	3	3
10	10	10
16	20	16
8	8	8
10	10	11
9	9	9
8	8	8
11	11	11
12	12	12
4	7	5
8	10	9
10	10	10
12	12	10
9	9	9
11	11	11
10	20	10
5	5	5
11	11	11
14	14	10
4	4	4
2	2	2
6	6	6
3	3	3
8	8	8
8	6	6
11	11	11
6	14	6
8	8	8
8	8	8
29	29	29
9	9	9
6	6	6
7	7	7
8	8	8
6	6	6
13	13	13
10	10	10
9	9	9
8	8	8