



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
CAMPUS I
CURSO DE FISIOTERAPIA**

JESSYKA RAYANA SILVA CRUZ

**EFEITOS DA MANIPULAÇÃO VISCERAL NA ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA
DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO: ESTUDO DE CASO**

**CAMPINA GRANDE-PB
2016**

JESSYKA RAYANA SILVA CRUZ

**EFEITOS DA MANIPULAÇÃO VISCERAL NA ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA
DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO: ESTUDO DE CASO**

*Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação de
Fisioterapia da Universidade Estadual da
Paraíba, em cumprimento a exigência
para obtenção do grau de Bacharel em
Fisioterapia.*

*Orientadora: Prof^a Lorena Carneiro de
Macêdo.*

**CAMPINA GRANDE-PB
2016**

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

C957e Cruz, Jessyka Rayana Silva.
Efeitos da manipulação visceral na atividade eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico [manuscrito] : estudo de caso / Jessyka Rayana Silva Cruz. - 2016.
28 p. : il. color.

Digitado.
Monografia (Graduação em Fisioterapia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2016.
"Orientação: Profa. Ma. Lorena Carneiro de Macêdo, Departamento de Fisioterapia".

1. Assoalho pélvico. 2. Terapia manual. 3. Eletromiografia.
4. Manipulação visceral. I. Título.

21. ed. CDD 615.82

JESSYKA RAYANA SILVA CRUZ

**EFEITOS DA MANIPULAÇÃO VISCERAL NA ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA
DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO: ESTUDO DE CASO**

*Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação de
Fisioterapia da Universidade Estadual da
Paraíba, em cumprimento a exigência
para obtenção do grau de Bacharel em
Fisioterapia.*

Aprovada em: 04 / 05 / 16



Profª Ms. Lorena Carneiro de Macêdo (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof. Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Profª. Esp. Hellen Batista de Carvalho
Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP)

Dedico este trabalho

Ao meu Deus

Aos meus pais

Minhas irmãs e meu irmão

E aos Amigos

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo seu infinito amor e por me guiar na escolha e concretização de ser uma fisioterapeuta.

Aos meus pais Eliana e Jucimar, que estiveram sempre presentes me apoiando e ajudando para que eu concluísse essa etapa da minha vida.

As minhas irmãs Elaine e Eryka e meu irmão Elias, por todo apoio, ajuda e incentivo durante esses anos.

À professora Ms. Lorena Carneiro de Macêdo, pelo apoio, paciência e incentivo na orientação e realização deste trabalho, além da maneira nobre de transmitir seus conhecimentos ao longo da graduação mostrando a importância da Fisioterapia.

Ao professor Dr. Danilo de Almeida Vasconcelos, pelo exemplo de profissional, compartilhando sempre os saberes ao longo do curso de uma forma singular, que nos inspira a conhecer ainda mais essa profissão.

As amigas de classe, em especial a Mikaela Kaliny e Shara Karolinne, por todos os momentos e experiências compartilhadas, que sem dúvida foram de grande valia e que serão lembradas com carinho.

Aos professores do departamento de Fisioterapia, por todo saber compartilhado durante o curso, que me auxiliaram no crescimento profissional e pessoal.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado!!!

EFEITOS DA MANIPULAÇÃO VISCERAL NA ATIVIDADE ELETROMIOGRÁFICA DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO: ESTUDO DE CASO

Cruz, Jessyka Rayana Silva
Macêdo, Lorena Carneiro

RESUMO

Introdução: o assoalho pélvico é constituído por músculos, ligamentos e fáscias, que revestem a cavidade pélvica, sendo responsável pela manutenção da continência urinária e fecal, suporte dos órgãos abdominais e pélvicos, auxílio no aumento da pressão intra-abdominal, na respiração e estabilização do tronco, além de permitir o intercurso sexual e o parto. A presença de alterações na estrutura e função do assoalho pélvico pode acarretar o desenvolvimento de algumas disfunções como a incontinência urinária, incontinência fecal, dores pélvicas, prolapso de órgãos pélvicos e disfunção sexual. O processo de envelhecimento, a gestação, as intervenções cirúrgicas ginecológicas, a constipação e a obesidade são fatores que podem predispor o aparecimento dessas disfunções. Diante disso existe uma crescente busca por novos métodos terapêuticos e diagnósticos para auxiliar na prevenção ou diminuição de disfunções uroginecológicas. **Objetivo:** avaliar o efeito da manipulação visceral na função dos músculos do assoalho pélvico (MAP). **Método:** pesquisa do tipo estudo de caso, intervencionista do tipo pré e pós. A amostra do estudo foi composta por uma mulher com 28 anos, com vida sexual iniciada. **Resultados:** foi verificado um aumento da atividade eletromiográfica dos MAP quando comparados aos músculos oblíquo externo e adutor, passando de 47,85% antes da manipulação, para 54,39% depois da aplicação da técnica, além disso, também foi observado o relaxamento dos MAP, bem como uma melhor pré-contracção desta musculatura durante o aumento de pressão intra-abdominal. **Conclusão:** com a realização do estudo foi possível concluir que a manipulação visceral gera influencia sobre a as características físicas e funcionais dos MAP, porém sugerem-se estudos mais aprofundados possibilitando um conhecimento mais assertivo sobre os efeitos dessa técnica manipulativa.

Palavras-chave: Assoalho pélvico; Terapia manual; Eletromiografia;

EFFECTS OF MANIPULATION IN VISCERAL ELECTROMYOGRAPHIC ACTIVITY OF PELVIC FLOOR: CASE STUDY

Cruz, Jessyka Rayana Silva
Macêdo, Lorena Carneiro

ABSTRACT

Introduction: The pelvic floor consists of muscles, ligaments and fascia, lining the pelvic cavity and is responsible for maintaining urinary and fecal continence, support the abdominal and pelvic organs, aid in increasing intra-abdominal pressure, respiration and stabilization the trunk, and allows sexual intercourse and childbirth. The presence of changes in the structure and function of the pelvic floor can lead to the development of certain disorders such as urinary incontinence, fecal incontinence, pelvic pain, prolapse of pelvic organs and sexual dysfunction. The process of aging, pregnancy, gynecologic surgery, constipation and obesity are factors that may predispose the appearance of these disorders. Thus there is a growing search for new therapeutic and diagnostic methods to help prevent or decrease urogynecological dysfunction. **Objective:** To evaluate the effect of visceral manipulation in the function of the pelvic floor muscles (MAP). **Method:** Research the type case study, interventional pre and post type. The study sample was composed by a woman aged 28, started with sex life. **Results:** there was an increase in EMG activity of MAP compared to the external oblique muscle and the adductor, from 47.85 % before manipulation to 54.39 % after the technical application, moreover, was also observed relaxation of MAP, as well as improved pre-contraction of this muscle during the increased intra-abdominal pressure. **Conclusion:** with the study it was concluded that visceral manipulation generates influence on the physical and functional characteristics of the MAP, but we suggest further studies enabling a more assertive knowledge about the effects of manipulative technique.

Keywords: Pelvic floor; Manual therapy; electromyography;

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	09
2 MÉTODO	12
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS	24
APÊNDICE	28

1 INTRODUÇÃO

O assoalho pélvico (AP) é constituído por músculos, ligamentos e fáscias que revestem a cavidade pélvica e interagem entre si exercendo uma importante função na sustentação e suporte das vísceras abdominais e pélvicas, principalmente útero, bexiga e reto. (GÉO *et al.*, 2012; SOUZA, LOTTI, REIS, 2012; PETROS, RICCETTO, 2014).

Os músculos do assoalho pélvico (MAP) proporcionam ação esfínteriana para a uretra, vagina e reto, além de permitir o intercurso sexual e a passagem do feto, por ocasião do parto, auxiliam no aumento da pressão intra-abdominal, respiração e estabilização do tronco (FRANCESCHET, SACOMORI, CARDOSO, 2009; SOUZA, LOTTI, REIS, 2012).

Os elementos de suporte ligamentar interagem com os músculos, apresentando função dinâmica, conferida por sua elasticidade, nos mecanismos de micção, evacuação e continência. As fáscias possuem um importante papel na fixação das vísceras mediante a ligação com os músculos e ossos. Esse sistema quando íntegro atua para manter as relações espaciais entre colo uterino e vagina, bexiga e uretra, reto e canal anal, tendo um importante papel na manutenção da função adequada de cada órgão (MARANA, NETO, 2011; GÉO *et al.*, 2012; PETROS, RICCETTO, 2014).

A integridade anatômica e fisiológica das estruturas envolvidas no suporte pélvico influencia as funções dos órgãos pélvicos, ou seja, as continências uretral e anal e a função sexual. A perda dessa integridade ou a presença de alterações na estrutura, como diminuição da força, massa muscular e na tensão dos ligamentos e fáscias, rompimento de fibras musculares devido a traumatismos durante o parto, além de fatores como o processo de envelhecimento, gestação, cirúrgicas ginecológicas, obesidade, constipação, interferem na capacidade de sustentação e fechamento esfínteriano, predispondo o aparecimento de disfunções, como a incontinência urinária, fecal e de flatos, prolapso de órgãos pélvicos, anormalidades do trato urinário inferior, disfunções sexuais, dor pélvica crônica e/ou problemas menstruais (NAGIB *et al.*, 2005; ACCORSI *et al.*, 2006; FIGUEIREDO, CRUZ, 2012; GÉO *et al.*, 2012).

Em condições não patológicas, os músculos e ligamentos apresentam-se contraídos em repouso, proporcionando uma placa de sustentação estável as

vísceras pélvicas. Com a diminuição do tônus ou quando ocorre lesão dos MAP, em especial do músculo levantador do ânus ocorre alteração da disposição anatômica das estruturas e o suporte passa a ser exercido pelo tecido ligamentar, que passa a se distender e sofrer roturas, resultando na perda da capacidade de suporte dos órgãos pélvicos (CASTRO, HERRMANN, 2011; SILVA, 2012).

Os órgãos ou vísceras apresentam em seu funcionamento normal movimentos fisiológicos denominados de mobilidade e motilidade visceral. A mobilidade visceral, descrita como o movimento das vísceras em resposta ao movimento voluntário, e a motilidade visceral referente ao movimento das vísceras entre si. No entanto a presença de restrição, fixação ou adesão a outras estruturas pode interferir no funcionamento fisiológico normal das vísceras e dessa forma acarretar mudanças tanto para o próprio órgão quanto para as estruturas que a ele estão relacionadas (BARRAL, MERCIER, 1983; ALVES *et al.*, 2007).

Os elementos de suporte e sustentação dos órgãos pélvicos atuam em harmonia e geram influência sobre o posicionamento e movimento dos órgãos pélvicos e conseqüentemente sobre o funcionamento de tais. A presença de alterações nesses elementos repercute sobre os órgãos pélvicos, ocasionando alteração nos movimentos e na posição anatômica destes, resultando numa sobrecarga músculo-ligamentar-fascial. Além disso, a existência de disfunções intrínsecas desses órgãos pode levar a sobrecarga do AP, inclusive da musculatura pélvica. Assim, nessas situações percebe-se que ocorrem alterações no movimento fisiológico do órgão, gerando sobrecarga nos elementos de sustentação e suporte, influenciando desta maneira na funcionalidade dos MAP (BARBER, 2005; ALVES *et al.*, 2007; BARBOSA, 2016).

Diante disso a evolução no âmbito científico está voltada para crescente busca por métodos terapêuticos e diagnósticos aplicados na tentativa de prevenir ou corrigir disfunções uroginecológicas e de melhorar as condições anatomo-fisiológicas das estruturas que se encontram no AP, sendo a eletromiografia um importante método de avaliação dos MAP e a manipulação visceral uma técnica utilizada no tratamento de disfunções (NAGIB *et al.*, 2005).

A eletromiografia apresenta-se como um método confiável para avaliação dos músculos do assoalho pélvico já que possibilita o registro de forma sensível e minuciosa do comportamento eletrofisiológico dos músculos, sendo capaz de demonstrar o tônus base, a função das fibras fásicas e tônicas, além de permitir o

registro de forma simultânea da atividade elétrica em vários músculos, o que auxilia no controle da qualidade de contração dos MAP (GRAPE, DEDERING, JONASSON, 2009; MACEDO, 2013).

A manipulação visceral é descrita como um conjunto de técnicas manuais que visa o ser humano em sua globalidade, de maneira a entender como os elementos e sistemas se interligam, compreendendo assim as alterações biomecânicas e fisiológicas, e partindo do conhecimento anatômico e fisiológico para as disfunções, levando a identificação da causa do problema. Este método é indicado com o objetivo de diagnosticar e normalizar as tensões existentes nos órgãos e seus tecidos, proporcionando melhora da circulação global, posicionamento e do movimento dos órgãos, com a finalidade de diminuir as barreiras para melhorar a atividade funcional (BARRAL, MERCIER, 1983; REZENDE, GABRIEL, 2008; SCALON, FERNANDES, 2010).

Dessa forma, compreende-se que existe uma relação e interação entre os elementos de suporte e sustentação e as vísceras pélvicas, portanto a presença de alterações de posicionamento e deslizamento pode repercutir sobre a funcionalidade dos músculos do assoalho pélvico, assim como a presença de disfunções desta musculatura pode conseqüentemente modificar o posicionamento e movimento dos órgãos pélvicos. Diante disso, o presente estudo teve o objetivo de verificar os efeitos da manipulação visceral na funcionalidade dos MAP.

2 MÉTODO

Este trabalho caracteriza-se por ser uma pesquisa do tipo estudo de caso, intervencionista do tipo pré e pós, realizada no Instituto Paraibano de Pesquisa Professor Joaquim Amorim Neto (IPESQ) em Campina Grande – PB.

O recrutamento da amostra foi feito através de um convite verbal, sendo esclarecidos os objetivos do estudo e os procedimentos da coleta de dados. Foi considerado como critério de inclusão: ser do sexo feminino, ter idade igual ou superior a 18 anos e vida sexual iniciada. Como critérios de exclusão, consideramos a presença de déficit cognitivo e déficit auditivo grave.

A amostra foi composta por uma paciente com 28 anos e que tinha vida sexual iniciada.

Depois de ter concordado em participar da pesquisa e assinando o TCLE (APÊNDICE A), a participante foi encaminhada à avaliação eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico.

A aquisição do sinal eletromiográfico seguiu as normas propostas pela *International Society of Electrophysiology and Kinesiology* (ISEK). Foi utilizado o eletromiógrafo modelo *Miotool* 400 USB da marca *Miotec* (Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil) com 14 bits de resolução, quatro canais analógicos de entrada, taxa de frequência de amostragem fixa de 2000Hz, ganho igual a 400 em todos os canais, isolamento de segurança de 3000 volts e modo comum de rejeição (CMRR) de 110 dB. Foi realizada a filtragem do sinal através de filtro digital do tipo *Butterworth* de 2ª ordem de dois pólos passa banda de 10-500Hz. Para o processamento do sinal eletromiográfico, foi utilizado o programa *Miograph 2.0*® capaz de processar o sinal bruto (Raw) no domínio do tempo, através do valor estatístico de *Root mean square* (RMS) e da RMS normalizada (%RMS) e frequência mediana (FM). Foi utilizado um eletrodo de referência (terra), com o objetivo de reduzir o ruído durante a aquisição do sinal eletromiográfico.

Para a normalização do sinal bruto (Raw) utilizamos, após o processo de filtragem digital, a média de forma automática dos valores RMS obtidos através da Contração Isométrica Voluntária Máxima (CIVM) em triplicatas de 5s, com 10s de relaxamento entre elas em janelas de 1.000 milissegundos (janelamento *Hamming*).

A normalização foi realizada considerando o valor máximo obtido durante o protocolo. A interface aparelho-paciente foi realizada por meio de eletrodos de

Ag/AgCl (prata/cloreto de prata) da marca *Meditrace Kendall 200*, descartáveis, circulares e com 10mm de diâmetro com hidrogel condutivo de fábrica e por sonda eletromiográfica da marca *Miotec*, confeccionada em material plástico com placas metálicas. Uma interface ativa através de cabo de referência (terra) e de sensor diferencial de superfície de conexão em anel (*SDS500*) realizou o contato entre os eletrodos e o eletromiógrafo.

A participante foi posicionada em decúbito dorsal, com joelhos e quadris flexionados. Após realizar limpeza da pele com álcool, os eletrodos adesivos foram fixados no músculo oblíquo externo direito, músculo adutor da coxa direita e no músculo levantador do ânus direito, de acordo com a localização proposta por Criswell (2011):

- Músculo oblíquo externo: os eletrodos foram colocados paralelos às fibras musculares, sendo localizados lateralmente ao músculo reto abdominal (Figura 1).

- Músculo adutor da coxa: os eletrodos foram fixados na face medial da coxa em direção oblíqua, a quatro centímetros do púbis, em direção oblíqua. A palpação do músculo foi realizada enquanto a paciente realizava contração isométrica de adução (Figura 2).

- Levantador do ânus: os eletrodos foram colocados nos lábios vaginais, no sentido longitudinal da vulva, na margem lateral do canal da vagina (Figura 3).

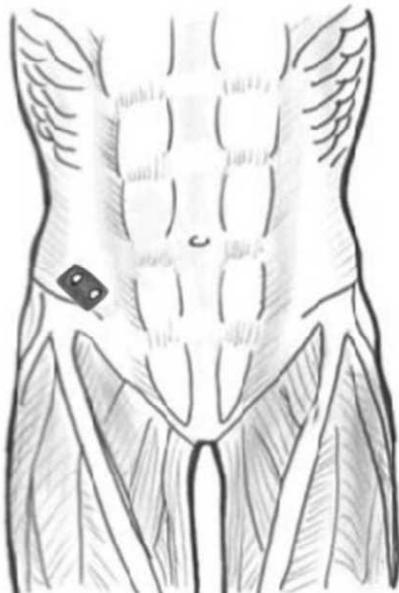


Figura 1: Localização dos eletrodos eletromiográficos no músculo oblíquo externo. Adaptada de Macedo 2013.



Figura 2: Localização dos eletrodos eletromiográficos no músculo adutor. Adaptada de Macedo 2013.

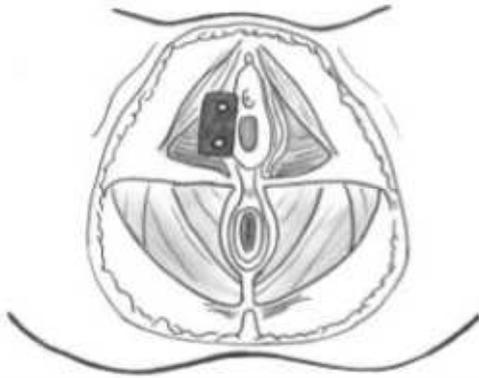


Figura 3: Localização dos eletrodos eletromiográficos no músculo levantador do ânus. Adaptada de Macedo 2013.



Figura 4: Localização da sonda eletromiográfica de superfície dos músculos internos do assoalho pélvico. Adaptada de Macedo 2013.

Depois de fixados os eletrodos adesivos, foi feita introdução da sonda eletromiográfica no canal vaginal com o uso de gel lubrificante (Figura 4). O eletrodo de referência foi colocado no maléolo direito da participante. A atividade eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico foi registrada através de uma sonda vaginal (MAP_{int}) e de um eletrodo de superfície alocado no músculo levantador do ânus externamente (MAP_{ext}).

Para fazer o registro da atividade eletromiográfica solicitou-se a participante que realizasse inicialmente cinco contrações rápidas, voluntárias e sucessivas, através do comando verbal do pesquisador com duração de dois segundos e cinco segundos de repouso entre elas, em seguida a paciente realizava três contrações lentas, com duração de cinco segundos e dez segundos de repouso entre elas, logo após realizava uma contração sustentada de 30 segundos, como mostra o esquema a seguir:

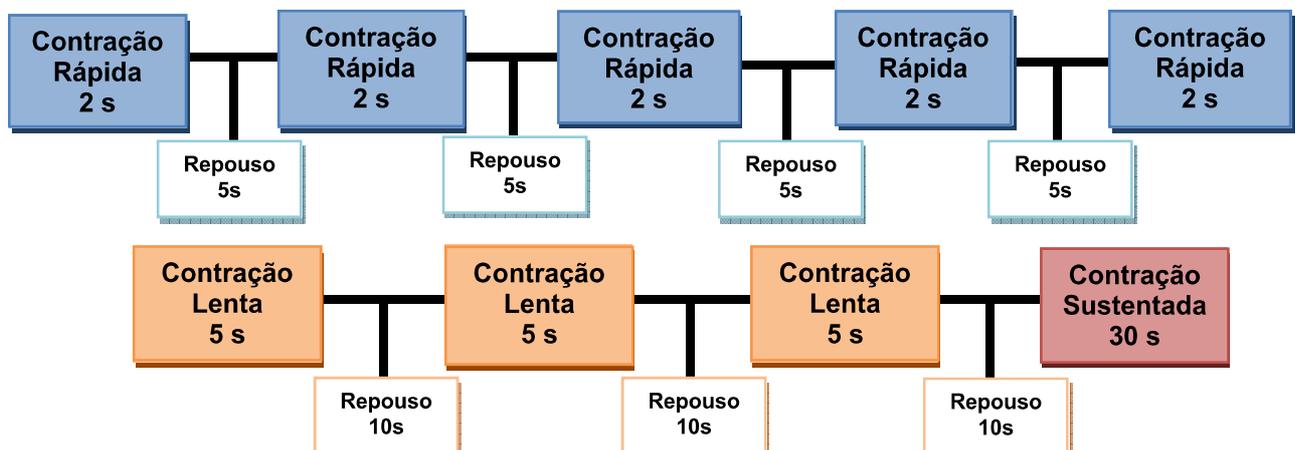


Figura 5: Sequência de avaliação das contrações dos músculos do assoalho pélvico.

A intensidade da contração foi verificada através da diferença entre a média de contração e a média do repouso, como mostra a fórmula a seguir:

$$X_{\text{contração}} - X_{\text{repouso}} = \text{Intensidade da contração}$$

Após a avaliação eletromiográfica dos MAP, a participante foi submetida a um período de repouso de cinco minutos e em seguida realizou-se o tratamento de manipulação visceral, através da manobra para liberação dos ligamentos do útero e manipulação visceral do corpo uterino, como mostra as figuras a seguir:



Figura 6: Posicionamento inicial da liberação dos ligamentos do útero.



Figura 7: Posicionamento final da liberação dos ligamentos do útero.



Figura 8: Posicionamento inicial da manipulação visceral do corpo uterino.



Figura 9: Posicionamento final da manipulação visceral do corpo uterino.

Posteriormente, a participante passou por um período de repouso de cinco minutos e depois foi feita a reavaliação da atividade eletromiográfica dos MAP.

O sinal eletromiográfico (mV) variável numérica que indica a contração muscular voluntária através do aparelho de biofeedback eletromiográfico, passou por tratamento e análise, sendo encontrando os valores normalizados (%) das

contrações. Os dados coletados foram organizados e tabulados, pelos pesquisadores, em planilha eletrônica no programa *Microsoft Office Excel*®, sendo construídas tabelas para exposição dos resultados.

A participante da pesquisa assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, no qual se comprometeu a participar voluntariamente da pesquisa. Esta pesquisa está em conformidade com os itens descritos na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve seres humanos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por uma voluntária de 28 anos, nuligesta, ensino superior completo, sem uso de bebida alcoólica ou fumo, praticante de exercício físico e apresenta dispareunia.

Os resultados encontrados sobre a funcionalidade dos músculos do assoalho pélvico, bem como a atividade dos músculos oblíquo externo e adutor, obtidos através da eletromiografia estão dispostos nas tabelas de 1 a 4 respectivamente, expondo a atividade mioelétrica antes e após o tratamento realizado com a técnica de manipulação visceral.

Tabela 1. Atividade eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico – RMS Não Normalizada.

Contração Rápida (μv)		Contração Lenta (μv)		Contração Sustentada (μv)	
Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
17,96	12,89	30,28	18,04	29,91	21,43

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

Na tabela 1, podemos observar uma diminuição da intensidade de contração dos músculos do assoalho pélvico comparando-se antes e depois da aplicação da manipulação visceral, através dos domínios *root men square* (RMS), assim, a aplicação da técnica visceral por ter proporcionado um relaxamento das tensões existentes no assoalho pélvico, repercutiu sobre a contratilidade dos MAP.

Isso pode ser justificado pelo fato da manipulação visceral ser descrita como uma técnica eficiente no tratamento de desordens musculoesqueléticas, atuando de maneira a normalizar áreas de tensões mecânicas que podem gerar restrições e repercutir no funcionamento normal das estruturas, dessa forma, entende-se o efeito sobre os MAP, pois a eliminação das tensões fasciais que residem nos órgãos e seus tecidos irão repercutir sobre a atividade dos MAP devido à ligação entre essas estruturas, de modo a reduzir as barreiras e facilitar a atividade funcional (CHAITOW, 1982; BARRAL, MERCIER, 1983; BIENFAIT, 1997; REZENDE, GABRIEL, 2008; SCALON, FERNANDES, 2010).

Tabela 2. Comparação da atividade eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico – RMS Normalizada (CVM).

	MAP interno (%)		MAP externo (%)		Adutor Magno (%)		Oblíquo externo (%)	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Rápida	30,91	21,93	47,85	54,39	-0,92	0,03	3,71	0,992
Lenta	52,10	37,38	49,79	75,40	0,66	-0,15	4,27	2,67
Sustentada	51,45	36,86	40,66	61,65	2,23	-0,22	12,73	6,6

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

A atividade eletromiográfica dos músculos oblíquo externo e adutor sofreu diminuição e houve um aumento da atividade do MAP externo após o tratamento através da técnica de manipulação, como podemos observar na tabela 2.

Dessa forma, percebe-se que a técnica manipulativa pode influenciar positivamente os mecanismos de posicionamento e deslizamento dos órgãos pélvicos, já que oferece um equilíbrio e normalização das funções viscerais, o que repercute sobre os MAP devido à interação entre ambos, visto que esta musculatura atua oferecendo suporte aos órgãos pélvicos e está intimamente ligada as fáscias desses órgãos, de maneira a possibilitar uma melhor ativação dessa musculatura durante a contração (REZENDE, GABRIEL, 2008; GÓIS, MACHADO, ROCHA, 2006; OGIDO *et al.*, 2010; GÉO *et al.*, 2012).

Os músculos superficiais do AP (MAPext) estão mais envolvidos na questão das funções sexuais, já a musculatura profunda do diafragma pélvico (MAPint) está mais voltada para a continência e sustentação dos órgãos pélvicos (SOUZA, LOTTI, REIS, 2012). Diante disso, pacientes com dispareunia como é o caso da participante do estudo, apresentam a musculatura superficial com pouca funcionalidade, dessa forma, após a aplicação da manipulação visceral houve uma diminuição do sinal eletromiográfico da musculatura profunda avaliada pela sonda vaginal, observando-se uma diminuição na tensão desses músculos, o que repercutiu na transferência da capacidade de normalização para a musculatura externa fazendo com que melhorasse a funcionalidade e conseqüentemente um aumento da atividade eletromiográfica dessa musculatura.

Tabela 3. Variação do tônus muscular (Repouso Final – Repouso Inicial)

	RMS_MAP interno (μv)		NRMS_MAP interno (%)		NRMS_MAP externo (%)		NRMS_Aductor Magno (%)		NRMS_Oblíquo externo (%)	
	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
Repouso Final	9,17	6,11	15,77	10,5	22,12	28,21	6,69	9,03	9,47	10,55
Repouso Inicial	6,89	6,27	11,85	10,78	3,43	23,24	7,72	8,67	7,02	7,9
Variação de Repouso (Δ)	2,28	-0,16	3,92	-0,28	18,69	4,97	-1,03	0,36	2,45	2,65

Legenda: RMS = *root mean square*; NRMS = *root mean square* normalizada. Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

A tabela 3 apresenta a variação de tônus muscular, que se refere à diferença do repouso final e inicial, antes e após a manipulação visceral. Foi verificada uma diminuição da variação de repouso dos MAP interno, do MAP externo e do músculo adutor, um aumento da variação do músculo oblíquo externo, após a manipulação, e uma maior capacidade de relaxamento dos MAP e do músculo adutor.

Tabela 4. Intensidade da contração durante a manobra de aumento súbito de pressão intra-abdominal através da RMS não-normalizada (μv).

Oblíquo externo (μv)		MAP interno (μv)		MAP externo (μv)	
Antes	Depois	Antes	Depois	Antes	Depois
63,04	43,12	26,82	33,02	28,70	31,14

Fonte: Dados da pesquisa, 2016.

No que se refere à amplitude da contração durante a manobra de aumento súbito de pressão abdominal, conforme mostra a tabela 4, observa-se que após o tratamento houve uma diminuição da amplitude do músculo oblíquo externo e um aumento da amplitude dos MAP interno e externo.

Antes da manipulação visceral, a ativação e contração do músculo oblíquo externo ocorreu antes dos MAP, não sendo observada pré-contração ideal, porém,

observou-se que após a realização da técnica, ocorreu uma melhora da pré-contracção dos MAP, esses sendo ativados mais rápido e com maior intensidade.

Em situações de aumento súbito da pressão intra-abdominal, como por exemplo, na tosse ou no espirro, é importante que os MAP sejam ativados antes da musculatura abdominal, pois se esse aumento da pressão intra-abdominal acontece antes da contração dos MAP, pode favorecer a perda urinária por atraso no fechamento da uretra pelos MAP (SILVA, MORAIS, 2006; GONTIJO, 2012).

Através do domínio RMS, observamos diferenças nos gráficos antes e após a manipulação visceral.

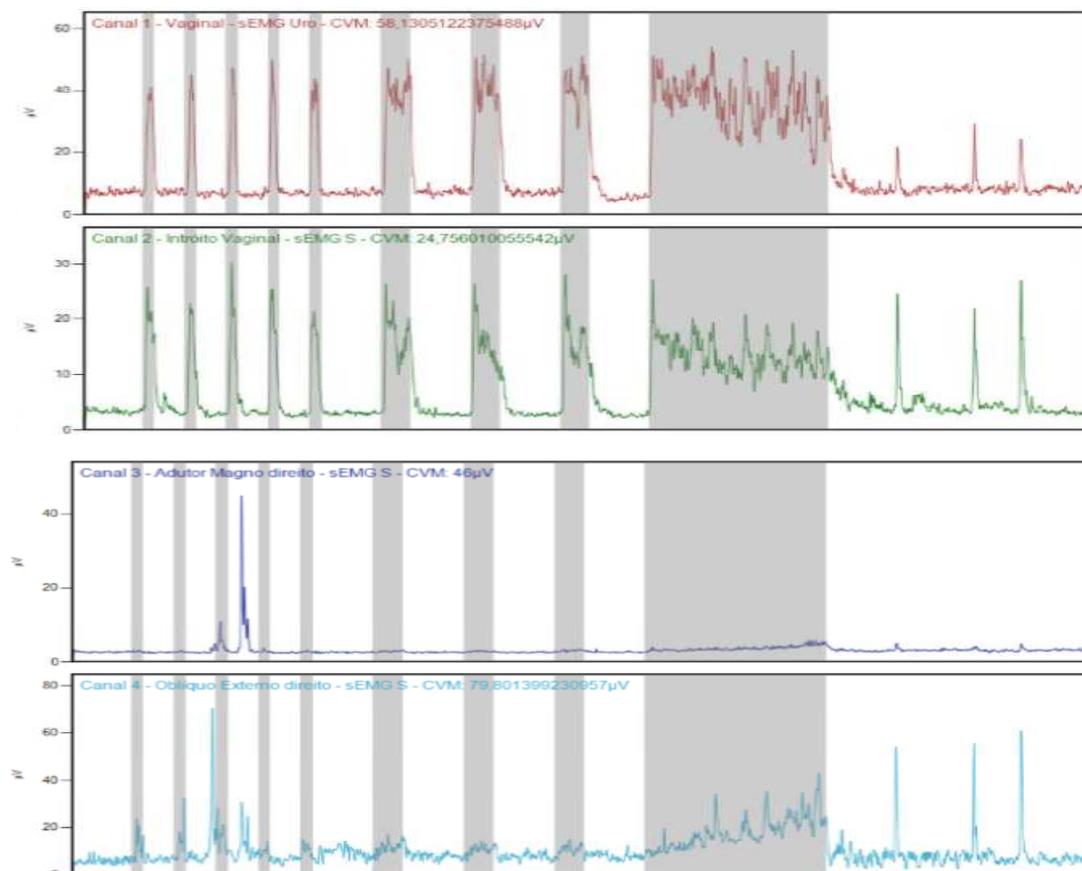


Gráfico 1. Representação gráfica da atividade eletromiográfica (RMS) dos músculos do assoalho pélvico interno (canal 1), assoalho pélvico externo (canal 2) adutor magno direito (canal 3) e oblíquo externo direito (canal 4) antes da manipulação. Fonte: *Software Miotec Suite*.

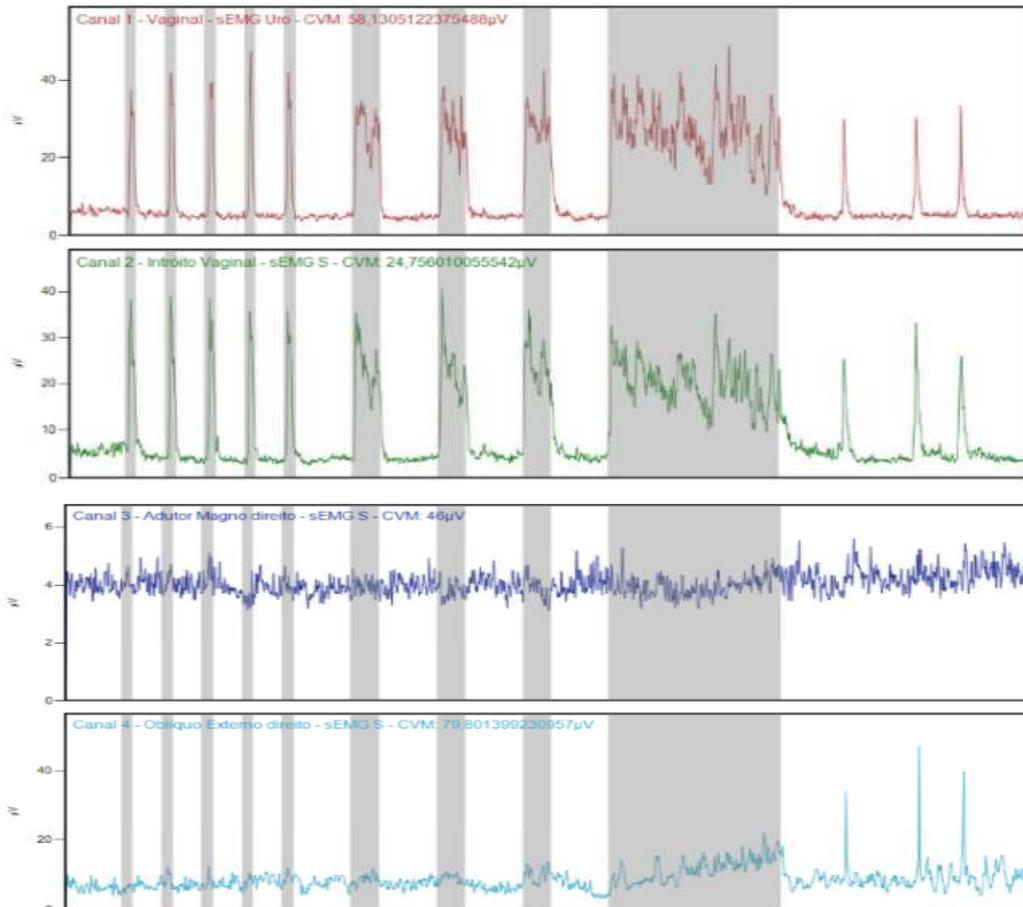


Gráfico 2. Representação gráfica da atividade eletromiográfica (RMS) dos músculos do assoalho pélvico interno (canal 1), assoalho pélvico externo (canal 2) adutor magno direito (canal 3) e oblíquo externo direito (canal 4) após a manipulação. Fonte: *Sotware Miotec Suite*.

No gráfico 1, correspondente ao sinal gerado no início da avaliação, encontramos um repouso inicial aumentado, além disso, observa-se que a paciente apresentava uma subida (ativação da contração) adequada, com um bom *time* proprioceptivo inicial, o que corresponde a ativação imediata dos músculos ao comando de contrair e pequenos atrasos de desativação nas contrações de fibras tônicas e na contração sustentada.

O repouso inicial adequado para os MAP deve apresentar 20% da CVM, acima disso, verifica-se uma hipertonia, ou seja, uma dificuldade em relaxar essa musculatura, dessa forma o tônus de repouso é o que determina o sintoma, pois se encontra alto em pacientes que apresentam disfunções sexuais, como a dispareunia (BARACHO, FIGUEIREDO, GONTIJO, 2012) observada na paciente que participou desse estudo.

No gráfico 2, correspondente ao sinal gerado após o tratamento através da

manipulação visceral, observamos uma dissociação da musculatura acessória, principalmente o músculo oblíquo externo, além de ser verificado uma normalização do tônus, já que a paciente apresentava um tônus aumentado devido ao quadro de dispareunia.

Mediante os resultados obtidos no estudo observou-se que a manipulação visceral pode influenciar o padrão de atividade e funcionamento da musculatura pélvica, através da diminuição ou eliminação de tensões, restrições e aderências existentes, que implicam na presença de alterações e causam interferência na movimentação dos órgãos pélvicos, bem como na funcionalidade dos mesmos (BARRAL, MERCIER, 1983; ALVES *et al.*, 2007; REZENDE, GABRIEL, 2008).

Apesar de não terem sido encontrados estudos que avaliassem a interferência da manipulação visceral sobre a funcionalidade dos MAP, alguns estudos apontaram efeitos sobre os segmentos do sistema musculoesquelético, mostrando a repercussão dessa técnica no aumento da mobilidade lombar e pélvica, e da influência da posição da pelve e angulação da coluna lombar na contratilidade e funcionalidade dos músculos do assoalho pélvico (OGIDO *et al.*, 2010; ANDRADE *et al.*, 2012; CÂMARA *et al.*, 2012; FERRAZ *et al.*, 2013).

Ainda que realizada apenas uma única sessão de tratamento através da manipulação visceral, observaram-se mudanças sobre o comportamento e funcionamento dos MAP, tendo em vista que a execução dessa técnica pode normalizar alterações existentes no posicionamento e movimento dos órgãos, gerando dessa forma mudanças nas estruturas adjacentes, e conseqüentemente sobre a funcionalidade da musculatura pélvica (REZENDE, GABRIEL, 2008; OGIDO *et al.*, 2010).

Além disso, a eletromiografia mostrou-se como um grande aliado para a verificação dos efeitos da manipulação sobre o assoalho pélvico no presente estudo, tendo em vista que é um importante método que vem sendo utilizado na investigação científica, uma vez que proporciona a mensuração e avaliação da atividade elétrica da musculatura e representa uma forma sensível e minuciosa de verificar o comportamento eletrofisiológico dos músculos, permitindo também de forma simultânea o registro da atividade elétrica de outros grupos musculares, ajudando assim a controlar a qualidade das contrações dos MAP (MACEDO, 2013).

4 CONCLUSÃO

Foi verificada diferença no padrão de atividade eletromiográfica dos MAP mediante realização da manipulação visceral.

Outros estudos na área de fisioterapia são necessários para que se possa melhorar a qualidade da investigação, com o aumento do tamanho da amostra, além de destacar a importância de realizar estudos verificando os efeitos dessa técnica sobre outras disfunções do assoalho pélvico.

Espera-se que com a realização desse estudo, seja incentivada a realização de novos estudos que utilizem a mesma temática, através de pesquisas mais aprofundadas e amostras representativas, possibilitando um conhecimento mais assertivo sobre o efeito da manipulação visceral nas características físicas e funcionais do assoalho pélvico.

REFERÊNCIAS

ACCORSI, L. A. S; HAIDAR, M. A; SIMÕES, R. S; NETO, A. C. A; MOSQUETTE, R; SOARES JÚNIOR, J.M; BARACAT, E. C. Efeitos das isoflavonas sobre o assoalho pélvico e a vascularização peri-uretral de mulheres na pós-menopausa. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, v.28, n.9, p.545-550, set, 2006.

ANDRADE, M. F. et al. **Correlação entre a avaliação funcional do assoalho pélvico e a postura, através de fotogrametria, em mulheres jovens, sem queixas miccionais**. In: Seminário de Iniciação Científica da UNIFAL-MG, 2012, Minas Gerais: Universidade Federal de Alfenas, 2012.

ALVES, D. N; SILVA, R. L; CARDOSO, A. P; OLIVEIRA, L. V. F. **Reeducação uroginecológica no pós-operatório: normalização das funções viscerais e prevenção das complicações**. In: XI Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VII Encontro Latino Americano de Pós-Graduação, 2007, São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2007. p. 1995-1998.

BARACHO, E; FIGUEIREDO, E. M; GONTIJO, R. Hipertonia/Hiperatividade dos músculos do assoalho pélvico e disfunções, abordagem fisioterapêutica. In: BARACHO, E. **Fisioterapia Aplicada à Saúde da Mulher**. 5 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012. p. 255-259.

BARBER, M. D. Contemporary views on female pelvic anatomy. **Clinic journal of medicine**, p. 5-10, v. 72, supplement.4 dec., 2005.

BARBOSA, M. K. G. **Manipulação visceral na funcionalidade dos músculos do assoalho pélvico: revisão narrativa**. 2016. Trabalho de conclusão de curso [Bacharel em Fisioterapia] – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

BARRAL, JEAN-PIERRI; MERCIER, P. **Visceral manipulation**. Revised edition: Paris: Maloine, 1983.

BIENFAIT, M. **Bases elementares técnicas de terapia manual e osteopatia**. 3 Ed. São Paulo: Summus Editorial, 1997. p.175.

CÂMARA, C. N. S. et al. Biofotogrametria da lordose lombar e sua correlação com a capacidade de contração dos músculos do assoalho pélvico em mulheres nulíparas. **Revista Terapia Manual**, v.10, n.47, p.66-70, 2012.

CASTRO, E. B; HERRMANN, V; SESSA, E. G. G. D; MARQUES, A. Prolapso dos Órgãos Pélvicos MARQUES, A. A; SILVA, M. P. P; AMARAL, M. T. P. **Tratado de Fisioterapia em Saúde da Mulher**. Editora Roca 2011.458p.

CHAITOW, L. **Osteopatia**: Manipulação e estrutura do corpo. 2 Ed. São Paulo: Summus Editorial, 1982. p.113.

CRISWELL, E. **Cram's Introduction to Surface Electromyography**. 2nd ed. Jones and Barlett Publishers, 2011.

FERRAZ, B. B.; MARTINS, M. R .I.; FOSS, M. H. D. Impacto da terapia manual visceral na melhora da qualidade de vida de pacientes com dor abdominal crônica. **Revista Dor**, São Paulo, v.14, n.2, p.124-128, abr/jun, 2013.

FIGUEIREDO, E. M; CRUZ, M. C. Avaliação Funcional do Assoalho pélvico Feminino. In: BARACHO, E. **Fisioterapia Aplicada à Saúde da Mulher**. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2012. p. 231-241.

FRANCESCHET, J; SACOMORI, C; CARDOSO, F. L.; Força dos músculos do assoalho pélvico e função sexual em gestantes; **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 13, n. 5, p. 383-9, set/out, 2009.

GÉO, M. S; LIMA, R. S. B. C; LARANJEIRA, C. L. S; REGIS, L. A. L. Fisiopatologia e Abordagem Conservadora dos Prolapsos Genitais. In: BARACHO, E. **Fisioterapia Aplicada à Saúde da Mulher**. 5 Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan 2012. p. 260-270.

GÓIS, R. M.; MACHADO, L. F.; ROCHA, N. S. **Tratamento da lombalgia crônica através de técnicas alta velocidade baixa amplitude**: uma revisão bibliográfica. In: X Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba 2006.

GONTIJO, R. R. Funções dos músculos do assoalho pélvico em mulheres continentais e em mulheres não continentais. 2012. 62f. Dissertação de mestrado [Mestre em Ciências da Reabilitação] - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

GRAPE, H. H.; DEDERING, A.; JONASSON, A. F. Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. **Neurourology and Urodynamics**, n.28, v.5, p. 395-9, 2009.

MACÊDO, L. C. **Correlação dos achados eletromiográficos e perineométricos dos músculos do assoalho pélvico em nuligestas: um estudo transversal** [Dissertação de mestrado]. Recife. Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira, 2013.

MARANA, H. R. C; NETO, O. B. P. Anatomia do trato urinário inferior e do assoalho pélvico. FERREIRA, C. H. J. **Fisioterapia na saúde da mulher: Teoria e Prática**. 1ª Ed. Guanabara Koogan. 2011. 416p.

NAGIB, A. B. L; GUIRRO, E. C. O; PALAURO, V. A; GUIRRO, R. R. J. Avaliação da sinergia da musculatura abdomino-pélvica em nulíparas com eletromiografia e biofeedback perineal. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, Rio de Janeiro, n. 27, v. 4, p. 210-5, abr, 2005.

OGIDO, M. M. et al. Influência do Sistema Visceral na Amplitude de Movimento Durante a Flexão do Tronco. **Revista Brasileira Osteopatia Terapia Manual**, v.1, n.1, p.16-21, jul/set, 2010.

PETROS, P; RICCETTO, C. S. Z. Aplicações clínicas da Teoria Integral da Continência. In: PALMA, P. C. R. **Urofisioterapia Aplicações clínicas das técnicas fisioterapêuticas nas disfunções miccionais e do assoalho pélvico**. 2ª Ed. São Paulo: 2014. pag. 45 a 53.

REZENDE, R. P. D. B.; GABRIEL, A. Relações entre Clínica e Osteopatia. ARTIGO DE REVISÃO. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, n. 6, p.194-196, 2008.

SCALON, D.; FERNANDES, W. V. B. Abordagem Osteopática na Gastrite. **Revista Inspirar movimento & Saúde**, Curitiba, v.2, n.2, março/abril. 2010.

SILVA, A. R. **Estudo biomecânico da cavidade pélvica da mulher**. 2012. 33f. Monografia de preparação para a dissertação - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2012.

SILVA, D. T. G; MORAES, N. M. **Estudo comparativo da força muscular do assoalho pélvico em mulheres sedentárias e mulheres que praticam atividade física**. 2006. 67f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Fisioterapia) – Universidade da Amazônia, Belém, 2006.

SOUZA, E. L. B. L; LOTTI, R. C. B; REIS, A. B. R. Anatomia Feminina. In: BARACHO, E. **Fisioterapia Aplicada à Saúde da Mulher**. 5 Ed. Rio de Janeiro:

Guanabara Koogan 2012. p. 3-12.

SCHVARTZMAN, R. Avaliação do potencial de atividade mioelétrica do assoalho pélvico, qualidade de vida e função sexual e mulheres climatéricas com e sem dispaurenia. 2012. Dissertação (Pós- graduação de Medicina) – Universidade Federal de Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

da manipulação visceral na atividade eletromiográfica dos músculos do assoalho pélvico” de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações e alterar minha decisão, sem que isso venha prejudicar meu atendimento nos serviços públicos de saúde. O(a) pesquisador(a) _____ certificou-me que todos os dados desta pesquisa serão confidenciais. Também sei que caso existam gastos adicionais, estes serão absorvidos pelo pesquisador responsável. Em caso de dúvidas poderei chamar o estudante _____ ou a pesquisadora fisioterapeuta Lorena Carneiro de Macêdo, no telefone (83) 8801.7034 ou contactar o Comitê de Ética em Pesquisa da UEPB, número 3315-3373. Declaro ainda que concordarei em seguir todas as orientações do pesquisador, concordarei em participar desse estudo, que recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Nome

Assinatura do participante

Nome

Assinatura do pesquisador