



SAMANTHA DE MIRANDA FERREIRA SOUZA

**TREINAMENTO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO
PÉLVICO DE MULHERES EM IDADE REPRODUTIVA:
AVALIAÇÃO FUNCIONAL E SEXUAL**

***PELVIC FLOOR MUSCLES TRAINING OF WOMEN
IN REPRODUCTIVE AGE: FUNCTIONAL AND
SEXUAL EVALUATION***

**CAMPINAS
2013**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
Faculdade de Ciências Médicas

SAMANTHA DE MIRANDA FERREIRA SOUZA

**TREINAMENTO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO
PÉLVICO DE MULHERES EM IDADE REPRODUTIVA:
AVALIAÇÃO FUNCIONAL E SEXUAL**

Orientador: Prof. Dr. PAULO CÉSAR GIRALDO
Coorientadora: Prof^a. Dr^a. ROSE LUCE GOMES DO AMARAL

***PELVIC FLOOR MUSCLES TRAINING OF WOMEN
IN REPRODUCTIVE AGE: FUNCTIONAL AND
SEXUAL EVALUATION***

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da
Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de
Campinas para obtenção do Título de Mestre em Tocoginecologia,
área de concentração em Fisiopatologia Ginecológica.

*Dissertation submitted to the Programme of Obstetrics
and Gynecology of the Unicamp's Faculdade de Ciências
Médicas for obtaining the title of Master in Health Sciences
in the concentration area of Gynecological Fisiopathology.*

**ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE
DEFENDIDA PELO ALUNA SAMANTHA DE MIRANDA FERREIRA SOUZA
E ORIENTADA PELO PROF. DR. PAULO CÉSAR GIRALDO**

Assinatura do Orientador

Campinas, 2013

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR
ROSANA EVANGELISTA PODEROSO – CRB8/6652
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
UNICAMP**

So89t	Souza, Samantha de Miranda Ferreira, 1984- Treinamento dos músculos do assoalho pélvico de mulheres em idade reprodutiva : avaliação funcional e sexual / Samantha de Miranda Ferreira Souza. -- Campinas, SP : [s.n.], 2013. Orientador : Paulo César Giraldo. Coorientador : Rose Luce Gomes do Amaral. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas. 1. Exercício. 2. Diafragma da pelve. 3. Eletromiografia. 4. Sexualidade. I. Giraldo, Paulo César, 1956-. II. Amaral, Rose Luce Gomes do. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.
-------	---

Informações para Biblioteca Digital

Título em inglês: Pelvic floor muscles training of women in reproductive age: functional and sexual evaluation.

Palavras-chave em inglês:

Exercise
Pelvic floor
Electromyography
Sexuality

Área de concentração: Fisiopatologia Ginecológica

Titulação: Mestra em Ciências da Saúde

Banca examinadora:

Paulo César Giraldo [Orientador]
Eduardo Schor
Cássia Raquel Teatin Juliato

Data da defesa: 22-02-2013

Programa de Pós-Graduação: Tocoginecologia

Diagramação e arte-final: Assessoria Técnica do CAISM (ASTEC)

BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Aluna: SAMANTHA DE MIRANDA FERREIRA SOUZA

Orientador: Prof. Dr. PAULO CÉSAR GIRALDO

Coorientadora: Prof^a. Dr^a. ROSE LUCE GOMES DO AMARAL

Membros:

1. Prof. Dr. PAULO CÉSAR GIRALDO

2. Prof. Dr. EDUARDO SCHOR

3. Prof^a Dr^a. CÁSSIA RAQUEL TEATIN-JULIATO

**Curso de Pós-Graduação em Tocoginecologia da Faculdade
de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas**

Data: 22/02/2013

Dedico este trabalho...

*... aos meus queridos pais, Kátia e Mozart,
pelo amor, confiança e apoio nos momentos mais difíceis,
mostrando que a família constrói nossas vidas.*

*... a Giovanna, minha linda filha,
que chegou na metade desse
trabalho para alegrar nossas vidas,
razão da minha vida...*

*... ao meu marido Marcelo,
meu grande incentivador, parceiro, que me apoia em todas as decisões...
Obrigada pela paciência, carinho e pela atenção em todos os momentos.*

Agradecimentos

Às voluntárias, pois sem essas mulheres esse trabalho não teria se concretizado.

Agradeço especialmente ao meu orientador, Prof. Dr. Paulo César Giraldo. Muito obrigada pela confiança, paciência, oportunidade e ensinamentos.

À grande amiga Laura, que durante esses anos contribuiu em TODAS as fases de execução dessa pesquisa, sempre me dando suporte e incentivo.

Às “Giraldetes” Joziane, Nádia, Marcela, Camila e Virgínia pelo companheirismo.

À minha co-orientadora, Dra. Rose, pelo apoio.

À Equipe do Serviço de Fisioterapia do CAISM, que me acompanha desde 2009, colaborando e oferecendo a utilização do espaço para os atendimentos.

À Marisa, Márcia e Bia pelo auxílio, simpatia e alegria em todas as horas.

Às alunas do curso de especialização dos anos de 2009 a 2012, por me alegrarem e compartilharem muitos momentos.

À Fátima do Cemicamp, pela simpatia e por ceder o espaço para as avaliações.

À Karina pelo incentivo, prontidão e contribuição na elaboração desse trabalho.

À Dra. Cássia Juliato sempre disposta a ajudar.

Aos professores do curso de pós-graduação, especialmente à Dra. Sophie pelos grandes ensinamentos.

Ao CAISM, que por muito tempo se tornou minha segunda casa.

MUITO OBRIGADA!!!

Este estudo foi financiado:

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior – CAPES
(bolsa mestrado)

Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP
(auxílio pesquisa) sob o número 2011/10651-3

Sumário

Símbolos, Siglas e Abreviaturas	viii
Resumo	ix
Summary	xi
1. Introdução	13
2. Objetivos	21
2.1. Objetivo geral	21
2.2. Objetivos específicos.....	21
3. Sujeitos e Método	22
3.1. INTERVENÇÃO.....	27
4. Publicações	30
4.1. Artigo 1	31
4.2. Artigo 2	48
4.3. Artigo 3	64
5. Discussão.....	77
6. Conclusões.....	81
7. Referências Bibliográficas.....	82
8. Anexos	87
8.1. Anexo 1 – Lista de Verificação.....	87
8.2. Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	88
8.3. Anexo 3 – Ficha de Avaliação	89
8.4. Anexo 4 – Índice de Função Sexual Feminina (FSFI)	92
8.5. Anexo 5 – Exercícios para realizar em casa.....	96
8.6. Anexo 6 – Protocolo de TMAP em grupo.....	97
8.7. Anexo 7 – Parecer do Comitê de Ética em Pésquisa	98

Símbolos, Siglas e Abreviaturas

- AIGF** – Ambulatório de Infecções Genitais Femininas
- CAISM** – Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
- CAPES** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior
- CEP** – Comitê de Ética em Pesquisa
- FAPESP** – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
- FCM** – Faculdade de Ciências Médicas
- FSFI** – Índice de Função Sexual Feminina/*Female Sexual Function Index*
- MAP** – músculos do assoalho pélvico
- mmHg** – Milímetros de Mercúrio
- PFM** – *Pelvic Floor Muscles*
- sEMG** – Potencial eletromiográfico de superfície
- TCLE** – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- TMAP** – Treinamento dos músculos do assoalho pélvico
- UNICAMP** – Universidade Estadual de Campinas
- μV** – Microvolts

Resumo

Introdução: O treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP) é uma técnica amplamente utilizada pela fisioterapia com o objetivo de aumentar a força muscular, aumentar o fluxo sanguíneo local e a mobilidade pélvica, além de informar a mulher sobre a sua anatomia e melhorar a conscientização corporal. O treinamento com esse foco poderia influenciar de maneira positiva a função dos músculos do assoalho pélvico (MAP) e a função sexual feminina.

Objetivo: Avaliar as funções muscular e sexual feminina pré e pós TMAP de mulheres em idade reprodutiva sem disfunção uroginecológica e/ou sexual.

Métodos: Ensaio clínico incluindo 68 mulheres nulíparas em idade reprodutiva sem disfunção uroginecológica e/ou sexual. A função dos MAP foi mensurada pré e pós TMAP pelas pressões intravaginais, potencial eletromiográfico de superfície (sEMG) e palpação bidigital. A função sexual foi avaliada pré e pós TMAP pelo questionário *Female Sexual Function Index* (FSFI) que enfatiza seis domínios (desejo, excitação, lubrificação, orgasmo, satisfação sexual e dor). O TMAP foi realizado em grupo, uma vez por semana durante 8 semanas, com 45 minutos de duração, usando 11 diferentes posições. Para cada posição foram solicitadas 5 contrações tônicas sustentadas por 6 segundos com igual tempo

de relaxamento entre cada contração e 5 contrações fásicas, totalizando 110 contrações a cada sessão. As voluntárias foram orientadas a realizar em casa 30 contrações todos os dias da semana. **Resultados:** Foram observadas diferenças significativas ao compararmos os valores máximos das avaliações das pressões intravaginais pré e pós TMAP das contrações fásicas $41,7 \pm 13,7$ vs. 47 ± 14 ($p=0,0023$), tônicas de 10 segundos $42,7 \pm 13,8$ vs. $47,7 \pm 15$ ($p=0,0085$) e tônicas de 60 segundos $42,1 \pm 13$ vs. $47,5 \pm 14,5$ ($p=0,0013$) respectivamente. Também foram observadas diferenças significativas nos valores máximos do sEMG das avaliações pré e pós TMAP das contrações fásicas $27,7 \pm 11,2$ vs. $31,3 \pm 12,6$ ($p=0,0009$), tônicas de 10 segundos $27,7 \pm 10,9$ vs. $31,5 \pm 13,6$ ($p=0,0017$), tônicas de 60 segundos $28,6 \pm 11,8$ vs. $31,1 \pm 13$ ($p=0,0232$) e tempo de contração em segundos $41,7 \pm 22,1$ vs. $49,3 \pm 27,7$ ($p=0,0252$) respectivamente. Foram encontradas diferenças significativas pré e pós TMAP no escore total do FSFI $29,8 \pm 3,7$ vs. $31,9 \pm 2,7$ ($p<0,0001$) e nos domínios desejo $4,4 \pm 0,9$ vs. $4,7 \pm 0,8$ ($p=0,0076$), excitação $4,8 \pm 0,8$ vs. $5,2 \pm 0,5$ ($p=0,0001$), lubrificação $5,2 \pm 0,8$ vs. $5,5 \pm 0,5$ ($p=0,0140$) e orgasmo $4,5 \pm 1,4$ vs. $5,3 \pm 0,9$ ($p<0,0001$) respectivamente. **Conclusão:** O TMAP aumenta a função dos MAP e melhora a função sexual de mulheres em idade reprodutiva sem disfunção uroginecológica e/ou sexual.

Palavras chave: Exercício, Assoalho Pélvico, Eletromiografia, Sexualidade.

Summary

Introduction: Pelvic floor muscles training (PFMT) is a technique widely used for physical therapy in order to increase muscle strength, increase local blood flow and pelvic mobility and inform women about their anatomy and improve awareness body. Training with this focus could positively influence the function of the pelvic floor muscles (PFM) and female sexual function. **Objective:** To evaluate the muscular function and female sexual function pre and post PFMT of women of reproductive age without urogynecologic and/or sexual dysfunction.

Methods: A clinical trial including 68 nulliparous women of reproductive age without urogynecologic and/or sexual dysfunction. The function of the PFM was measured before and after the PFMT intravaginal pressures, potential surface electromyography (sEMG) and palpation bidigital. Sexual function was assessed before and after the PFMT the survey Female Sexual Function Index (FSFI) that emphasizes six domains (desire, arousal, lubrication, orgasm, sexual satisfaction, and pain). The PMAT group was performed once a week for 8 weeks, with 45 minutes using 11 different positions. For each position were requested 5 tonic contractions sustained for 6 seconds with equal relaxation time between contractions and 5 phasic contractions, totaling 110 contractions each session.

The volunteers were instructed to perform 30 contractions at home every day of the week. **Results:** Significant differences were observed when comparing the maximum rating of intravaginal pressure pre and post PFMT of phasic contractions 41.7 ± 13.7 vs. 47 ± 14 ($p=0.0023$), tonic contractions of 10 seconds 42.7 ± 13.8 vs. 47.7 ± 15 ($p=0.0085$) and tonic of 60 seconds 42.1 ± 13 vs. 47.5 ± 14.5 ($p=0.0013$) respectively. There were also significant differences in the maximum values of sEMG pre and post PFMT of phasic contractions 27.7 ± 11.2 vs. 31.3 ± 12.6 ($p=0.0009$), tonic contractions of 10 seconds 27.7 ± 10.9 vs. 31.5 ± 13.6 ($p=0.0017$), tonics of 60 seconds 28.6 ± 11.8 vs. 31.1 ± 13 ($p=0.0232$) and contraction time in seconds 41.7 ± 22.1 vs. 49.3 ± 27.7 ($p=0.0252$), respectively. There were significant differences pre and post PFMT in total score FSFI of 29.8 ± 3.7 vs. 31.9 ± 2.7 ($p<0.0001$) and in those areas desire 4.4 ± 0.9 vs. 4.7 ± 0.8 ($p=0.0076$), arousal 4.8 ± 0.8 vs. 5.2 ± 0.5 ($p=0.0001$), lubrication 5.2 ± 0.8 vs. 5.5 ± 0.5 ($p=0.0140$) and orgasm 4.5 ± 1.4 vs. 5.3 ± 0.9 ($p<0.0001$) respectively. **Conclusion:** The PFMT increases the function of PFM and improves sexual function in women of reproductive age without urogynecologic and/or sexual dysfunction.

Keywords: Exercise, Pelvic Floor, Electromyography, Sexuality.

1. Introdução

O comprometimento dos sistemas musculoesquelético, neuromuscular, cardiovascular, pulmonar ou tegumentar, na maioria das vezes, resulta primariamente de anormalidades na função fisiológica ou anatômica dos órgãos envolvidos. O tratamento e/ou prevenção desses distúrbios pode ser habitualmente obtido, por meio de exercícios terapêuticos, conhecidos na fisioterapia como cinesioterapia. É seguramente uma das principais formas de atuação nesta área e tem sido amplamente utilizado com sucesso no tratamento de diversas disfunções musculoesqueléticas (1).

O treinamento sistemático e planejado dos movimentos corporais tem como objetivo tratar ou prevenir comprometimentos, melhorar a função física, evitar ou reduzir fatores de risco relacionados à saúde, aperfeiçoar o estado de saúde geral, melhorar o preparo físico, além de promover a sensação de bem-estar do indivíduo (1).

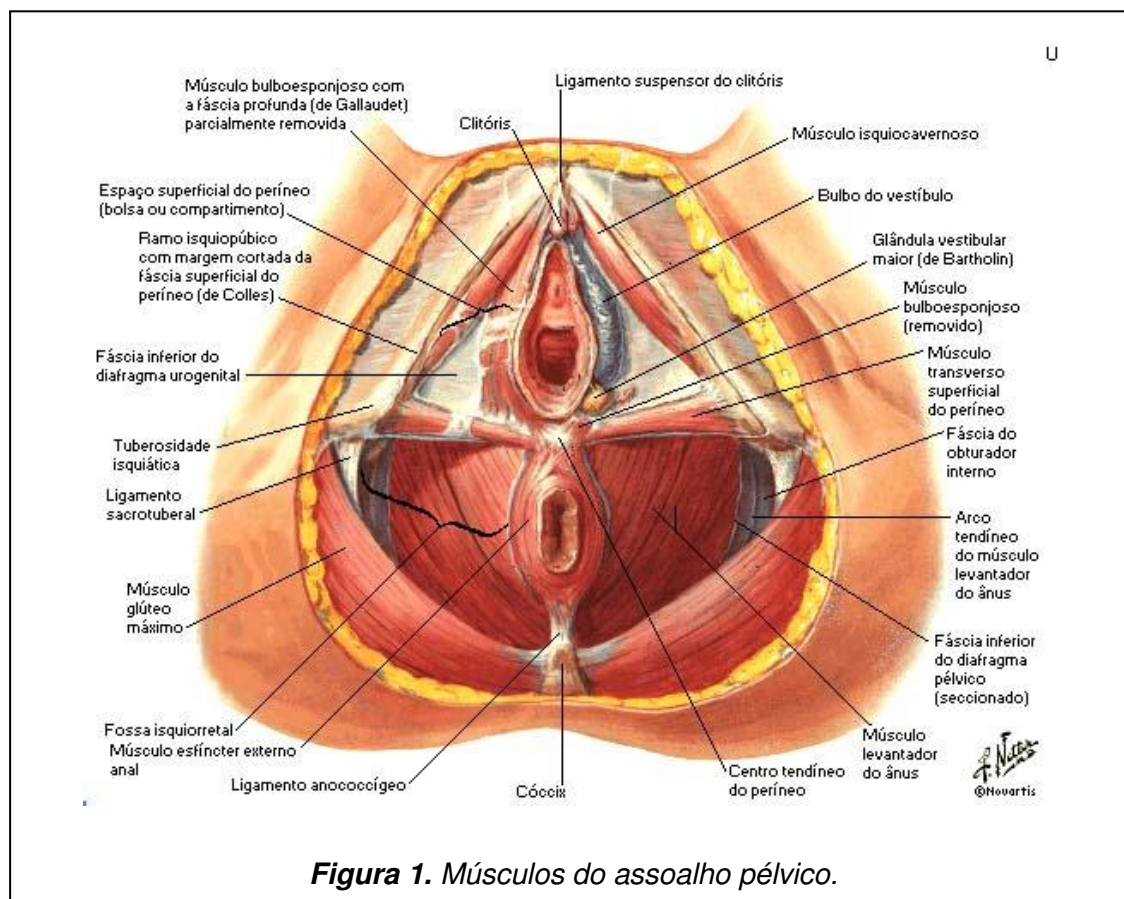
Um programa de treinamento físico adequado provoca modificações em todos os sistemas corpóreos e os benefícios envolvem: redução da adiposidade, adequação da pressão arterial, melhora do perfil lipídico e da sensibilidade à

insulina, aumento do gasto energético, da capacidade cardiorrespiratória, flexibilidade e equilíbrio (1). Além disso, pode-se observar efeitos musculares como ganho de massa e força muscular (2), melhora da eficiência mecânica, aumento de capilarização vascular e das atividades enzimáticas, hipertrofia de fibras e relaxamento muscular (3).

Todas estas razões dão suporte para que a cinesioterapia seja amplamente utilizada na fisioterapia, inclusive na fisioterapia uroginecológica por meio da cinesioterapia do assoalho pélvico, também chamada de treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP) (4).

Os músculos do assoalho pélvico (MAP) representam o conjunto de partes moles que fecham a pelve inferiormente e suportam as vísceras da pelve menor (bexiga, útero e reto) em posição vertical (5). Essa complexa rede muscular, também denominada diafragma pélvico, é coberta por uma camada de fáscia em ambos os lados e é composta por vários músculos. O músculo elevador do ânus é dividido em três feixes: puborretal, pubococcígeo e iliococcígeo. O músculo puborretal age como uma tipóia que puxa o reto em direção a sínfise púbica. Fibras do pubococcígeo e iliococcígeo fundem-se na linha média entre o ânus e o cóccix para formar o ligamento anococcígeo, que constitui a área mais segura da pelve e oferece menor risco de lesão de vasos, nervos e músculos. O períneo é a porção da pelve localizada abaixo do diafragma pélvico e pode ser dividido em dois triângulos imaginários unidos anteriormente às tuberosidades isquiáticas. O triângulo anterior é chamado de trígono urogenital, por localizar a vagina e a uretra e o triângulo posterior é chamado de trígono anal por comportar o ânus. A camada

profunda do períneo compreende os músculos esfíncter uretrovaginal e compressor da uretra, que rodeiam a uretra e a vagina para inserir-se no tendão central do períneo. Também é composta do músculo transverso profundo do períneo, que tem como função a sustentação geral do diafragma urogenital. Na camada superficial do períneo é encontrada a raiz do clitóris, revestida pelos músculos bulboesponjosos e isquiocavernos que reduzem o tamanho do óstio da vagina e comprimem a veia dorsal profunda do clitóris auxiliando no mecanismo de ereção clitorídea. Nessa camada também está localizado o músculo transverso superficial do períneo que tem como função fixar o centro tendíneo do períneo. As fibras dos músculos estriados que se originam no tendão central do períneo envolvem o canal anal e formam o músculo esfíncter anal externo que constitui o trígono anal (7).



Os MAP são constituídos em sua maior parte de fibras estriadas esqueléticas de contração lenta, também chamadas de tônicas ou do tipo I, que são responsáveis pela manutenção do tônus basal, que representa a tensão da musculatura em repouso. Também possui fibras de contração rápida, chamadas de fásicas ou do tipo II, que proporcionam uma contração rápida e vigorosa a qualquer aumento de pressão intra-abdominal evitando o descenso da uretra e conseqüentemente o escape urinário (7,8).

Quando a integridade anatômica e funcional dos MAP está comprometida, ocasiona diversas desordens hipotônicas que resultam em incontinência urinária, fecal, prolapso de órgãos pélvicos (9,10) e disfunções sexuais (11) ou desordens hipertônicas, levando a problemas como dor pélvica crônica, vaginismo, vulvodínia (9,12) e vulvovestibulite (13).

Estas complexas redes muscular e de fâscias que compõem o assoalho pélvico, estão diretamente relacionadas às funções urinária, evacuatória e sexual. Com o objetivo de reabilitar e fortalecer essa musculatura quando houvesse algum tipo de comprometimento em sua estrutura ou função, Kegel criou o TMAP. Ele foi o primeiro a estudar a relação entre os MAP e as incontinências urinária, fecal e prolapsos de órgãos pélvicos (14) e também observou que o desuso, a debilidade e a hipotonicidade dessa musculatura contribuíam para a incapacidade orgástica feminina (15).

Visando melhorar o controle sobre os MAP e reestabelecer a sua integridade, a fisioterapia reúne diferentes técnicas além do TMAP como: eletroestimulação,

tratamento comportamental (4,14), correção da estática do complexo lombo-pélvico-femoral (14) e cones vaginais (13). Entretanto, dentre todos os recursos, o TMAP constitui a base da reeducação perineal, pois se impõe como meio ideal de aprendizagem da contração do assoalho pélvico, permitindo o desenvolvimento da musculatura e a aquisição do automatismo perineal (14).

Em ensaio clínico multicêntrico, controlado e randomizado, cujo objetivo foi comparar o efeito do TMAP, eletroestimulação, cones vaginais e nenhum tratamento para incontinência urinária de esforço genuína; o grupo que realizou TMAP mostrou resultados superiores quando comparado às demais técnicas analisadas e a nenhum tratamento. Os autores justificaram alguns desses resultados pela perspectiva fisiológica e concluíram que contrações musculares eletricamente estimuladas em humanos são menos eficazes que contrações voluntárias (16).

Em outro ensaio clínico randomizado, 109 mulheres com prolapso de órgãos pélvicos nos estágios I, II e III foram randomizadas entre grupo de TMAP e grupo controle. Foram observadas alterações morfológicas como o aumento da espessura e encurtamento do comprimento do músculo puborretal, redução da área da fenda urogenital e elevação da posição da bexiga e reto no grupo de TMAP em comparação ao grupo controle, demonstrando que é possível provocar alterações morfológicas com o treinamento adequado dessa musculatura e restaurar algumas disfunções dos MAP (17).

Como qualquer outro grupo muscular esquelético, os MAP podem ser exercitados, tendo como benefício todos os efeitos musculares dos exercícios.

O TMAP consiste na prática de exercícios específicos para o assoalho pélvico, baseados no preceito de que movimentos voluntários repetidos proporcionam aumento de força muscular (18), hipertrofia de fibras, melhora da sensibilização cortical dos grupos musculares, reforço do tecido conjuntivo, recrutamento de neurônios motores ativos e aumento do fluxo sanguíneo local (19). Dessa forma, permite que os MAP permaneçam em posição de repouso elevada, garantindo o posicionamento adequado das vísceras pélvicas, restaurando a atividade reflexa normal em repouso (20,21) além de contribuir para função sexual feminina.

Alguns MAP, principalmente os isquiocavernosos e bulboesponjosos por terem suas inserções no corpo cavernoso do clitóris, auxiliam diretamente a resposta sexual da mulher atuando no mecanismo de ingurgitamento clitoriano, facilitando a excitação e o orgasmo (22). A resposta sexual feminina foi classificada por Kaplan, em 1974, em duas fases: reação vasocongestiva genital e reação orgástica. A primeira controlada pela divisão parassimpática do sistema nervoso autônomo é responsável pela lubrificação vaginal durante o ato sexual, enquanto a segunda, controlada pela divisão simpática é responsável pelas contrações musculares reflexas que ocorrem durante o orgasmo. Acredita-se que o TMAP possa auxiliar a função sexual feminina por promover aumento do aporte sanguíneo local e mobilidade pélvica (19). Alguns estudos observaram que após o TMAP, além da melhora dos sintomas de incontinência urinária, houve melhora da função sexual (4,13).

Contrair o assoalho pélvico adequadamente não é uma tarefa fácil. Para que isso ocorra, antes de dar início a realização dos exercícios perineais é importante passar pela fase de informação e conscientização corporal. A informação consiste

na explicação do que é e qual é a função dessa musculatura para a mulher. A visualização dessas estruturas por meio de desenhos ou até mesmo utilizando um espelho, pode auxiliar no conhecimento da sua própria anatomia e percepção da contração muscular. Para aumentar a conscientização corporal são ensinados exercícios para melhorar a mobilidade pélvica (báscula anterior e posterior da pelve) e controle da respiração, em que é ensinada a técnica da respiração diafragmática, que consiste em fazer a inspiração contraindo o diafragma e levando o ar em direção a região abdominal, expandindo-a e a expiração é realizada juntamente com a contração dos músculos abdominais, especialmente o transverso do abdomen. Além disso, a mulher precisa aprender a diferenciar a contração dos MAP da contração dos músculos adjacentes como glúteos, adutores e abdominais, conseguindo associá-los ou não à contração perineal (14). Após a fase de informação e conscientização corporal a mulher adquire o conhecimento e o controle do próprio corpo estando apta a reconhecer o estado de tensão e relaxamento dos diferentes grupos musculares para adquirir o controle na execução dos exercícios perineais (4,14).

O TMAP pode ser realizado em diferentes posições (supina, sentada, de pé, quatro apoios) a fim de contrair diferentes grupos musculares. Dependendo do posicionamento adotado é conseguido a ativação dos músculos superficiais ou profundos localizados posteriormente ou anteriormente aos trígonos urogenital e anal. Na literatura existem diversos tipos de rotina de treinamento para o assoalho pélvico (24), entretanto não há consenso sobre o número de contrações, tempo de relaxamento ou duração da intervenção necessários para

conseguir o fortalecimento e a reabilitação desses músculos. Há também uma variedade nos métodos de avaliação dos MAP o que dificulta a padronização e a comparação dos resultados em pesquisas científicas (6).

O efeito do TMAP no tratamento de disfunções uroginecológicas e sexuais como incontinência urinária e fecal (16,25), flatos vaginal (18), dor pélvica crônica (4) e disfunções sexuais (26) vêm sendo bastante estudado e tem encontrado efeitos positivos. Os benefícios também podem ser encontrados nas diferentes fases da vida da mulher como gravidez (18), puerpério (4) e climatério (15). No entanto, o efeito desses exercícios em mulheres nulíparas e que ainda não desenvolveram nenhuma disfunção uroginecológica ou sexual ainda é desconhecido e precisa ser melhor estudado. Assim como o exercício físico é amplamente utilizado para o tratamento e prevenção de doenças, especialmente do sistema cardiorespiratório, o TMAP poderia ser utilizado a fim de prevenir primariamente disfunções do assoalho pélvico.

Nesse contexto, se faz necessário verificar se o TMAP realizado de forma regular e preventiva pelas mulheres, é capaz de influenciar no aparecimento dessas disfunções e proporcionar melhora da função sexual feminina. Acreditamos que esses exercícios possam influenciar positivamente a função sexual devido aos efeitos musculares provocados ao se exercitar qualquer musculatura estriada esquelética e passe a ser uma excelente arma no combate a diversas disfunções que acometem a área genitourinária feminina.

2. Objetivos

2.1. Objetivo geral

Avaliar a influência do TMAP sobre as funções muscular e sexual.

2.2. Objetivos específicos

- Comparar os valores máximos da pressão vaginal (tônus basal, contração fásica, contração tônica de 10 e 60 segundos e tempo de contração) dos MAP pré e pós TMAP.
- Comparar os valores da atividade eletromiográfica (tônus basal, contração fásica, contração tônica de 10 e 60 segundos e tempo de contração) dos MAP pré e pós TMAP.
- Comparar a função dos MAP através da palpação bidigital pré e pós TMAP.
- Comparar a função sexual pré e pós TMAP.

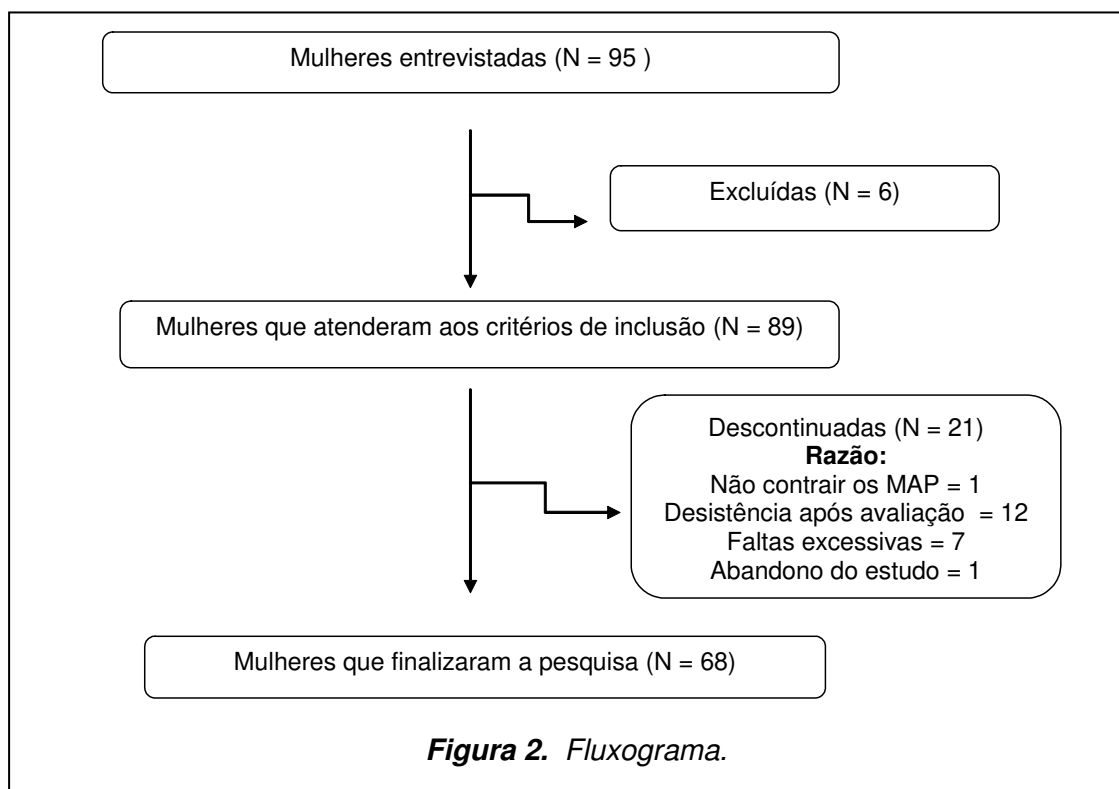
3. Sujeitos e Método

Ensaio clínico analisou a influência do TMAP em mulheres nulíparas em idade reprodutiva sem disfunção uroginecológica e/ou sexual.

Todas as mulheres recrutadas de forma voluntária eram nulíparas, sexualmente ativas e com idade entre 18 e 45 anos. Os critérios de exclusão foram: gravidez, pós menopausa, disfunção sexual, incontinência urinária e/ou fecal, prolapso de órgãos pélvicos, estenose vaginal, dor pélvica crônica, doenças psiquiátricas, neoplásicas, crônicas degenerativas, distrofias musculares, cirurgia vaginal ou abdominal para correção de incontinência urinária, fecal ou prolapso de órgãos pélvicos, restrição osteomuscular e processo infeccioso agudo em região vulvovaginal.

Foram descontinuadas do estudo mulheres que apresentavam incapacidade de contração dos MAP após orientação adequada, faltas excessivas (6 vezes) ou que desistissem voluntariamente do estudo.

Dentre as 95 mulheres entrevistadas, 89 atenderam aos critérios de inclusão. Foram descontinuadas 21 voluntárias, totalizando 68 mulheres que concluíram a pesquisa (Figura 2).



A pesquisa foi realizada no Ambulatório de Infecções Genitais Femininas (AIGF) do Departamento de Tocoginecologia da Faculdade de Ciências Médicas (FCM) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e na Unidade de Fisioterapia do Hospital da Mulher “Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti” - Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (CAISM/UNICAMP) entre maio de 2011 e julho de 2012. O estudo foi aprovado pela Comissão de Pesquisa do Departamento de Tocoginecologia (Protocolo no052/2010) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FCM da Universidade (Parecer CEP nº091/2011 e CAAE: 0057.0.146.000-11).

O estudo recebeu financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Nível Superior – CAPES (bolsa mestrado) e da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (auxílio pesquisa) sob o número 2011/10651-3.

O recrutamento das voluntárias foi efetuado pela divulgação de cartazes dentro do Campus e pelo *site* da Universidade.

Todas as voluntárias foram submetidas a uma entrevista inicial para explicação detalhada do estudo, conferência dos critérios de inclusão e exclusão (Anexo 1) e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 2). Nesta ocasião preencheram uma ficha de dados sociodemográficos em que referiam idade, escolaridade, estado civil, marital, orientação sexual, cor da pele, religião, profissão, altura, peso, medicações e atividades físicas. Além disso eram questionadas a respeito do conhecimento dos MAP e se alguma vez na vida realizaram exercícios para essa musculatura anteriormente à pesquisa (Anexo 3).

Nesta mesma ocasião, aplicou-se o questionário *Female Sexual Function Index* (FSFI) (Anexo 4). O FSFI é um questionário autoaplicável, de origem inglesa, traduzido e validado para a língua portuguesa que avalia a função sexual feminina (27). O instrumento possui 19 questões agrupadas em 6 domínios (áreas) que avaliam o desejo, excitação, lubrificação vaginal, orgasmo, satisfação sexual e dor durante o coito vaginal. Cada questão recebe pontuação de zero a 5. Ao final, é somado a pontuação das questões de cada domínio, multiplicando este valor por um fator pré-determinado. A pontuação total do questionário varia de 2 a 36 pontos, sendo escores abaixo de 26,55 indicam disfunção sexual, de acordo com o estudo de Wiegel (28), que estipulou e validou esse valor como ponto de corte.

Depois de preenchidos os documentos, a voluntária era submetida ao teste de função muscular através de palpação bidigital. O método de avaliação

utilizado foi o PERFECT, validado em 2001 para avaliar a função da musculatura perineal (29). PERFECT é um acrônimo que corresponde a P (*Power* ou força), E (*Endurance* ou resistência), R (*Repetitions* ou repetições), F (*Fast* ou contrações rápidas), E (*Every* ou cada), C (*Contraction* ou contração) e T (*Timed* ou cronometrada). As letras ECT finais não foram utilizadas na pesquisa pois são necessárias somente para lembrar o avaliador de sempre reavaliar a paciente, o que não é o caso do estudo. Para mensurar o *Power* ou força, foi solicitada uma contração dos MAP o mais forte possível e que mantivesse essa contração em torno dos dedos da fisioterapeuta. Dessa forma, a força muscular foi graduada de 0 a 5. O *endurance* ou resistência foi mensurada solicitando a voluntária que sustentasse a contração com a mesma força pelo máximo de tempo que conseguisse (máximo 10 segundos). Também foi registrado o número de *repetitions* ou repetições, que a voluntária conseguisse realizar com a mesma resistência. O F (*fast* ou contrações rápidas) foi avaliada solicitando que a voluntária fizesse contrações máximas com duração de 1 segundo (máximo 10 contrações). Esse teste permitiu além de graduar a função muscular, orientar a voluntária como contrair adequadamente os MAP durante o exame com o aparelho de eletromiografia de superfície e pressão vaginal.

Para análise da função dos MAP também foram mensuradas as pressões vaginais, expressas em milímetros de mercúrio (mmHg) e a coleta do potencial eletromiográfico de superfície (sEMG), em microvolts (μV). Os momentos mensurados foram: a) tônus basal, com a musculatura em repouso; b) contração fásica, solicitando três contrações rápidas dos MAP por comando verbal e estímulo sonoro

O instrumento para a coleta do procedimento acima foi o aparelho Miotool Uro, desenvolvido juntamente com seu *software* Biotrainer pela empresa Miotec Equipamentos Biomédicos Ltda. (Registro Anvisa nº80351690001). O *software* Biotrainer captou as informações elétricas e pressões das sondas intravaginais transformando-os em registros gráficos para elaboração da análise estatística.



3.1. INTERVENÇÃO

A técnica de fisioterapia utilizada foi a cinesioterapia, que consiste em exercícios para os MAP, mais consagrado na literatura como TMAP. Porém, antes de dar início a realização dos exercícios perineais cada participante recebeu explicações do que são os MAP, qual é a sua função e os benefícios de se exercitar essa musculatura. Para facilitar a explicação e a visualização sobre a anatomia pélvica feminina foram utilizadas figuras ilustrativas que auxiliavam no conhecimento da sua própria anatomia e na percepção de quais músculos a mulher deveria contrair. Visando melhorar a conscientização corporal foram ensinados exercícios para aumentar a mobilidade pélvica (báscula anterior e posterior da pelve) e controle da respiração, em que foi ensinada a técnica da respiração diafragmática, que consiste em fazer a inspiração contraindo o diafragma e levando o ar em direção a região abdominal, expandindo-a e a expiração realizada juntamente com a contração dos músculos abdominais, especialmente o transversos do abdômen. Após a fase de informação e conscientização corporal que era realizada no momento da avaliação inicial, a voluntária estava apta a participar dos exercícios em grupo.

Todas as mulheres receberam um cartão de acompanhamento domiciliar com explicações de três exercícios previamente ensinados para realizá-los em casa, totalizando 30 contrações ao dia, todos os dias da semana. No mesmo cartão, a participante foi orientada a anotar os dias em que fazia os exercícios em casa e a frequência de relações sexuais (com penetração) durante a semana (Anexo 5).

Após todo o procedimento da avaliação pré TMAP eram agendadas as sessões de exercícios. O TMAP foi realizado em grupo, uma vez por semana durante 8 semanas, com 45 minutos de duração, usando 11 diferentes posições. Para cada posição foram solicitadas 5 contrações tônicas sustentadas por 6 segundos com igual tempo de relaxamento entre cada contração e 5 contrações fásicas, totalizando 110 contrações a cada sessão conforme descrito no anexo 6.

Os exercícios foram realizados primeiramente com as mulheres deitadas no colchonete na posição supina, evoluindo para as posições sentada e de pé. Na posição sentada foram feitos com o auxílio de uma cadeira ou bola terapêutica, com pernas abduzidas e movimentação ampla da pelve, sendo enfatizada a percepção da musculatura perineal além da contração dos MAP. A contração do MAP foi sempre associada a respiração diafragmática e a contração dos músculos abdominais principalmente o músculo transversos do abdômen com o objetivo de aumentar a percepção perineal e alcançar contrações máximas dos MAP.

Após a oitava sessão em grupo era agendada a avaliação final no prazo máximo de 15 dias, adotando-se os mesmos critérios e procedimentos da avaliação inicial. Além disso, foi coletado o cartão de acompanhamento entregue na avaliação inicial.

Ao final de cada sessão, foi concedido auxílio de custo para eventuais gastos com alimentação e transporte que as voluntárias tiveram.

O número de casos (tamanho amostral) inicialmente calculados para oferecer o nível de significância 5%, com poder do teste de 80%, foi de 53 voluntárias (29), contudo o estudo finalizou com 68 mulheres.

A descrição das variáveis quantitativas foi feita por meio da média e desvio-padrão. Para as variáveis categóricas, frequências absolutas e relativas. Para avaliar o efeito da intervenção sobre as medidas de interesse, as comparações entre o pré e pós para as variáveis de função muscular e do instrumento de avaliação da função sexual foram usados o Teste T de Student Pareado para as variáveis que apresentassem distribuição normal e o Teste de Wilcoxon para amostras pareadas, para os casos em que as variáveis não apresentassem distribuição normal.

4. Publicações

Artigo 1 – **The impact of pelvic floor muscles training in sexual function in women of reproductive age: a systematic review**

Trabalho submetido para publicação na revista *Physical Therapy*

Artigo 2 – **Physiotherapy training effect on intravaginal pressure and electromyographic potential pelvic floor of women of reproductive age without genitourinary disorders**

Artigo submetido para publicação na revista *The Journal of Reproductive Medicine*

Artigo 3 – **Influence of pelvic floor muscles training in sexual function in women of reproductive age without genitourinary disorders**

Trabalho submetido para publicação na revista *The Journal of Sexual Medicine*

4.1. Artigo 1

Campinas, 09th January, 2013

Dear Sir,

I am submitting to Physical Therapy for publication the article entitled "The impact of pelvic floor muscles training in sexual function in women of reproductive age: a systematic review", describing a study by a research group at the State University of Campinas, whose one major field of interest is the prevention and / or effective forms of treatment for disorders that affect the pelvic floor.

Specifically in this paper, addresses the effect of pelvic floor muscles training (PFMT) in sexual function in women of reproductive age in the scientific literature. We believe that these exercises can improve pelvic floor muscles function of women but the association between these exercises and the effect on female sexual function is not well established in the literature. We believe that this article could add some inputs in knowledge on this topic.

We affirm that it is an original paper which was not and is not being submitted for publication elsewhere. All authors have read the final version and agreed with.

We will be waiting for a decision of the editorial board and we are opened for any reviewer's suggestions that would improve the paper.

Sincerely,

Samantha de Miranda Ferreira Souza

Student in the Postgraduate Course in Department of Obstetrics and
Gynecology of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

The impact of pelvic floor muscles training in sexual function in women of reproductive age: a systematic review

Samantha de Miranda Ferreira Souza, P.T.¹; Karina Tamy Kasawara, P.T.¹; Laura Pagotto Yoshida, P.T.¹; Ana Katherine Gonçalves Silveira, PhD²; Rose Luce Gomes do Amaral, PhD³; Paulo César Giraldo, PhD⁴

¹Student in the Postgraduate Course in Department of Obstetrics and Gynecology of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

² Associate professor at the Federal University of Rio Grande do Norte - Natal, RN, Brazil; Student in the post doctorate in Medical Sciences Tocogynecology at the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

³ Gynecologist of the Department of Genital Infections of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

⁴ Gynecologist and Senior Researcher of the Department of Genital Infections of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil; Collaborating Professor of the Postgraduate Course in Obstetrics and Gynecology of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

Address for correspondence:

Samantha de Miranda Ferreira

Department of Obstetrics and Gynecology
Faculty of Medical Sciences, PO Box 6111
University of Campinas – UNICAMP
Zip Code 13083-970, Campinas, SP, Brazil.
Phone and FAX: 55-19-3521 9306
e-mail: sasaferreira@yahoo.com.br

Abstract

Background: The impact of the pelvic floor muscles training (PFMT) can influence in a positive sexual function. However, the effect of these exercises on female sexual function is not well established in the literature. **Objective:** To

evaluate the effect of PFMT in sexual function in women of reproductive age.

Materials and Methods: The data basics PubMed®, Embase, ISI web of KnowledgeSM, Latin-American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) e Scientific Electronic Library On-line (SciELO) were researched to meet articles that evaluate female sexual function in women of reproductive age and who had the intervention as PFMT associated or not with other techniques.

Results: Were identified through searching six studies evaluated the effect of PFMT on respecting the female sexual function. Four significant difference as the improvement of sexual function and two reported no improvement. The three studies that used the questionnaire Female Sexual Function Index (FSFI) showed significant difference in the total score. **Conclusion:** Need more studies methodologically well defined to prove the association of PFMT with improved sexual function in women of reproductive age.

Key words: Sexuality, Exercise, Motor Activity, Pelvic Floor.

Introduction

The pelvic floor muscles (PFM) represent the set of soft closing the pelvis inferiorly and support the pelvic viscera lower (bladder, uterus and rectum) in vertical position. Its main function is to create strong and firm support to the vagina, urethra and rectum¹.

When the anatomical and functional integrity of this muscle is compromised, leads to several disorders on the PFM involving hypotonic disorders such as urinary incontinence, fecal incontinence, pelvic organ prolapse^{2,3} and sexual dysfunctions⁴. They may also involve hypertonic disorders, leading to chronic pelvic pain, vaginismus, vulvodynia² and vulvovestibulite⁵.

The PFM play important roles in the sexual act may increase or affect female sexual performance. In 1948, Kegel already believed that disuse weakness and hypotonicity of PFM contributed to the inability of women orgasmic⁶. It is known that some perineal muscles, especially bulbospongiosus and ischiocavernosus has participation in clitoral engorgement (arousal) and consequently facilitate orgasm by having their insertions in the cavernous body of the clitoris⁷.

In order to restore the integrity of PFM, physiotherapy combines different techniques such as PFMT, information and conscientization body, biofeedback, electrical stimulation, behavioral treatment^{8,9}, static correction of the complex lumbo-pelvic-femoral⁹ and vaginal cones¹⁰.

Among these features, the PFMT is the basis of perineal re-education because it imposes itself as an ideal means of learning the contraction of the pelvic floor, allowing the development of muscle and perineal acquisition of automatism⁹.

It is believed that the PFMT positively influences the arousal and orgasm through the involuntary contraction of muscles which occurs by sensorimotor reflex, the improvement of local blood flow and pelvic mobility¹¹.

The way as this happens is still little understood and studies evaluating female sexuality associated with pelvic floor exercises are still being developed.

The purpose of this systematic review was to evaluate the effect of PFMT in sexual function and PFM strength of women of reproductive age, and summarize the evidence on this thematic.

Materials and Methods

This is a systematic review on the effect of PFMT in sexual function in women of reproductive age. This study shows site registration PROSPERO (<http://www.crd.york.ac.uk/prospero/>): CRD42012002511 and was developed according to Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA Statement) ¹²

Criteria for inclusion and exclusion

The Inclusion criteria were studies: women of reproductive age; assessing sexual function and have the PFMT as intervention with or without other techniques; available in the databases selected in Portuguese, English or Spanish; clinical intervention studies; any year of publication until June 2012. Exclusion criteria were studies: that were not related to the theme, review articles, case studies, studies in children, teenagers and postmenopausal women.

Search Strategy

The databases were searched PubMed ®, Embase, ISI Web of KnowledgeSM, Latin-American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) and Scientific Electronic Library Online (SciELO).

As the search strategy used the following terms and Boolean operators: (Sexualidade / Sexuality AND Exercício / Exercise OR Atividade Motora / Motor Activity AND Assoalho Pélvico / Pelvic Floor), according to the classification of Health Sciences Descriptors (Decs) and Medical Subject Headings (MESH) terms.

In PubMed ®, limits were used: humans, female and languages (english, spanish, portuguese). In the database Embase were humans, female, languages (english, spanish, portuguese), age adults (18-64 and +65). In the database ISI Web of KnowledgeSM: languages (english, spanish, portuguese) and document type (articles). In database-Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) female and humans. In the database Scientific Electronic Library Online (SciELO) there were no limits.

Intervention

The type of intervention included in the study was PFMT to evaluate whether exercise such influence sexual function in women of reproductive age. We considered studies that evaluated the PFMT with other physical therapy techniques, such as biofeedback and electrical stimulation.

The studies varied significantly on the type of assessment of sexual function. While some studies used validated questionnaires, others used subjective questions have demonstrated that the change in the global state at the end of treatment (eg, with sexual activity or without sexual activity).

Data extraction and analysis

The selection was carried out by two independent reviewers (S.M.F.S. and K.T.K.) and in case of difference of opinion a third reviewer (P.C.G.) was consulted. The first screening was held for the title, then by abstract and later by the full article. The references of the full articles were reviewed manually to identify any other studies that had not been previously identified by the search strategy. Remaining articles dealt with the issue that potentially were also fully accessible for evaluation.

The studies were predominantly composed of clinical trials, but there was the inclusion of two prospective studies.

The current research followed all ethical principles and confidentiality of information that are recommended. Because this analysis of results already published in other articles, was not required formal approval from a research ethics committee.

Results

We found 76 articles in PubMed®, 51 in Embase, 169 in ISI web of KnowledgeSM, 46 in Latin-American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS) and 26 in the Scientific Electronic Library Online (SciELO). Amounted to 368 articles, which were screened first by title by two independent reviewers. In case of disagreement between reviewers to include or not an article for the next

screening phase, a third reviewer was consulted. At this stage, 304 articles were excluded for not having related issues, be review or present population as children, teenagers or women in menopause. We selected 64 articles without duplication, to the stage of the screening abstracts. After the screening of abstracts until only nine articles that were accessed in full. Of these, three were excluded, one because it is in German language, another for being a poster published in a supplemental issue of the magazine and the other being a series of cases, leaving six articles for analysis (Figure 1).

As described in Table 1, studies have different forms of sexual function assessment. Among the six studies that evaluated the effect of PFMT in relation to female sexual function, in four significant difference regarding the improvement of sexual function and two reported no improvement.

The three studies that used the questionnaire Female Sexual Function Index (FSFI) showed significant difference in total score and in the domains, and one of these studies showed improved sexual function only domains arousal, lubrication and orgasm.

Regarding the assessment of PFM strength, five studies evaluated this aspect, with four of these found a significant difference in the increase of PFM strength in the intervention group compared with the control group or the intervention when assessed before and after treatment.

These studies have adopted different methodologies for randomization and thus associated with the impossibility of blinding to exercise interventions undermine the methodological quality weakening their conclusions.

Due to the wide variety of interventions (single or combined) and different methods of assessment of sexual function and PFM strength, we do not consider appropriate combination of results to perform a meta-analysis.

Discussion and Conclusion

The PFMT is a physical therapy practice widely used in the treatment of some diseases, being considered as the first treatment option for urinary

incontinence^{6,19}. However, the effect of this therapy on female sexual function is not well understood in the literature.

The results obtained through this review showed that there is a major limitation in finding randomized controlled trials with adequate methodological quality on the topic in question. Moreover, there is a difficulty in systematizing the intervention protocols for PFMT, in view different sets of exercises, muscle contraction time and home exercises unsupervised.

Sexual Function

The PFMT showed to be effective for the improvement of sexual function in women of reproductive age. This population may benefit from the effects promoted by PFMT as increasing strength of voluntary contraction of PFM, increased local blood flow, pelvic mobility¹¹, and improved body awareness, contributing to improved sexual response.

A recent study by Lara et al., 2012¹⁹ did not observed association of PFMT with sexual function in postmenopausal women assessed by questionnaire SQ F-score. However, in the study of Beji et al., 2003⁶ included 42 women who made the PFMT, and 26.2% (n = 11) were in menopause and an improvement in sexual desire, performance during intercourse and orgasm. Thus it would be important to conduct further studies to demonstrate that the PFMT is effective for postmenopausal women, as already shown in women of reproductive age.

Giraldo et al., 2012²¹ evaluated the sexual function of women of reproductive age without disease in the genital tract diseases and women with vulvovaginal candidiasis and as vulvodynia through the FSFI questionnaire. Were found a total score of 29.56 ± 3.87 for women of reproductive age without disease in the genital tract compared to the total score of 21.17 ± 5.15 for women with vulvodynia and 25.51 ± 5.12 for women with candidiasis. We can conclude from this study that disease in the genital tract could negatively influence female sexual function. Furthermore, the score achieved by women of reproductive age without disease in the genital tract is above the cutoff defined by Weigel et al., 2005²² to sexual dysfunction which is 26.55.

In three studies^{16,17,18} included in this review and who used the FSFI as a methodology for assessing sexual function, two of them^{17,18} observed difference in assessment before and after treatment and another¹⁶ compared the control group with the intervention group. Rivalta et al., 2010¹⁸ observed total score of FSFI before starting the PFMT of 14.65 ± 6.88 and of 22.65 ± 9.5 after treatment ($p < 0.001$) and Piassarolli et al., 2010¹⁷ before treatment found 18.5 ± 5.2 and after treatment 30.4 ± 3.6 ($p < 0.0001$). In this latest study, it is possible to observe that women before initiating treatment with PFMT had score below 26.55, were classified according to Weigel et al., 2005²² as having sexual dysfunction, since the end of treatment achieved scores above the cutoff and therefore no had sexual dysfunction. Citak et al., 2010¹⁶, compared the results of the questionnaire FSFI the treatment group with the control group seven months postpartum and found the FSFI total score of the control group of 26.58 ± 4.58 PFMT and the group that performed showed a total score of 28.92 ± 4.5 ($p = 0.029$).

The differences in the value of total FSFI score in these three studies can be directly related to the population studied and the intervention protocol used for PFMT. Rivalta et al., 2010¹⁸, obtained a total score lower than the other two studies cited and had a differentiated intervention involving other treatment techniques beyond the PFMT.

Regarding the domains of FSFI questionnaire, Piassarolli et al., 2010¹⁷ and Rivalta et al., 2010¹⁸ observed significant improvement in the six domains of the questionnaire. However, Citak et al. 2010¹⁶ observed improvement only in the domains arousal, orgasm and lubrication.

Other studies that used different methodology to assess sexual function, as Wilson and Herbison, 1998¹⁴, found no significant difference in sexual satisfaction of women studied. This result may be due to the control group also received the PFMT guidelines to do at home while the intervention group had only greater monitored by the physiotherapist postpartum.

Similarly, in the study by Roughan et al., 1981¹³, also no increase in orgasm between groups (control, relaxation and intervention). Perhaps because it is an old study, no validated questionnaire used to obtain the results and made only

subjective questions on the frequency and sexual satisfaction of women after the intervention. Moreover, women were instructed to perform a protocol great workout at home for an extended time (12 months) and without supervision and encouragement of a professional.

McKay et al., 2010¹⁵, used as a method of evaluating the visual analog scale to assess vaginal soreness to the touch and asked if women had or not sexual activity before and after treatment. There was a reduction in the number of women who had vaginal soreness to the touch and increased sexual activity after treatment. Both the FSFI as the visual analogue scale are validated methods that enable an adequate assessment of sexual function and pain sensitivity, respectively.

Pelvic floor muscles (PFM)

Another aspect was analyzed by reviewing was the PFM strength. In four studies^{13,15,16,17}, there was significant increase in PFM strength after intervention. This result was also observed in other two^{10,23} blind randomized controlled trials that compared the PFMT, electrical stimulation, vaginal cones and no treatment in women with stress urinary incontinence. Both studies reported that PFMT had significant difference compared to PFM strength when compared to other techniques, to reveal himself superior to strength training^{10,23}. The study by Stupp et al., 2011²⁴ and Braekken et al., 2010²⁵ which analyzed 2010²⁵ PFM strength in women with prolapse grade II and grade I, II and III respectively, also found a significant increase in the strength of the intervention group compared with the control group.

Wilson and Herbison 1998¹⁴, did not find increased strength in the intervention group compared to control, perhaps this is explained by the control group was also instructed to perform exercises for PFM in postpartum and not only received the supervision of a physiotherapist regularly as in the intervention group.

We must be cautious in interpreting the results of selected articles due to heterogeneity of the studies regarding the type of intervention and the use of different outcome measures. There were also variations in age, parity and type of pathology, factors that interfere directly on the female pelvic floor and consequently in their sexual function.

Through this review was the perceived shortage of studies that evaluate sexual function after PFMT, regardless of the population being studied. Studies worry about methodological quality, standardization and blinding of interventions need to be made so that we can reach a conclusion on the matter.

We realize that there is improvement in sexual function with PFMT in women of reproductive age, just as there is increase in PFM strength.

Women of reproductive age can benefit from the PFMT improving sexual function, reflecting better quality of life and prevention of pelvic floor dysfunctions there long term. However there is need for more studies methodologically well defined to prove the association of PFMT with improved sexual function in women of reproductive age.

Conflict of Interest: None.

Statement of Authorship

Category 1

(a) Conception an Design

Samantha de Miranda Ferreira Souza; Paulo César Giraldo

(b) Acquisition of Data

Samantha de Miranda Ferreira Souza; Karina Tamy Kasawara

(c) Analysis and Interpretation of Data

Samantha de Miranda Ferreira Souza; Karina Tamy Kasawara; Ana Katherine Gonçalves Silveira

Category 2

(a) Drafting the Article

Samantha de Miranda Ferreira Souza; Karina Tamy Kasawara; Laura Pagotto Yoshida

(b) Revising It for Intellectual Content

Rose Luce Gomes do Amaral; Paulo César Giraldo

Category 3

(a) Final Approval of the Completed Article

Samantha de Miranda Ferreira Souza; Paulo César Giraldo, Karina Tamy Kasawara; Laura Pagotto Yoshida; Ana Katherine Gonçalves Silveira; Rose Luce Gomes do Amaral

References

1. Calais-Germain B. O períneo feminino e o parto: elementos de anatomia e exercícios práticos. Barueri (SP):Manole;2005.158p.
2. Butrick CW. Pathophysiology of pelvic floor hypertonic disorders. *Obstet Gynecol Clin N Am.* 2009;36:699-705.
3. Bump RC, Norton PA. Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol N Am.* 1998;25:723-46.
4. Rosenbaum, TY. Physiotherapy treatment of sexual pain disorders. *Journal of Sex & Marital Therapy.* 2005;31:329-340.
5. Bergeron S, Yitzchak MB, Khalifé S, Pagidas K, Glazer HI, Meana M, Amsel R. A randomized comparison of group cognitive-behavioral therapy, surface electromyographic biofeedback, and vestibulectomy in the treatment of dyspareunia resulting from vulvar vestibulitis. *Pain.* 2001;91:297-306.
6. Beji NK, Yalcin O, Erkan HA. The effect of pelvic floor training on sexual function of treated patients. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2003;14(4):234-8.
7. Shafik A. The role of the levator ani muscle in evacuation, sexual performance, and pelvic floor disorders. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2000;11:361-76.
8. Moreno AL. Fisioterapia em uroginecologia. Barueri (SP):Manole;2004. 186p.
9. Grosse D, Sengler J. Reeducação perineal: concepção, realização e transcrição em prática liberal e hospitalar. Barueri (SP):Manole;2002. 146p.

10. Bo K, Talseth T, Holme I. Single blind, randomized controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones, and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *Br Med J*. 1999;318:487-493.
11. Etienne MA, Waitman MC. Disfunções sexuais femininas: a fisioterapia como recurso terapêutico. São Paulo:Editora LPM;2006.
12. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA Statement): <http://www.prisma-statement.org/>
13. Roughan PA, kunst L. Do pelvic floor exercises really improve orgasmic potential? *J Sex Marital Ther*. 1981;7(3):223-9.
14. Wilson PD, Herbison GP. A randomized controlled trial of pelvic floor muscle exercises to treat postnatal urinary incontinence. *Int Urogynecol J*. 1998;9:257-264.
15. McKay E, Kaufman RH, Doctor U, Berkova Z, Glazer H, Redko V. Treating vulvar vestibulitis with eletromyographic biofeedback of pelvic floor musculature. *The Journal of Reproductive Medicine* 2001;46(4):337-342.
16. Citak N, Cam C, Arslan H, Karateke A, Tug N, Ayaz R, Celik C. Postpartum sexual function of women and the effects of early pelvic floor muscle exercises. *Acta Obstetricia et Gynecologica* 2010;89:817-822.
17. Piassarolli VP, Hardy E, Andrade NF, Ferreira NO, Osis MJD. Treinamento dos músculos do assoalho pélvico nas disfunções sexuais femininas. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2010;32(5):234-40.
18. Rivalta M, Sighinolfi MC, Micali S, Stefani SD, Bianchi G. Sexual function and quality of life in women with urinary incontinence treated by a complete pelvic floor rehabilitation program (biofeedback, functional electrical stimulation, pelvic floor muscle exercises, and vaginal cones). *J Sex Med* 2010;1-9.
19. Fritel X, Fauconnier A, Bader G, Cosson M, Debodinance P, Deffieux X, Denys P, P Dompeyre, Faltin D, Fatton B, Haab F, Hermieux JF, Kerdraon J, Mares P, Mellier G, Laaengh NM, Nadeau C, Robain G, Tayrac R, Jacquetin B. Diagnosis and management of adult female stress urinary incontinence:

guidelines for clinical practice from the French College of Gynaecologists and Obstetricians. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* 2010;151:14–19.

20. Lara LAS, Montenegro ML, Franco MM, Abreu DCC, Rosa e Silva ACJS, Ferreira CHJ. Is the sexual satisfaction of postmenopausal women enhanced by physical exercise and pelvic floor muscle training? *J Sex Med* 2012;9:218–223.
21. Giraldo PC, Polpeta NC, Juliato CRT, Yoshida LP, Amaral RLG, Junior JE. Evaluation of Sexual Function in Brazilian Women with Recurrent Vulvovaginal Candidiasis and Localized Provoked Vulvodynia. *The Journal of Sexual Medicine* 2012;9(3):805-11.
22. Weigel M, Meston C, Rosen R. The Female Sexual Function Index (FSFI): cross-validation and development of clinical cutoff scores. *Jornal of Sex and Marital Therapy* 2005;31:1-20.
23. Castro RA, Arruda RM, Zanetti MRD, Santos PD, Sartori MGF, Girão MJBC. Single-blind, randomized, controlled trial of pelvic floor muscle training, electrical stimulation, vaginal cones, and no active treatment in the management of stress urinary incontinence. *Clinics* 2008;64:465-72.
24. Stüpp L, Resende APM, Oliveira E, Castro RA, Girão MJBC e Sartori MGF. Pelvic floor muscle training for treatment of pelvic organ prolapse: an assessor-blinded randomized controlled trial. *Int Urogynecol J* 2011; 22:1233–1239.
25. Brækken IH, Majida M, Ellström Engh M, et al. Can pelvic floor muscle training reverse pelvic organ prolapse and reduce prolapse symptoms? An assessor-blinded, randomized, controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 2010;203:170.e1-7.

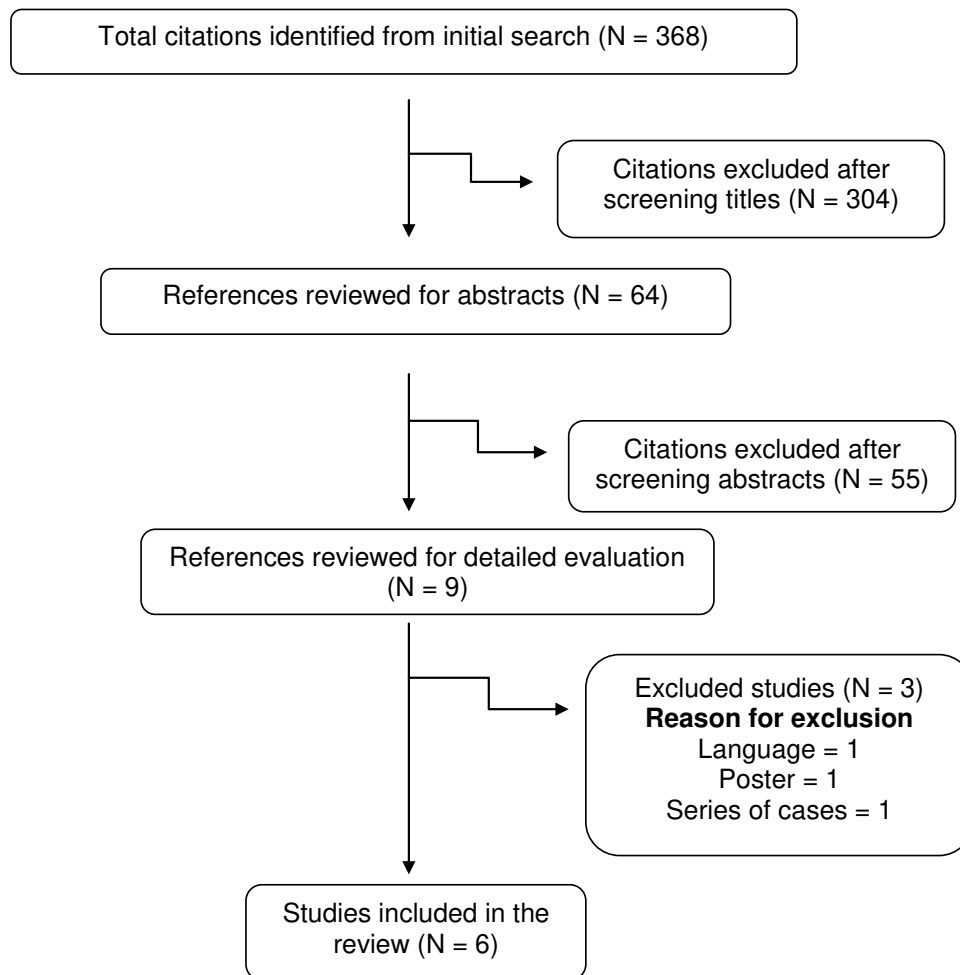


Figure 1. Flow chart of literature search.

Table 1. Studied included in the systematic review

Author (year), Location	Study design	Jadad score	Sample size	Data collection	Outcome	Intervention	Comparison	Results
Roughan and kunst (1981), Australia ¹³	Randomized controlled trial	1	46 women with normal pelvic floor muscle tone	Muscle tone measured by perineometry, sexual activities by questionnaires	Perineometry and questionnaires	The PFMT group practiced 5 series of 50 contractions a day for 12 weeks. The relaxation group were asked practice a physical muscle relaxation procedure at home using a standardized tape (Jacobson's relaxation-mental relaxation) and no additional instructions were given to the control group.	Control group and relaxation group	For the PFMT group showed a significant increase in muscle tone ($P=0,005$) than other groups. There was no difference between the groups in sexual responsiveness at the end of the 12 week period.
Wilson and Herbison (1998), New Zealand ¹⁴	Randomized controlled trial	2	230 incontinent women (117 control group and 113 intervention)	Prevalence and frequency of incontinence and PFMT, sexual satisfaction (modified from the Golombok and Rust reference inventory of sexual satisfaction), perineometry measurements and pad test	Postal questionnaire, perineometry and pad test	Control group doing standard postnatal PFMT to intervention group who saw a physiotherapist for instruction at 3,4,5,6 and 9 months postpartum. This group were randomized to subgroups (PFMT only, vaginal cones only and both PFMT and vaginal cones).	Control group	The prevalence of incontinence was significantly less in the intervention group than in the control group (50% vs. 76%, $P=0,0003$). This group did significantly more PFMT. There were no significant differences between the groups as regards sexual satisfaction, perineometry measurements or pad test results.
McKay et al. (2001), USA ¹⁵	Clinical trial	0	29 women with vulvar vestibulitis syndrome	Scale of 1 to 10, questions regarding sexual activity, frequency and length of home training of the PFM. PFM strength measured by EMG	Subjective pain ratings on a scale of 1 to 10 in relation to coitus, data on pain, maximal contraction and sexual activity at each visit.	Portable eletromyographic home trainer biofeedback of PFM (First session-series of 8-12 second contractions e 12 seconds of relaxation, hold the contraction as long as possible up to one full minute). After first session, the patients were instructed to exercise at home with 60 repetitions of 10 seconds of rest by 10 seconds 2X a day.	No comparison	Fifteen (51,7%) women demonstrated decreased introital tenderness and 14 of them were able to resume sexual activity without discomfort. Twenty women (69%) became sexually active. Twenty four (88,9%) reported negligible or mild pain. Five no show significant improvement. Maximal muscle contraction was demonstrated within 3 months and was a corresponding significant decrease in pain reported. With 6 months of therapy, 88,9% were sexually active but decreased to 75% at the 11 months.

Citak et al.(2010), Turkey ¹⁶	Prospective randomized study, blinded	2	37 women and 38 control group in postpartum period	Questionnaire, pelvic floor muscle strength measured by Oxford score and manometer (EPI-NO)	Female Sexual Function Index (FSFI), PFM strength	PFMT, home instructions to exercise. PFM contraction for 3" and faster contraction 10 times/day in the first 15 days. Increasing time of PFM contraction to 5" and 10", 15 times/day.	Control group	PFMT group had better scores of arousal, lubrication, orgasm and total score (p<0.05). Desire, satisfaction and pain scores there were no difference between groups after 7 th postpartum months. PFM strength was higher in the study group measured by Oxford score and intravaginal manometer after 7 th postpartum months.
Piassarolli et al.(2010), Brazil ¹⁷	Clinical controlled trial	1	26 women with sexual dysfunction	Questionnaire and PFM strength measured by EMG and Oxford score	Female Sexual Function Index (FSFI), PFM strength	PFMT , 10 sessions, 1 or 2 times/week, for 50 minutes + home exercise every day	No comparison	Sixty nine percent improved sexual function. The mean of FSFI initial score was 18.5 and the final score was 30.3. Improvement of PFM strength, in the initial 85% was 1 or 2 level of Oxford score, at the end of study 69% were 4 or 5 levels. There was not relationship between FSFI score and EMG value.
Rivalta et al. (2010), Italy ¹⁸	Prospective study	0	16 women with urinary incontinence	Questionnaires	Female Sexual Function Index (FSFI), King's Health Questionnaire (KHQ), The Stamey incontinence score before the pelvic floor rehabilitation (PFR) and follow up – 5 months.	Biofeedback for 15 min. once a week for 3 months, function electrical stimulation for 20 min. once a week for 3 months, pelvic floor muscle exercises alone and using vaginal cones at home (300 contractions a day).	No comparison	None of the patients reported urine leakage during sexual activity. Resolution of incontinence was achieved in 13 (81,25%) women and 2 (12,5%) improved. There was significative difference between pad test leakage before and after the PRF (P<0,001). The mean Stamey incontinence score was 1,37 ± 0,5 at the baseline vs. 0,25 ± 0,57 at the follow up (P<0,001). Before PFR, FSFI total score ranged from 25,8 to 2 (mean 14,65 ± 6,88) and after ranged from 36 to 2 (mean 22,65 ± 9,5) (P<0,001).The improvement of the scores in the six domains after 5 months was statistically significant and all the nine domains in the KHQ presented low average score and the improvements were statistically significant.

4.2. Artigo 2

Campinas, 08th January, 2013

Dear Sir,

I am submitting to Journal of Reproductive Medicine for publication the article entitled "Physiotherapy training effect on intravaginal pressure and electromyographic potential pelvic floor of women of reproductive age without genitourinary disorders", describing a study by a research group at the State University of Campinas, whose one major field of interest is the prevention and / or effective forms of treatment for disorders that affect the pelvic floor.

Specifically in this paper, addresses the assessment of intravaginal pressures and potencial surface electromyography before and after pelvic floor muscles training in women of reproductive age because we believe that these exercises can improve pelvic floor muscles function of women who did not develop any urogynecologic and/or sexual dysfunction. We believe that this article could add some inputs in knowledge on this topic in the scientific literature.

We affirm that it is an original paper which was not and is not being submitted for publication elsewhere. All authors have read the final version and agreed with.

We will be waiting for a decision of the editorial board and we are opened for any reviewer's suggestions that would improve the paper.

Sincerely,

Samantha de Miranda Ferreira Souza
Student in the Postgraduate Course in Department of Obstetrics and
Gynecology of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

**Physiotherapy training effect on intravaginal pressure and electromyographic potential
pelvic floor of women of reproductive age without genitourinary disorders**

Paulo César Giraldo, PhD¹; Samantha de Miranda Ferreira Souza, P.T.²; Laura Pagotto Yoshida, P.T.²; Virgínia Pianessole Piassarolli, P.T.²; Iara Moreno Linhares, PhD³; Rose Luce Gomes do Amaral, PhD⁴.

¹Gynecologist and Senior Researcher of the Department of Genital Infections of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil; Collaborating Professor of the Postgraduate Course in Obstetrics and Gynecology of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

²Student in the Postgraduate Course in Department of Obstetrics and Gynecology of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

³Gynecologist of the Department of Obstetrics and Gynecology of the University of São Paulo - USP – São Paulo, SP, Brazil

⁴Gynecologist of the Department of Genital Infections of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

Address for correspondence:

Samantha de Miranda Ferreira

Department of Obstetrics and Gynecology

Faculty of Medical Sciences, PO Box 6111

University of Campinas – UNICAMP

Zip Code 13083-970, Campinas, SP, Brazil.

Phone and FAX: 55-19-3521 9306

e-mail: sasafferreira@yahoo.com.br

Abstract

Objective: To evaluate the intravaginal pressures (IP) and potential surface electromyography (sEMG) pre and post pelvic floor muscles training (PFMT). **Study design:** Clinical trial with 68 nulliparous women of reproductive age without urogynecologic and/or sexual dysfunction. Evaluations of IP and sEMG were made by intravaginal probes pre and post PFMT that was performed in group, once a week for eight sessions of 45 minutes using 11 different positions. For each position were requested 5 tonic contractions sustained for 6 seconds and 5 phasic contractions, totaling 110 contractions each session. The volunteers were instructed to perform at home 30 contractions every day. **Results:** The maximum value to IP pre and post PFMT were respectively 41.7 ± 13.7 vs. 47 ± 14 ($p=0.0023$) for phasic contractions, 42.7 ± 13.8 vs. 47.7 ± 15 ($p=0.0085$) for tonic 10 seconds and 42.1 ± 13 vs. 47.5 ± 14.5 ($p=0.0013$) for tonic 60 seconds. The maximum value to sEMG were respectively 27.7 ± 11.2 vs. 31.3 ± 12.6 ($p=0.0009$) for phasic contractions, 27.7 ± 10.9 vs. 31.5 ± 13.6 ($p=0.0017$) for tonic 10 seconds and 28.6 ± 11.8 vs. 31.1 ± 13 ($p=0.0232$) for tonic 60 seconds. **Conclusion:** The incorporation of PFMT in the routine of women suggests that this practice could prevent urogynecology and/or sexual dysfunctions.

Key words: Exercise, Pelvic Floor, Electromyography

Introduction

The pelvic floor muscles (PFM), when properly stimulated, can promote better functioning of the organs and viscera related to them. Like any other muscle, the PFM may be exercised, with the benefit effects such as increased muscle mass and strength¹, improved mechanical efficiency, increase vascular capillarization and enzyme activities, fiber hypertrophy and relaxation muscular².

The pelvic floor muscles training (PFMT) is the practice of specific exercises for the pelvic floor, based on repeated voluntary contractions providing all the effects of muscle exercises. Muscle training is the basis of perineal re-education because it imposes itself as an ideal means of learning the contraction of the pelvic floor, allowing the development of muscle and perineal acquisition of automatism³.

Through training, the PFM remain higher resting at proper positioning of the pelvic viscera, restoring reflex activity normal^{4,5}. Moreover, it can provide improved

sexual function of women acting in arousal and orgasm by improving local blood flow and pelvic mobility⁶.

PFM despite being constituted by striated muscle fibers and porting are able to respond to a stimulus voluntary, many women did not develop this capability and have a hard time promoting their contraction. Before beginning the exercises is important to go through the perineal phase information and body awareness. The information is the explanation of what is and what is the function of these muscles for women. To increase body awareness are taught exercises to increase mobility pelvic (anterior and posterior tilts the pelvis) and controlled breathing (diaphragmatic breathing), which consists of the inspiration the diaphragm contracting and taking the air towards the abdominal region, expanding and the expiration is held together with the contraction of the abdominal muscles, especially the transverse abdomen. In addition, women need to learn to differentiate PFM contraction of contraction adjacent muscles like glutes, adductors and abdominals, managing associate them with or without perineal contraction. After the phase of information and awareness body woman acquires the knowledge and control of the body being able to recognize the state of tension and relaxation of different muscle groups to acquire control in the execution of the perineal exercises^{3,7}.

The PFMT has been successfully used to correct various urogenital disorders (urinary⁴, defecate⁸ and sexual⁹), however not have been employed in order to avoid installation preventive or aggravation of these disorders.

In randomized clinical trial, 109 women with pelvic organ prolapse stages I, II and III were randomized between PFMT group and control group. Morphological alterations were observed by evaluation with ultrasound as increasing the thickness and shortening the length of the puborectalis muscle, reduction of the area urogenital slit and elevation position of the bladder and the rectum PFMT group compared to the control group, demonstrating that it is possible induce morphological changes with proper training these muscles and restore some pelvic floor dysfunctions¹⁰.

Despite the PFMT has been successfully used to treat various disorders urogynecology, has not been tested for preventative use as already occurs in cardiorespiratory preparation¹¹.

The aim of this paper was to evaluate the role of PFM by measuring the pressures and potential intravaginal surface electromyography (sEMG) after PFMT systematized in women of reproductive age without urogynecologic and / or sexual dysfunction.

Methods

Clinical trial examined the effect of PFMT in muscle function in nulliparous women of reproductive age without urogynecologic dysfunction and / or sexual.

All recruited women were nulliparous, sexually active, aged between 18 and 45 years. Exclusion criteria were pregnancy, post menopause, sexual dysfunction, urinary incontinence and / or fecal incontinence, pelvic organ prolapse, vaginal stenosis, chronic pelvic pain, psychiatric disorders, neoplastic, degenerative, muscular dystrophy, who underwent surgery vaginal or abdominal to correct urinary incontinence, fecal or pelvic organ prolapse, with musculoskeletal restriction and acute infectious process in vulvovaginal region.

Were discontinued from the study women who were unable to contract of PFM after proper orientation, excessive absences (6 times) and desist voluntarily from the study.

Interviewed 95 women, 89 met the inclusion criteria. Were discontinued 21 volunteers and totaling involved 68 women (Figure 1).

The research was conducted at the Clinic for Female Genital Infection Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medical Sciences, State University of Campinas (UNICAMP) and Physiotherapy Unit at the Women's Hospital "Prof. Dr. Jose Aristodemo Pinotti"- Center for Integral Attention to Women's Health (CAISM / UNICAMP) between May 2011 and July 2012. The study was approved by the Research Department of Obstetrics and Gynecology and by the Ethics in Research of the University.

All volunteers underwent initial interview for detailed explanation of the study, conference of inclusion and exclusion criteria, signing the Informed Consent Form. On this occasion completed sociodemographic data. The assessment was made of urogynecology dysfunctions through anamnesis and gynecological examination. All women received a card from home follow with explanations of three previously taught exercises to perform them at home, totaling 30 contractions a day, every day of the week. On the same card, the participant was instructed to write down the days when did the exercises at home and frequency of intercourse (penetrative) during the week.

After completed documents, the volunteer was subjected to the test of PFM function by bidigital palpation. The evaluation method used was PERFECT¹², validated in 2001 to assess the function of the perineal muscles. PERFECT is an acronym representing P (power), E (Endurance), R (Repetitions), F (Fast contractions), E (Every), C (Contraction) and

T (Timed). The letters ECT finals were not used in the research are therefore only necessary to remember the evaluator always reassess the patient, which is not the case in the research. To measure the power, was requested a PFM contraction as strong as possible and to maintain this contraction around the fingers of the therapist. Thus, the muscular strength was graded from 0 to 5. The endurance was measured requesting that supported voluntary contraction with the same force for as long as she could (maximum 10 seconds). Also recorded was the number of repetitions who volunteer could perform with the same endurance (maximum 10 contractions). The F (fast contractions) was achieved requested that the maximum voluntary contractions did lasting 1 second (maximum of 10 contractions). This test allowed beyond graduation muscle function, orientation to volunteer, how to contract properly during the PFM assessment of pressures and intravaginal sEMG.

For analysis of the function of PFM were also measured vaginal pressures, expressed in millimeters of mercury (mmHg) and collecting sEMG in microvolts (μV). The times were measured: a) basal tone, with the muscles at rest, b) phasic contraction, prompting three rapid contractions of PFM by verbal commands and audible stimulation device, c) tonic contraction, prompting the contraction of PFM for 10 seconds; d) tonic contraction, with sustained contraction of PFM for up to a maximum of 60 seconds for both assessments, vaginal pressures and sEMG.

The instrument of the above procedure was the unit Miotool Uro, developed along with its software Biotrainer the company Miotec Biomedical Equipment Ltda. (ANVISA registration n° 80351690001). The Biotrainer software captured electrical and intravaginal pressures information transforming them into graphics records for elaboration of statistical analysis.

Intravaginal probes used to capture the data were: pressure probe (made with raw latex and Teflon) and electromyography sensor (made of plastic with metal rings).

The PFMT was performed in group, once a week, for 8 weeks with 45 minutes using 11 different positions. For each position were requested 5 tonic contractions sustained for 6 seconds with equal relaxation time between contractions and 5 phasic contractions, totaling 110 contractions each session. To complete the survey, women should complete the 8 sessions of PFMT group regardless of how many fouls did.

The PFM contraction was always associated with diaphragmatic breathing and transverse abdominal muscle coactivation in order to increase the perception and performance of perineal contractions.

After the eighth group session was scheduled final assessment within 15 days that adopted the same procedures as the initial assessment, to compare the parameters.

The number of cases (sample size) initially calculated to offer the 5% significance level with a power of 80%, was 53 volunteers¹² however, the study evaluated 68 women.

The analysis of the quantitative variables was performed by using the mean and standard deviation. For categorical variables, absolute and relative frequencies. To evaluate the effect of the intervention on measures of interest, comparisons between pre and post variables for the evaluation of vaginal pressure and sEMG, were used the Student's t test for paired variables that presented normal distribution and Wilcoxon test for paired samples where the variables did not show a normal distribution.

Results

The average age found for the studied population was 26 ± 4.9 years, with a body mass index of 23.1 ± 3.4 and high education (85,2% with higher education). Sixty-three percent of the volunteers were single, heterosexual (97%) had stable partner in 92% of cases and 55% were Catholic. Most participants were white (63%) and doing regular physical activity (53%).

The frequency of intercourse was 2.6 vs. 2.63 ($p=0.8399$) pre and post PFMT, however lifting the card home follow indeed found, 1.92 ± 1.62 post PFMT. The same card was documented the frequency of weekly training done at home (3.8 ± 1.5). The average number of faults in group exercise sessions was 1.7 ± 1.7 days (Table 1).

Significant differences were observed when comparing the maximum pressure rating of intravaginal pre and post PFMT of phasic contractions, tonic 10 seconds and tonic 60 seconds respectively (Table 2).

Significant differences were also observed when comparing the maximum values of sEMG of pre and post PFMT of phasic contractions, tonic 10 seconds, 60 seconds and tonic contraction time in seconds respectively (Table 3).

Statistical difference was observed in all the acronyms PERFECT (Table 4).

Discussion

The results of this study indicate that women of reproductive age without urogynecologic and/or sexual dysfunction, when subjected to PFMT, show a significant improvement of function of the PFM as having three methods for measuring parameters such as intravaginal pressures, the sEMG and also palpation bidigital of PFM by the method PERFECT. The translation of these findings into clinical practice suggests that to improve the function of PFM can avoid primarily disorders of the genitourinary tract decreasing complaints about this aspect in doctors' offices and also increasing the quality of life of women, which has yet to be confirmed by prospective studies cohort.

Many studies used as an assessment the same used in the current study however, assessed in most cases women who have already developed urogynecology or sexual dysfunctions. The results of this study serve as a baseline, we now know how it behaves in the pelvic floor healthy women before and after making the PFMT, which allows the comparison of results with other types of population.

The results of this study corroborate the clinical trial with 29 women with vulvovestibulitis that used the sEMG as method to evaluate the PFM and found significant improvement in muscle function after the third month of treatment with PFMT associated with electromyographic biofeedback¹³. Another interventional study with 26 women with sexual dysfunction also found significant improvements in the values of phasic and tonic contractions of 10 seconds through the sEMG after PFMT ($p < 0.0001$)⁹. In the study of Citak et al. 2010, the role of PFM was higher in the group that performed PFMT measured by the Oxford Scale and the intravaginal pressure seven months after childbirth¹⁴.

It was observed in this study that the frequency of intercourse reported weekly pre PFMT compared the frequency of intercourse weekly annotated on the card home care, decreased after PFMT. This result can be explained by the voluntary forgetting to write down the frequency of sex with their partners in home care card.

It emphasized abdominal contraction in all exercises performed in this study, especially the transverse abdominal muscle. This procedure was adopted because some authors recommend contracting the abdominal muscles together to enhance the PFM to perineal contraction. It was observed that the maximum PFM contraction occurs only with the coactivation of the abdominal muscles, especially the muscles transversus abdominis

and internal oblique¹⁶. This study were able to show through the relation PFM/ABD where there were no significant differences in pre and post training assessments vaginal pressure and sEMG, that even with the transverse abdominal muscle coactivation during perineal exercises, women managed properly contract the PFM.

Were used three kinds of evaluation of PFM to increase the consistency of the results. The vaginal palpation is often considered subjective to evaluate the contraction of PFM and some studies have questioned the efficacy¹⁷. However, it is a simple, inexpensive and can be reproduced by any investigator¹⁸. In order to minimize the subjective effects PERFECT method was used which is a validated instrument for evaluating the PFM¹². Some authors were also able to confirm the improvement of PFM contraction using palpation bidigital pre and post training these muscles^{19,20}.

The intravaginal pressure is also an instrument widely used in practice for physiotherapy assessment and treatment of disorders urogynecologic, however, did not perform simultaneous contractions of muscle groups abdominals, glutes and adductors during PFM contraction is extremely difficult and this instrument can capture these pressure adjacent muscle groups can interfere with the results²¹. To avoid possible influences of other muscle groups in the evaluation of the PFM and subjective measures, was also used sEMG, which records the electrical potential generated by depolarization of the muscle fibers at rest and during voluntary contraction and may be considered an indirect measure of muscle strength²². It is considered one of the most accurate and reliable to obtain a specific physiological response of action potentials of muscle fibers with lower risk of influence of other muscle groups to capture signals when the electrode is placed correctly²³.

The effects of muscle exercise can be extrapolated to the PFM. In addition to these effects, the PFMT can provide women increased local blood flow, pelvic mobility and greater knowledge about their anatomy increasing body awareness²⁴. The practice exercises for the pelvic floor causes the woman becomes more aware of her own body allowing the increase in muscle performance and likely improved sexual function and overall quality of life. The incorporation of PFMT as well as physical exercise in the daily routine of women of reproductive age suggests that this practice could prevent urogynecology and/or sexual dysfunctions, which has yet to be confirmed by prospective cohort.

Thus, further studies are needed with longer follow-up of the volunteers and people with lower education.

References

1. Coelho CF, Burini RC. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. *Rev Nutr.* 2009 nov-dez; 22(6):937-946.
2. Blocker WP. Physical activities: teaming up patients and programs. *Postgraduate Medicine.* 1976;60(2):56-61.
3. Grosse D, Sengler J. Reeducação perineal: concepção, realização e transcrição em prática liberal e hospitalar. Barueri (SP): Manole; 2002. 146p.
4. Bo K. Pelvic floor muscle training is effective in treatment of female stress urinary incontinence, but how does it work? *Int Urogynecol J.* 2004;15:76-84.
5. Rett MT, Vale JR, Andrade CF, Simões JA. Abordagem fisioterápica no tratamento da incontinência urinária de esforço feminina. *Femina.* 2008;36(4):209-214.
6. Etienne MA, Waitman MC. Disfunções sexuais femininas: a fisioterapia como recurso terapêutico. São Paulo: Editora LPM; 2006.
7. Moreno AL. Fisioterapia em uroginecologia. Barueri (SP): Manole; 2004. 186p.
8. Rao SS; Seaton K; Miller M; Brown K; Nygaard I; Stumbo P; Zimmerman B; Schulze K. Randomized controlled trial of biofeedback, sham feedback, and 50 standard therapy for dyssynergic defecation. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2007;5(3): 331-8.
9. Piassarolli VP, Hardy E, Andrade NF, Ferreira NO, Osis MJD. Treinamento dos músculos do assoalho pélvico nas disfunções sexuais femininas. *Ver Bras Ginecol Obstet* 2010;32(5):234-40.
10. Braekken IH et al. Morphological changes after pelvic floor muscle training measured by 3-dimensional ultrasonography: a randomized controlled trial. *Obstetrics & Gynecology.* 2010 Fev;115(2)part1:317-324.
11. American Physical Therapy Association: Guide to Physical Therapist Practice. ed. 2 *Phys Ther* 2001;8:9-744.
12. Laycock J e Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: the PERFECT scheme. *Physiotherapy.* 2001;87(12):631-42.

13. McKay E, Kaufman RH, Doctor U, Berkova Z, Glazer H, Redko V. Treating vulvar vestibulitis with eletromyographic biofeedback of pelvic floor musculature. *J Reprod Med* 2001;46 (4):337-342.
14. Citak N, Cam C, Arslan H, Karateke A, Tug N, Ayaz R, Celik C. Postpartum sexual function of women and the effects of early pelvic floor muscle exercises. *Acta Obstetricia et Gynecologica* 2010;89:817-822.
15. Neumann P, Gill V. Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2002;13(2):125-32.
16. Sapsford RR, Hodges PW. Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:1081-8.
17. Bo K, Finchenhagen HB. Vaginal palpation of pelvic floor muscle strength inter-test reproducibility and comparison between palpation and vaginal squeeze pressure. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2001;80:883-7.
18. Romanzi LJ, Polaneczky M, Glazer HI. Simple test of pelvic muscle contraction during pelvic examination: correlation to surface electromyography. *Neurolol Urodynam.* 1999;18:603-12.
19. Bo K, Talseth T, Vinsnes A. Randomized controlled trial on the effect of pelvic floor training on quality of life and sexual problems in genuine stress incontinence women. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2000;79(7):598-603.
20. Chambless DL, Sultan FE, Stern TE, O'Neill C, Garrison S, Jackson A. Effect of pubococcygeal exercise on coital orgasm in women. *J Consult Clin Psychol.* 1984;52(1):114-8.
21. Frawley HC, Galea MP, Phillips BA, Sherburn M, Bø K. Reliability of pelvic floor muscle strength assessment using different test positions and tools. *Neurourol Urodyn* 2006;25(3):236-42.
22. Rett MT, Simões JA, Herrmann V, Marques AA, Morais SS. Existe diferença na contratilidade da musculatura do assoalho pélvico feminino em diversas posições? *Rev Bras Ginecol Obstet* 2005;27(1):20-3.
23. Bø K, Sherburn M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. *Phys Ther* 2005;85(3):269-82
24. Kaplan HS. A nova terapia do sexo. 4.ed.Rio de Janeiro:Nova Fronteira;1974.

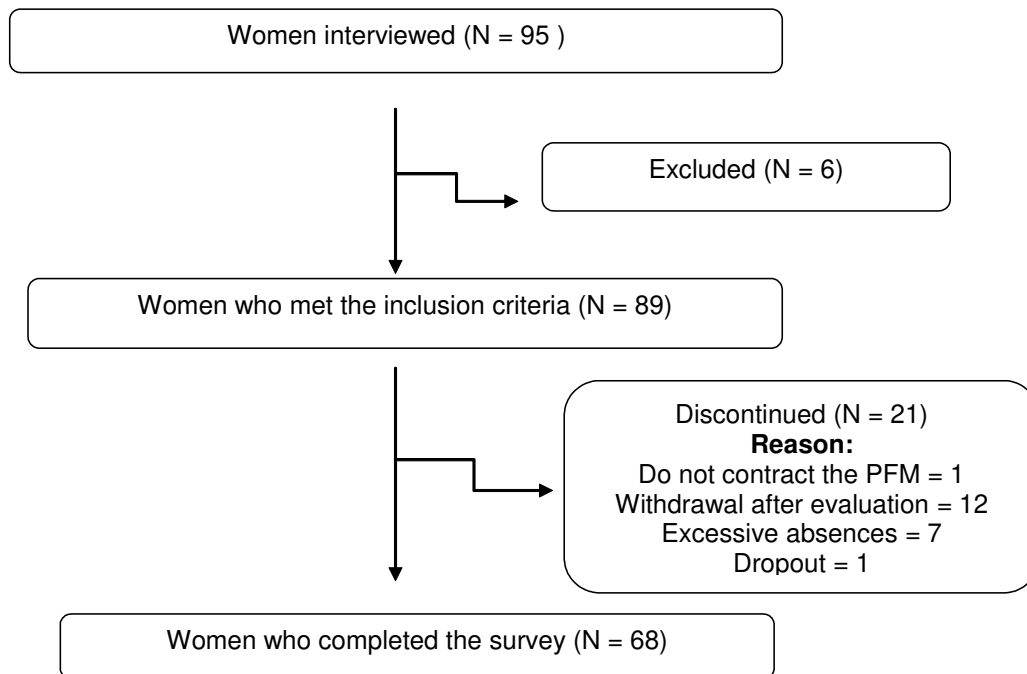


Figure 1. Flowchart

Table1. Socio-demographic characteristics of reproductive age Volunteers without urogynecologic and/or sexual dysfunction

Characteristics of the sample	Values
Age (X ± dp)	26 ± 4,9
BMI (X ± dp)	23,1 ± 3,4
Schooling (n %) Superior/graduate	58 (85,2)
Conjugal status (n %) Maiden	43 (63,2)
Marital status (n %) Steady partner	63 (92,6)
Sexual orientation (n %) Heterosexual	66 (97)
Color (n %) White	43 (63,2)
Religion (n %) Catholic Other	38 (55,8) 20 (44,1)
Physical activity (n %) Yes	36 (53,7)
Frequency of home training / wk. (X ± dp)	3,8 ± 1,5
Frequency of intercourse / wk. (X ± dp)	1,9 ± 1,6
Frequency of absences (X ± dp)	1,7 ± 1,7

BMI = body mass index, wk. = Week

(X ± SD) = mean ± standard deviation, (n%) = percent sample

Table 2. Mean and standard deviation of the pressures before and after intravaginal PFMT in reproductive age volunteers without urogynecologic and/or sexual dysfunction

Intravaginal pressure (mmHg)	Pre PFMT	Post PFMT	p-value
Tone maximum	23,3 ± 6,8	24,4 ± 6,6	0,3343***
Phasic contraction maximum	41,7 ± 13,5	47 ± 14	0,0023*
Tonic contraction maximum 10 sec.	42,7 ± 13,8	47,7 ± 15	0,0085*
Tonic contraction maximum 60 sec.	42,1 ± 13	47,5 ± 14,5	0,0013***
Relationship MAP / ABD maximum	4,7 ± 3,6	4,4 ± 3,2	0,4655*
Contraction time (sec.)	53,2 ± 27,9	61 ± 37,6	0,0744**

* p-value obtained by the paired t test.

** p-value obtained by the paired t test after applying the logarithmic transformation.

*** p-value obtained by means of the Wilcoxon test for paired samples.

sec.=seconds, PFM=pelvic floor muscles, ABD = abdomen, mmHg = millimeters of mercury, PFMT= pelvic floor muscles training

Table 3. Mean and standard deviation of the pre and post sEMG PFMT in reproductive age volunteers without urogynecologic and/or sexual dysfunction

sEMG (μ V)	Pre PFMT	Post PFMT	p-value
Tone maximum	6,2 $\pm$ 3	6,8 $\pm$ 4,5	0,3343***
Phasic contraction maximum	27,7 $\pm$ 11,2	31,3 $\pm$ 12,6	0,0009**
Tonic contraction maximum 10 sec.	27,7 $\pm$ 10,9	31,5 $\pm$ 13,6	0,0017**
Tonic contraction maximum 60 sec.	28,6 $\pm$ 11,8	31,1 $\pm$ 13	0,0232***
Relationship MAP / ABD maximum	3,5 $\pm$ 2,9	3,6 $\pm$ 3,2	0,5866***
Contraction time (sec.)	41,7 $\pm$ 22,1	49,3 $\pm$ 27,7	0,0252***

** p-value obtained by the paired t test after applying the logarithmic transformation.

*** p-value obtained by means of the Wilcoxon test for paired samples.

sec.=seconds, PFM=pelvic floor muscles, ABD = abdomen,

PFMT= pelvic floor muscles training

sEMG = potential surface electromyography = microvolts microvolts

Table 4. Mean and standard deviation of the pre and post PERFECT PFMT in reproductive age volunteers without urogynecologic and/or sexual dysfunction

PERFECT	Pre PFMT	Post PFMT	p-value
Force	2,8 ± 0,9	3,3 ± 0,9	< 0,0001***
Resistance	4,4 ± 2,6	8,7 ± 1,8	< 0,0001***
Repetitions	3,6 ± 1,5	6,9 ± 2,5	< 0,0001***
Fast contractions	5,2 ± 2,3		< 0,0001***

*** p-value obtained by means of the Wilcoxon test for paired samples.

PFMT= pelvic floor muscles training

4.3. Artigo 3

Campinas, 07^h January, 2013

Dear Sir,

I am submitting to The Journal of Sexual Medicine for publication the article entitled "Influence of pelvic floor muscles training in sexual function in women of reproductive age without genitourinary disorders", describing a study by a research group at the State University of Campinas, whose one major field of interest is the prevention and / or effective forms of treatment for disorders that affect the pelvic floor.

Specifically in this paper, addresses the assessment of sexual function before and after pelvic floor muscles training in women of reproductive age because we believe that these exercises can improve sexual function of women who did not develop any urogynecologic and/or sexual dysfunction. We believe that this article could add some inputs in knowledge on this topic in the scientific literature.

We affirm that it is an original paper which was not and is not being submitted for publication elsewhere. All authors have read the final version and agreed with.

We will be waiting for a decision of the editorial board and we are opened for any reviewer's suggestions that would improve the paper.

Sincerely,

Samantha de Miranda Ferreira Souza

Student in the Postgraduate Course in Department of Obstetrics and
Gynecology of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

Influence of pelvic floor muscles training in sexual function in women of reproductive age without genitourinary disorders

Autores: Samantha de Miranda Ferreira Souza, P.T¹; Paulo César Giraldo, PhD²; Laura Pagotto Yoshida, P.T¹; Marcela Grigol Bardin, P.T¹; Cristina Laguna Benetti Pinto, PhD³; Rose Luce Gomes do Amaral PhD⁴

¹Student in the Postgraduate Course in Department of Obstetrics and Gynecology of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

²Gynecologist and Senior Researcher of the Department of Genital Infections of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil; Collaborating Professor of the Postgraduate Course in Obstetrics and Gynecology of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

³Professor of Department of Obstetrics and Gynecology of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil

⁴Gynecologist of the Department of Genital Infections of the State University of Campinas - UNICAMP - Campinas, SP, Brazil.

Address for correspondence:

Samantha de Miranda Ferreira
Department of Obstetrics and Gynecology
Faculty of Medical Sciences, PO Box 6111
State University of Campinas – UNICAMP
Zip Code 13083-970, Campinas, SP, Brazil.
Phone and FAX: 55-19-3521 9306
e-mail: sasafferreira@yahoo.com.br

Abstract

Introduction: The pelvic floor muscles training (PFMT) is a widely used technique by physiotherapy with the objective of increase strength muscular, increase the flow local blood and mobility pelvic, besides informing the woman about your anatomy and improve the awareness corporal. Training with this focus could positively influence female sexual function. **Main:** To evaluate female sexual function before and after PFMT in women of reproductive age without urogynecologic and/or sexual dysfunction. **Methods:** Clinical trial examined the influence of PFMT on sexual function of 68 nulliparous women of reproductive age without urogynecologic and/or sexual dysfunction. Sexual function was assessed by validated questionnaire - Female Sexual Function Index (FSFI), administered before and after the PFMT and emphasizes six domains (desire, arousal, lubrication, orgasm, sexual satisfaction, and pain). The PFMT group was performed once a week for eight sessions of 45 minutes duration, using 11 different positions. For each position were requested 5 tonic contractions sustained for 6 seconds with equal relaxation time between contractions and 5 phasic contractions, totaling 110 contractions each session. The volunteers were instructed to perform at home 30 contractions per day every day of the week. **Main Outcome Measure:** Sexual Function Index (FSFI). **Results:** The total score of the FSFI before and after PFMT was 29.8 ± 3.7 and 31.9 ± 2.7 ($p < 0.0001$) and in those areas desire 4.4 ± 0.9 vs. 4.7 ± 0.8 ($p = 0.0076$), arousal 4.8 ± 0.8 vs. 5.2 ± 0.5 ($p = 0.0001$), lubrication 5.2 ± 0.8 vs. 5.5 ± 0.5 ($p = 0.0140$) and orgasm 4.5 ± 1.4 vs. 5.3 ± 0.9 ($p < 0.0001$) respectively. **Conclusion:** Women of reproductive age have improved sexual function after PFMT. **Key words:** Exercise, Sexuality, Pelvic Floor.

Introduction

The female sexual response is a series of physiological events sorted in order to prepare the body for sexual intercourse. May still be divided into two phases: vasocongestive genital and orgasmic reaction. The first is controlled by the parasympathetic division of the autonomic nervous system, resulting in engorgement and vaginal lubrication, while the second would be controlled by the sympathetic division, responsible for reflexive muscle contractions that occur during orgasm¹.

The pelvic floor muscles (PFM), mainly muscles bulbospongiosus and ischiocavernosus can help female sexual response, as part of the mechanism of clitoral engorgement by having their insertions into the corpus cavernosum of the clitoris². This contributes to better reflex response sensorimotor, responsible for involuntary muscle contractions, helping to arousal and orgasm³.

The PFMT is a technique widely used for physical therapy⁴ in order to increase muscle strength through voluntary contractions of PFM, increase local blood flow and pelvic mobility and inform women about their anatomy and improve body awareness^{4,5,6}. Training with this focus could positively influence female sexual function acting on sexual desire, arousal, lubrication and orgasm¹.

The current medicine has shown that the individual should always be treated as a whole and accordingly, sexual health becomes part of well-being reflecting in their quality of life. A proper physical training program, in addition to improving physical fitness, promotes the improvement of the general health and contributes to the sense of well-being⁷.

Thus, just as physical exercise is oriented as treatment and prevention of anatomical and physiological abnormalities of the body⁷, the PFMT can be performed regularly by women primarily to prevent diseases and pelvic floor dysfunctions, promoting further improvement sexual function of women.

The aim of this paper was to evaluate objectively, female sexual function before and after the PFMT of women of reproductive age without urogynecologic and/or sexual dysfunction.

Methods

Clinical trial examined the effect of PFMT in nulliparous women of reproductive age without urogynecologic and/or sexual dysfunction.

All recruited women were nulliparous, sexually active, aged between 18 and 45 years. Exclusion criteria were pregnancy, post menopause, sexual dysfunction, urinary incontinence and/or fecal incontinence, pelvic organ prolapse, vaginal stenosis, chronic pelvic pain, psychiatric disorders, neoplastic diseases, degenerative diseases, muscular dystrophies, which have vaginal surgery abdominal or to correct urinary incontinence, fecal or pelvic organ prolapse, with musculoskeletal restriction and acute infectious process in vulvovaginal region.

Were discontinued from the study women who were unable to contract PFM after proper orientation, excessive absences (6 times) and desist voluntarily from the study.

Although they were interviewed 95 women, 89 met the inclusion criteria. Were discontinued 21 and the final aggregation involved 68 women (Figure 1).

The research was conducted at the Clinic for Female Genital Infection Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medical Sciences, State University of Campinas (UNICAMP) and Physiotherapy Unit at the Women's Hospital "Prof. Dr. Jose Aristodemo Pinotti" - Center for Integral Attention to Women's Health (CAISM/UNICAMP) between May 2011 and July 2012. The study was approved by the Research Department of Obstetrics and Gynecology and by the Ethics in Research of the University.

All volunteers underwent initial interview for detailed explanation of the study, conference of inclusion and exclusion criteria, signing the Informed Consent Form. On this occasion completed sociodemographic data and information related to knowledge of PFM and exercise for those muscles to previous research. The assessment was made of urogynecology dysfunctions through anamnesis and gynecological examination. All women received a card from home follow with explanations of three previously taught exercises to perform them at home, totaling 30 contractions a day, every day of the week. On the same card, the participant was instructed to write down the days when did the exercises at home and frequency of intercourse (penetrative) during the week.

The assessment of sexual function was conducted by questionnaire Female Sexual Function Index (FSFI)⁸, administered before and after training, always by the same investigator and emphasizes six domains (desire, arousal, lubrication, orgasm, sexual satisfaction and pain). The PFMT was performed in group, once a week, for 8 weeks with 45 minutes using 11 different positions. For each position were requested 5 tonic contractions sustained for 6 seconds with equal relaxation time between contractions and 5 phasic contractions, totaling 110 contractions each session.

To complete the survey, women should complete the 8 sessions of PFMT group regardless of how many fouls did.

The PFM contraction was always associated with diaphragmatic breathing and coactivation of the transversus abdominis muscle in order to increase the perception and performance of perineal contractions.

After the eighth group session was scheduled final assessment within 15 days that adopted the same procedures as the initial assessment, to compare the parameters.

The number of cases (sample size) initially calculated to offer the 5% significance level with a power of 80%, was 53 voluntary however, the study evaluated 68 women.

The analysis of the quantitative variables was performed by mean and standard deviation. For categorical variables, absolute frequencies and relative. To evaluate the effect of the intervention on measures of interest, comparisons between pre and post variables to instrument for assessing sexual function, were used the Student's t test for paired variables that presented normal distribution and Wilcoxon test for paired samples where the variables did not show a normal distribution.

Results

The average age found for the studied population was 26 ± 4.9 years, with a body mass index of 23.1 ± 3.4 and high education (85% with higher education). Sixty-three percent of the volunteers were single, heterosexual (97%), had stable partner in 92% of cases and 55% were Catholic. Most participants were white (63%), did regular physical activity (53%), had information and knew the benefits of exercising the PFM (51%) and 61% had ever done in life PFM contractions, even for curiosity. Despite this, no participant reported doing perineal exercises regularly.

The frequency of intercourse was 2.6 vs. 2.63 ($p=0.8399$) pre and post PFMT, however lifting the card home follow indeed found, 1.92 ± 1.62 post PFMT. The same card was documented the frequency of weekly training done at home (3.8 ± 1.5). The average number of faults in group exercise sessions was 1.7 ± 1.7 days (Table 1).

There were significant differences in the total score of sexual function determined by the FSFI before and after PFMT and fields desire, arousal, lubrication and orgasm respectively. Despite improvement in sexual satisfaction and pain scores there were no significant differences (Table 2).

Discussion

The results of this study indicate that women of reproductive age without urogynecology and/or sexual dysfunctions prior, when subjected to PFMT, show

significant improvement in sexual function, with emphasis in the areas desire, arousal, lubrication and orgasm assessed by FSFI questionnaire. The total score of the questionnaire also showed a substantial increase when comparing pre and post training. The total score pre training (29.86) which was already above the value of 26.55, which is considered the cutoff to indicate sexual dysfunction¹⁰, increased to 31.97.

This result corroborates other studies that evaluated sexual function using the FSFI questionnaire in women who performed the PFMT for the treatment of sexual dysfunction¹¹ and urinary incontinence¹². Other interventional studies that used other forms of assessment of sexual function, also found that women who had weakness of PFM and urinary incontinence after doing the PFMT, reported positive effects in your sexual life^{13,14}.

In a randomized clinical trial, 109 women with pelvic organ prolapse stages I, II and III were randomized between PFMT group and control group. Morphological alterations were observed by evaluation with ultrasound as increasing the thickness and shortening the length of the puborectalis muscle, reduction of the slit urogenital area and elevation position of the bladder and the rectum PFMT group compared to control group. Although this study did not assess sexual function, we could demonstrate that the PFMT causes morphological changes on these muscles can recover some pelvic floor dysfunctions¹⁵.

The direct effect of PFM in sexual function is probably not related only to the muscle strength contraction during orgasm^{16,17}. It is believed that the PFM control the position of the anatomical portion clitoral erectile as a result of sexual stimulation¹. This theory was investigated by Foldes et al., 2009 that used ultrasound to assess the anatomy of the pelvic floor. This author showed that during muscle contraction of ischiocavernosus and bulbospongiosus, the body of the clitoris descends getting closer to the distal portion of the anterior wall of the vagina¹⁷.

A recent study by Lara et al., 2012 observed no association of PFMT with the sexual function in postmenopausal women assessed by questionnaire SQ F-score¹⁸. However, in the study of Beji et al., 2003 included 42 women who made the PFMT, and 26.2% (n = 11) were in menopause and had improved in sexual desire, performance during intercourse and orgasm¹³. In women of reproductive age even with pelvic floor disorders, the effect of PFMT in sexual function seems to be positive, however, in menopausal women this

effect is controversial and appears to undergo hormonal influences further studies to arrive at a conclusion.

In the current study, although it has been observed increases in domain scores of sexual satisfaction and pain, was not found statistically significant differences. These findings corroborate the clinical trial with 230 women with urinary incontinence after childbirth. In this study, both groups performed postpartum PFMT, but only the intervention group received guidance from a physical therapist at months 3, 4, 5, 6 and 9 after birth and were randomized into three subgroups (PFMT, PFMT + vaginal cones and vaginal cones). Although the prevalence of incontinence was significantly lower in the intervention group compared to the control group (50% vs. 76%, $p = 0.0003$), no significant difference between the groups in sexual satisfaction assessed by questionnaire modified Golombok Rust Inventory of marital State¹⁹. In the study of Citak et al., 2010 that evaluated the sexual function questionnaire with the FSFI in women after childbirth, despite having found significant improvement after PFMT fields arousal, lubrication, orgasm and total score in the intervention group, did not find difference in the areas satisfaction, desire and pain between the intervention and control groups after 7 months postpartum²⁰. These results corroborate the idea that sexual satisfaction, especially among women, is complex and involves addition of biological, emotional, psychological and socioculturais¹⁰. Therefore, a woman who is not satisfied with the closeness with your partner, you can give a negative result in questions that evaluate sexual satisfaction.

Regarding the domain pain during intercourse, it was expected that in the current study there was no difference between pre and post PFMT, because the women study participants had no complaints of pain during intercourse.

The effects of exercise as muscle fiber hypertrophy, increased mechanical efficiency, enzyme activity, gain strength and muscle mass²¹, can be extrapolated to muscle groups such as the pelvic floor. In addition to these effects, the PFMT can provide women increased local blood flow, pelvic mobility, greater knowledge about their anatomy raising body awareness¹. The practice exercises for the pelvic floor causes the woman becomes more aware of her own body allowing for improved sexual function and consequently their overall quality of life. The incorporation of PFMT as well as physical exercise in the daily routine of

women of reproductive age suggest that this practice may prevent dysfunctions urogynecology and/or sexual, which has yet to be confirmed by prospective cohort.

Still, more studies are needed with longer follow-up of the volunteers and people with lower education.

References

1. Kaplan HS. A nova terapia do sexo. 4.ed.Rio de Janeiro:Nova Fronteira;1974.
2. Chambless DL, Sultan FE, Stern TE, O'Neill C, Garrison S, Jackson A. Effect of pubococcygeal exercise on coital orgasm in women. *J Consult Clin Psychol.* 1984;52(1):114-8.
3. Shafik A. The role of the levator ani muscle in evacuation, sexual performance, and pelvic floor disorders. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2000;11:361-76.
4. Rosenbaum TY. Pelvic floor involvement in male and female sexual dysfunction and the role of pelvic rehabilitation in treatment: a literature review. *J Sex Med.* 2007;4(1):4-13.
5. Graber B, Kline-Graber G. Female orgasm: role of pubococcygeos muscle. *J Clin Psychiatry.* 1979;40:348-351.
6. Ma Y, Qin H. Pelvic floor muscle exercises may improve female sexual function. *Med Hypotheses.* 2008;72(2):223.
7. American Physical Therapy Association: Guide to Physical Therapist Practice. ed. 2 *Phys Ther* 2001;8:9-744.
8. Thiel RRC, Dambros M, Palma PC, Thiel M, Ricceto CL, Ramos MF. Translation into portuguese, cross-nacional adaption and validation of the Female Sexual Function Index. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2008;30(10):504-10.
9. Laycok J e Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: the PERFECT scheme. *Physiotherapy.* 2001;87(12):631-42.
10. Weigel M, Meston C, Rosen R. The Female Sexual Function Index (FSFI): cross-validation and development of clinical cutoff scores. *Jornal of Sex and Marital Therapy* 2005;31:1-20.

11. Piassarolli VP, Hardy E, Andrade NF, Ferreira NO, Osis MJD. Treinamento dos músculos do assoalho pélvico nas disfunções sexuais femininas. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2010;32(5):234-40.
12. Rivalta M, Sighinolfi MC, Micali S, Stefani SD, Bianchi G. Sexual function and quality of life in women with urinary incontinence treated by a complete pelvic floor rehabilitation program (biofeedback, functional electrical stimulation, pelvic floor muscle exercises, and vaginal cones). *J Sex Med* 2010;1-9.
13. Beji NK, Yalcin O, Erkan HA. The effect of pelvic floor training on sexual function of treated patients. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2003;14(4):234-8.
14. Bo k, Talseth T, Vinsnes A. Randomized controlled trial on the effect of pelvic floor muscle training on quality of life and sexual problems in genuine stress incontinent women. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2000;79(7):598-603.
15. Braekken IH et al. Morphological changes after pelvic floor muscle training measured by 3-dimensional ultrasonography: a randomized controlled trial. *Obstetrics & Gynecology.* 2010 Fev;115(2)part1:317-324.
16. Zahariou AG, Karamouti MV, Papaioannou PD. Pelvic floor muscle training improves sexual function of women with stress urinary incontinent. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction.* 2008;19(3):401-406.
17. Foldes P, Buisson O. The clitoral complex: a dynamic sonographic study. *The Journal of Sexual Medicine.* 2009;5:1223-1231.
18. Lara LAS, Montenegro ML, Franco MM, Abreu DCC, Rosa e Silva ACJS, Ferreira CHJ. Is the sexual satisfaction of postmenopausal women enhanced by physical exercise and pelvic floor muscle training? *J Sex Med* 2012;9:218–223.
19. Wilson PD, Herbison GP. A randomized controlled trial of pelvic floor muscle exercises to treat postnatal urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 1998;9:257-264.
20. Citak N, Cam C, Arslan H, Karateke A, Tug N, Ayaz R, Celik C. Postpartum sexual function of women and the effects of early pelvic floor muscle exercises. *Acta Obstetricia et Gynecologica* 2010;89:817-822.
21. Coelho CF, Burini RC. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. *Rev Nutr.* 2009 nov-dez; 22(6):937-946.

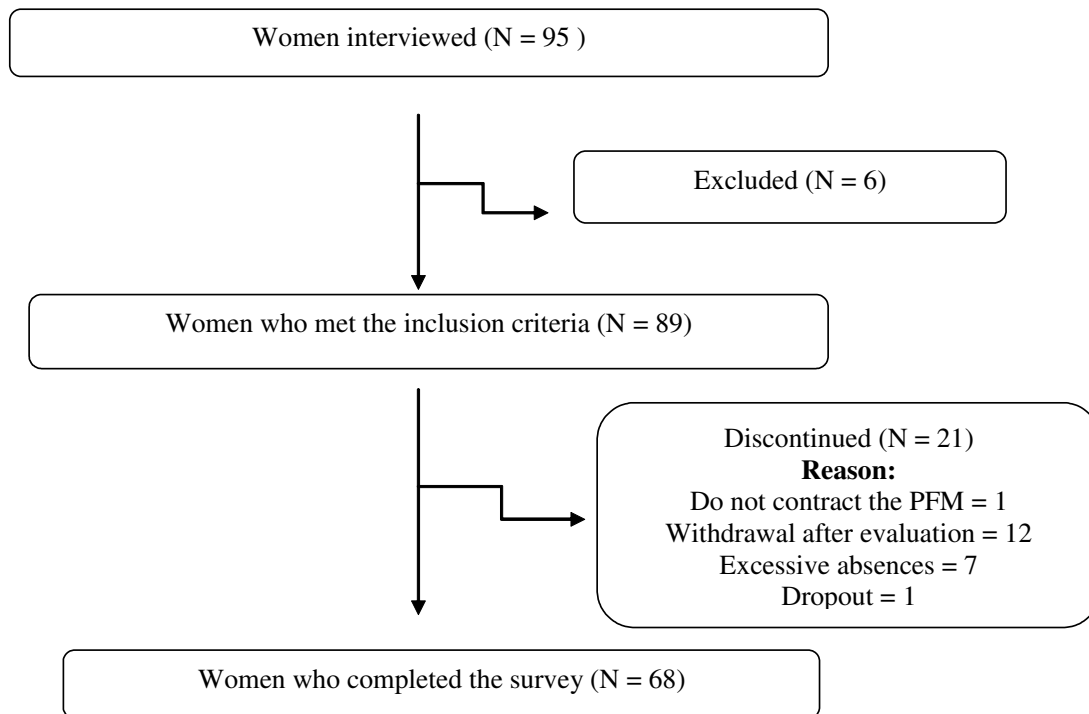


Figure 1. Flowchart of study sample

Table 1. Socio-demographic characteristics, knowledge PFMT and practice of voluntary without urogynecologic and/or sexual dysfunction reproductive age

Characteristics of the sample	Values
Age (X ± dp)	26 ± 4,9
BMI (X ± dp)	23,1 ± 3,4
Schooling (n %) Superior/graduate	58 (85,2)
Conjugal status (n %) Maiden	43 (63,2)
Marital status (n %) Steady partner	63 (92,6)
Sexual orientation (n %) Heterosexual	66 (97)
Color (n %) White	43 (63,2)
Religion (n %) Catholic	38 (55,8)
Other	20 (44,1)
Physical activity (n %) Yes	36 (53,7)
Prior knowledge about PFM (n %) No	8 (11,76)
Yes, but do not know its function	25 (36,76)
Yes, and I know its function	35 (51,47)
Practice PFMT ever in life (n %) Yes	42 (61,76)
Practice of PFMT (n %)	0
Frequency of home training / wk. (X ± dp)	3,8 ± 1,5
Frequency of intercourse / wk. (X ± dp)	1,9 ± 1,6
Frequency of absences (X ± dp)	1,7 ± 1,7

BMI = body mass index, wk. = Week

(X ± SD) = mean ± standard deviation, (n%) = percent sample

PFMT = pelvic floor muscles training

PFM = pelvic floor muscles

Table 2. Mean and standard deviation scores of the FSFI questionnaire pre and post PFMT in volunteers in reproductive age without urogynecologic and/or sexual dysfunction

FSFI domains	Pre PFMT	Post PFMT	p-value
Desire	4,4 ± 0,9	4,7 ± 0,8	0,0076
Arousal	4,8 ± 0,8	5,2 ± 0,5	0,0001
Lubrication	5,2 ± 0,8	5,5 ± 0,5	0,0140
Orgasm	4,5 ± 1,4	5,3 ± 0,9	< 0,0001
Sexual satisfaction	5,1 ± 0,9	5,3 ± 0,8	0,0757
Pain	5,6 ± 0,6	5,6 ± 0,7	0,9135
Total score	29,8 ± 3,7	31,9 ± 2,7	< 0,0001

p-value obtained by means of the Wilcoxon test for paired samples.

FSFI = Female Sexual Function Index, PFMT = pelvic floor muscles training

5. Discussão

Os resultados desse estudo indicam que mulheres em idade reprodutiva sem disfunção uroginecológica e/ou sexual prévias, quando submetidas ao TMAP, apresentam melhora significativa da função dos MAP e da função sexual.

A melhora da função dos MAP pode ser observada em outros estudos que corroboram com os resultados encontrados. O ensaio clínico com 29 mulheres com vulvovestibulite que utilizou como forma de avaliação dos MAP o sEMG e encontrou melhora significativa após o terceiro mês de tratamento com TMAP associado ao *biofeedback* eletromiográfico (30). Outro estudo intervencional com 26 mulheres com disfunção sexual também encontrou melhora significativa nos valores das contrações tônicas e fásicas de 10 segundos pelo sEMG após o TMAP (26). Citak et al., 2010, a força dos MAP foi maior no grupo intervenção medida pela Escala de Oxford e pressão intravaginal sete meses após o parto (31).

No atual estudo, foi enfatizada a contração abdominal, principalmente a do músculo transverso abdominal em todos os exercícios em grupo e não foi encontrada diferença significativa na relação MAP/ABD pré e pós treinamento nas avaliações de pressão vaginal e de sEMG. Isso mostra que, mesmo solicitando a coativação do músculo transverso abdominal durante os exercícios perineais, as

mulheres conseguiram contrair adequadamente os MAP. Vários autores recomendam contrair os músculos abdominais juntamente aos MAP para potencializar a contração perineal (35,36) e para que ocorra a contração máxima dos MAP que ocorre somente com a coativação dos músculos abdominais, especialmente os músculos transversos abdominal e oblíquos internos (6).

A melhora significativa da função sexual, com ênfase nos domínios desejo, excitação, lubrificação e orgasmo avaliados pelo questionário FSFI foi encontrada nesse estudo. O escore total deste questionário, também mostrou uma elevação substancial na comparação pré e pós treinamento. O escore total pré treinamento (29,86) que já estava acima do valor de 26,55, considerado valor de corte para indicar disfunção sexual (28), elevou-se para 31,97.

A melhora da função sexual encontrada corrobora com outros estudos que avaliaram a função sexual utilizando o questionário FSFI em mulheres que realizaram o TMAP para o tratamento da disfunção sexual (26) e incontinência urinária (37). Outros estudos intervencionais que utilizaram outras formas de avaliação da função sexual, também observaram que mulheres que apresentavam fraqueza dos MAP e incontinência urinária, após realizarem o TMAP, reportaram efeitos positivos na sua vida sexual (15,23).

O efeito direto dos MAP na função sexual provavelmente não está relacionado somente a força de contração muscular durante o orgasmo (38,39). Acredita-se que os MAP controlam a posição anatômica da porção erétil do clitóris como consequência da estimulação sexual (40). Essa teoria foi investigada por Foldes et al., 2009 que utilizou o ultrassom para avaliar a anatomia do assoalho pélvico.

Esse autor demonstrou que durante a contração dos músculos isquicavernosos e bulboesponjosos, o corpo do clitóris descende ficando mais próximo da porção distal da parede anterior da vagina (39).

No atual estudo, apesar de ter sido observado acréscimos nos escores dos domínios satisfação sexual e dor, não foram constatadas diferenças estatisticamente significativas. Estes achados corroboram com o ensaio clínico realizado com 230 mulheres com incontinência urinária pós parto. Nesse estudo ambos os grupos realizaram TMAP pós parto, porém somente o grupo intervenção recebia orientações de um fisioterapeuta nos meses 3, 4, 5, 6 e 9 após o parto e foi randomizado em três subgrupos (TMAP, cones vaginais e TMAP + cones vaginais). Embora a prevalência de incontinência tenha sido significativamente inferior no grupo intervenção comparado ao grupo controle (50% vs. 76%, $p=0,0003$), não houve diferença significativa entre os grupos na satisfação sexual avaliada pelo questionário modificado de *Golombok Rust Inventory of Marital State* (41). No estudo de Citak et al., 2010 que avaliou a função sexual com o questionário FSFI em mulheres no pós parto, apesar de ter encontrado melhora significativa nos domínios excitação, lubrificação, orgasmo e no escore total ($p<0,05$), não encontrou diferença nos domínios satisfação, desejo e dor entre os grupos intervenção e controle 7 meses após o parto (31). Esses resultados corroboram com a idéia de que a satisfação sexual, especialmente a feminina, é complexa e envolve além de fatores biológicos, fatores emocionais, psicológicos e sócio culturais (26). Portanto, uma mulher que não esteja satisfeita com a proximidade com o seu parceiro, pode apresentar um resultado negativo nas questões que avaliam a satisfação sexual.

Quanto ao domínio dor durante relação sexual, era de se esperar que no atual estudo não haveria diferença entre as avaliações inicial e final, já que as mulheres participantes da pesquisa não tinham queixa de dor durante a relação sexual.

Os efeitos musculares dos exercícios físicos como hipertrofia de fibras, aumento da eficiência mecânica, da atividade enzimática, ganho de força e massa muscular (2), podem ser extrapolados para grupos musculares como o assoalho pélvico. Além desses efeitos, o TMAP pode proporcionar à mulher aumento do fluxo sanguíneo local, mobilidade pélvica, maior conhecimento sobre a sua anatomia aumentando a conscientização corporal (40). A prática de exercícios para o assoalho pélvico faz com que a mulher fique mais atenta ao seu próprio corpo permitindo o aumento do desempenho dos MAP e conseqüentemente a melhora da função sexual e da qualidade de vida geral. A incorporação do TMAP, assim como os exercícios físicos, na rotina diária das mulheres em idade reprodutiva sugere que esta prática possa prevenir disfunções uroginecológicas e/ou sexuais. Cabe ressaltar que este trabalho é o primeiro a testar o TMAP com finalidade preventiva em mulheres saudáveis pois a maior parte dos artigos que tratam sobre esse tema trabalhou com mulheres doentes.

Conclui-se que, o TMAP é um recurso valioso que pode ser usado também preventivamente para auxiliar na resolução desses quadros além de proporcionar melhora na função sexual influenciando a qualidade de vida das mulheres.

Ainda assim, mais estudos são necessários com maior tempo de acompanhamento das voluntárias e com menor escolaridade.

6. Conclusões

- O TMAP mostrou ser efetivo para o aumento da função dos MAP e sexual de mulheres nulíparas em idade reprodutiva sem disfunção uroginecológica e/ou sexual.
- Mulheres submetidas ao TMAP mostraram aumento significativo nos valores máximos das pressões intravaginais.
- Mulheres submetidas ao TMAP mostraram aumento significativo nos valores máximos do sEMG.
- Mulheres submetidas ao TMAP mostraram aumento significativo em todos os itens avaliados pela palpação bidigital pelo método PERFECT.
- Mulheres submetidas ao TMAP mostraram aumento significativo nos escores total e nos domínios desejo, excitação, lubrificação e orgasmo do questionário FSFI.

7. Referências Bibliográficas

1. American Physical Therapy Association: Guide to Physical Therapist Practice. ed. 2 Phys Ther 2001;8:9-744.
2. Coelho CF, Burini RC. Atividade física para prevenção e tratamento das doenças crônicas não transmissíveis e da incapacidade funcional. Rev Nutr. 2009 nov-dez; 22(6):937-946.
3. Blocker WP. Physical activities: teaming up patients and programs. Postgraduate Medicine. 1976;60(2):56-61.
4. Moreno AL. Fisioterapia em uroginecologia. Barueri (SP): Manole; 2004. 186p.
5. Calais-Germain B. O períneo feminino e o parto: elementos de anatomia e exercícios práticos. Barueri (SP): Manole;2005. 158p.
6. Bo K, Sherburn M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. Phys Ther. 2005 mar;85(3):269-282.
7. D'Ancona CAL, Netto Júnior NR. Aplicações clínicas da urodinâmica. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2001. 145-154p.
8. Corton MM. Anatomy of pelvic floor disfunction. Obstet Gynecol Clin N Am. 2009;36:401–419.

9. Butrick CW. Pathophysiology of pelvic floor hypertonic disorders. *Obstet Gynecol Clin N Am.* 2009;36:699-705.
10. Bump RC, Norton PA. Epidemiology and natural history of pelvic floor dysfunction. *Obstet Gynecol N Am.* 1998;25:723-46.
11. Rosenbaum, TY. Physiotherapy treatment of sexual pain disorders. *Journal of Sex & Marital Therapy.* 2005;31:329-340.
12. Giraldo PC, Polpeta NC, Juliato CRT, Yoshida LP, Amaral RLG, Junior JE. Evaluation of Sexual Function in Brazilian Women with Recurrent Vulvovaginal Candidiasis and Localized Provoked Vulvodynia. *The Journal of Sexual Medicine* 2012;9(3):805-11.
13. Bergeron S, Yitzchak MB, Khalifé S, Pagidas K, Glazer HI, Meana M et al. A randomized comparison of group cognitive-behavioral therapy, surface electromyographic biofeedback, and vestibulectomy in the treatment of dyspareunia resulting from vulvar vestibulitis. *Pain.* 2001;91:297-306.
14. Grosse D, Sengler J. Reeducação perineal: concepção, realização e transcrição em prática liberal e hospitalar. Barueri (SP): Manole; 2002. 146p.
15. Beji NK, Yalcin O, Erkan HA. The effect of pelvic floor training on sexual function of treated patients. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2003;14(4):234-8.
16. Bo K, Talseth T, Holme I. Single blind, randomized controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones, and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *Br Med J.* 1999 Feb;318:487-493.
17. Braekken IH et al. Morphological changes after pelvic floor muscle training measured by 3-dimensional ultrasonography: a randomized controlled trial. *Obstetrics & Gynecology.* 2010 Feb;115(2)part1:317-324.

18. Palma P (org.). Urofisioterapia: aplicações clínicas das técnicas fisioterapêuticas nas disfunções miccionais e do assoalho pélvico. Campinas (SP): Personal Link Comunicações Ltda.; 2009. 524p.
19. Etienne MA, Waitman MC. Disfunções sexuais femininas: a fisioterapia como recurso terapêutico. São Paulo: Editora LPM; 2006.
20. Bo K. Pelvic floor muscle training is effective in treatment of female stress urinary incontinence, but how does it work? *Int Urogynecol J*. 2004;15:76-84.
21. Rett MT, Vale JR, Andrade CF, Simões JA. Abordagem fisioterápica no tratamento da incontinência urinária de esforço feminina. *Femina*. 2008;36(4):209-214.
22. Shafik A. The role of the levator ani muscle in evacuation, sexual performance, and pelvic floor disorders. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2000;11:361-76.
23. Bo K, Talseth T, Vinsnes A. Randomized controlled trial on the effect of pelvic floor training on quality of life and sexual problems in genuine stress incontinence women. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2000;79(7):598-603.
24. Neumann PB, Grimmer KA, Deenadayalan Y. Pelvic floor muscle training and adjunctive therapies for the treatment of stress urinary incontinence in women: a systematic review. 2006;6(11):1-28.
25. Bernardes NO, Péres FR, Souza ELBL, Souza OL. Métodos de tratamento utilizados na incontinência urinária de esforço genuína: um estudo comparativo entre cinesioterapia e eletroestimulação endovaginal. *RBGO*. 2000; 22(1).
26. Piassarolli VP, Hardy E, Andrade NF, Ferreira NO, Osis MJD. Treinamento dos músculos do assoalho pélvico nas disfunções sexuais femininas. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2010;32(5):234-40.

27. Thiel RRC, Dambros M, Palma PC, Thiel M, Ricceto CL, Ramos MF. Translation into portuguese, cross-nacional adaption and validation of the Female Sexual Function Index. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2008;30(10):504-10.
28. Weigel M, Meston C, Rosen R. The Female Sexual Function Index (FSFI): cross-validation and development of clinical cutoff scores. *Jornal of Sex and Marital Therapy* 2005;31:1-20.
29. Laycock J e Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: the PERFECT scheme. *Physiotherapy.* 2001;87(12):631-42.
30. McKay E, Kaufman RH, Doctor U, Berkova Z, Glazer H, Redko V. Treating vulvar vestibulitis with eletromyographic biofeedback of pelvic floor musculature. *J Reprod Med* 2001;46 (4):337-342.
31. Citak N, Cam C, Arslan H, Karateke A, Tug N, Ayaz R, Celik C. Postpartum sexual function of women and the effects of early pelvic floor muscle exercises. *Acta Obstetricia et Gynecologica* 2010;89:817-822.
32. Polpeta NC, Giraldo PC, Juliato CR, Yoshida LP, do Amaral RL, Eleutério J Jr. Electromyography and vaginal pressure of the pelvic floor muscles in women with recurrent vulvovaginal candidiasis and vulvodynia. *J Reprod Med* 2012;Mar-Apr;57(3-4):141-7.
33. Glazer H, Jantos M, Hartmann E, Swencionis C. Electromyographic comparisons of the pelvic floor in women with dysesthetic vulvodynia and asymptomatic women. *J Reprod Med* 1998;43(11):959-62.
34. White G, Jantos M, Glazer H. Establishing the diagnosis of vulvar vestibulitis. *J Reprod Med* 1997;42(3):157-60.
35. Neumann P, Gill V. Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2002;13(2):125-32.

36. Sapsford RR, Hodges PW. Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. Arch Phys Med Rehabil 2001;82:1081-8.
37. Rivalta M, Sighinolfi MC, Micali S, Stefani SD, Bianchi G. Sexual function and quality of life in women with urinary incontinence treated by a complete pelvic floor rehabilitation program (biofeedback, functional electrical stimulation, pelvic floor muscle exercises, and vaginal cones). J Sex Med 2010;1-9.
38. Zahariou AG, Karamouti MV, Papaioannou PD. Pelvic floor muscle training improves sexual function of women with stress urinary incontinent. International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction. 2008;19(3):401-406.
39. Foldes P, Buisson O. The clitoral complex: a dynamic sonographic study. The Journal of Sexual Medicine. 2009;5:1223-1231.
40. Kaplan HS. A nova terapia do sexo. 4.ed.Rio de Janeiro:Nova Fronteira;1974.
41. Wilson PD, Herbison GP. A randomized controlled trial of pelvic floor muscle exercises to treat postnatal urinary incontinence. Int Urogynecol J. 1998;9:257-264.

8. Anexos

8.1. Anexo 1 – Lista de Verificação

Todas as perguntas abaixo devem ter respostas “não”, para a admissão no estudo.

	SIM	NÃO
Tem idade abaixo de 18 e acima de 45 anos?		
Tem frequência de relações sexuais (com penetração vaginal) menor que uma vez ao mês?		
Não aceita participar do estudo?		
Está grávida?		
Já teve algum parto?		
Está em menopausa ou climatério?		
Tem disfunção sexual (desejo, excitação, orgasmo e dor)?		
Apresenta sintomas de incontinência urinária ou fecal?		
Apresenta prolapso de órgãos pélvicos?		
Já realizou cirurgia via abdominal ou vaginal para correção de incontinência urinária, fecal e prolapso de órgãos pélvicos?		
Apresenta estenose vaginal?		
Apresenta dor pélvica crônica?		
Tem doença psiquiátrica?		
Possui restrição osteomuscular?		
Tem doença neoplásica?		
Tem doença crônica degenerativa?		
Está com processo infeccioso agudo na região vaginal ou vulvar?		
Tem doença muscular progressiva?		

Incluída na pesquisa () sim () não

Nº na pesquisa: | |

8.2. Anexo 2 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

AVALIAÇÃO FUNCIONAL DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO E DA SEXUALIDADE DE MULHERES NO MENACME

Responsável pelo projeto: Samantha de Miranda Ferreira Souza

Eu, _____, fui informada que estarei participando de uma pesquisa sobre exercícios dos músculos do períneo (músculos que estão em volta da vagina) para verificar a força desses músculos e se poderá melhorar o ato sexual.

Os exercícios para o períneo, apesar de ser largamente orientado para mulheres com problemas desta musculatura, vem sendo recomendado também para mulheres sem qualquer doença à semelhança dos exercícios físicos para o resto do corpo como atitude preventiva (medicina preventiva).

Estou ciente que serei entrevistada e que uma fisioterapeuta fará a avaliação dos músculos da minha vagina introduzindo um instrumento esterilizado, de pequeno calibre (1,0 cm), por aproximadamente 5 minutos e que habitualmente não provoca dor ou incômodo, visto o diâmetro habitual da cavidade vaginal.

Após a avaliação, deverei comparecer ao Ambulatório de Fisioterapia do CAISM para o fazer exercícios por 8 sessões, 1 vez por semana, com duração de aproximadamente 45 minutos cada sessão. Estes exercícios serão realizados em um salão, com outras participantes nas posições deitada, sentada e de pé, junto com exercícios respiratórios e de postura. Deverei realizar alguns desses exercícios em casa e anotar os dias em que foram feitos. Também anotarei os dias em que tive relações sexuais com meu companheiro. No final das sessões farei novamente a mesma avaliação inicialmente proposta.

Qualquer dúvida sobre o estudo poderei perguntar à pesquisadora responsável e poderei desistir da pesquisa em qualquer momento, sem que isso me prejudique. Meu nome e meus dados pessoais não serão divulgados, mesmo tendo os resultados publicados em revistas ou apresentados em congressos. Toda documentação desta pesquisa será guardada por cinco anos após o término do estudo.

Estou ciente que para a participação deste estudo não receberei nenhuma remuneração, porém, a cada sessão receberei o valor de R\$ 41,00 para ajuda com possíveis gastos (alimentação e transporte) que tive para comparecer ao local da pesquisa.

Se achar necessário, posso contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, pelo telefone (19) 35218936 ou a Ft. Samantha Souza e o Dr. Paulo César Giraldo pelos telefones (19) 35219428 ou (19) 35219306, todos em horário comercial.

Concordo em participar voluntariamente do estudo.

Assinatura da participante: _____

Pesquisadora responsável: _____

Campinas, ____ de _____ de 20____

Nome: _____
RG: _____ Idade: _____
Tel: () _____ () _____ () _____
Endereço: _____
Bairro: _____ Cidade: _____

8.3. Anexo 3 – Ficha de Avaliação

Nº na pesquisa |__|__|
Data da avaliação inicial |__|__|__|
Data da avaliação final |__|__|__|

Dados pessoais

1. Qual a sua idade? |__|__| anos

2. Qual a sua escolaridade? |__|
[1] Nenhuma/Primeiro grau incompleto
[2] Primeiro grau completo
[3] Segundo grau incompleto
[4] Segundo grau completo
[5] Superior incompleto/Superior completo
[6] Pós graduação

3. Qual o seu estado conjugal? |__|
[1] Solteira
[2] Casada/morando junto
[3] Separada/divorciada/desquitada
[4] Viúva

4. Qual o seu estado marital? |__|
[1] Parceiro fixo
[2] Parceiro eventual
[3] Sem parceiro

5. Qual a sua orientação sexual? |__|
[1] Homossexual
[2] Bissexual
[3] Heterossexual
[4] Não quero responder

6. Como você classificaria a sua cor? |__|
[1] Branca
[2] Não branca

7. Qual a sua religião? |__|
[0] Nenhuma
[1] Católica
[2] Protestante
[3] Espírita
[4] Religiões orientais
[5] Evangélica
[6] Outra

8. Profissão: _____

9. Atividade física? ☐ Qual? _____

[0] Não

[1] Sim

10. Medicação: _____

Questões relacionadas ao conhecimento e prática da musculatura perineal

11. Você já ouviu falar sobre a musculatura perineal? ☐

[0] Não

[1] Sim, mas não sei a sua função

[2] Sim, e sei a sua função

12. Você já exercitou alguma vez a musculatura perineal? ☐

[0] Não

[1] Sim

Avaliação Física

13. Peso: Kg Altura: m IMC:

14. Força de contração dos MAP:

P E R F Inicial

P E R F Final

Inicial

[0] Grau 0

[1] Grau 1

[2] Grau 2

[3] Grau 3

[4] Grau 4

[5] Grau 5

Final

[0] Grau 0

[1] Grau 1

[2] Grau 2

[3] Grau 3

[4] Grau 4

[5] Grau 5

15. Valores da eletromiografia (EMG) em μV :

Tipo de contração/tônus	Inicial	Final
Tônus basal		
Contração voluntária máxima		
Contração sustentada média		

16. Qual a frequência de relações sexuais (com penetração) por semana?

Antes da terapia

Após terapia

17. Qual é o seu grau de satisfação em ter realizado o TMAP? |____|

- [1] Insatisfeita
- [2] Pouco satisfeita
- [3] Satisfeita
- [4] Muito satisfeita
- [5] Indiferente
- [6] Muito insatisfeita

18. Você pretende continuar exercitando essa musculatura? |____|

- [1] Sim
- [2] Não

19. Acompanhamento das sessões de fisioterapia:

Sessões	1	2	3	4	5	6	7	8
Data								

Observações:

Nome: _____

RG: _____ Idade: _____

Tel: () _____ () _____ () _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

8.4. Anexo 4 – Índice de Função Sexual Feminina (FSFI)

Este questionário pergunta sobre sua vida sexual durante as últimas 4 semanas. Por favor, responda às questões de forma mais honesta e clara possível. Suas respostas serão mantidas em absoluto sigilo. Para responder as questões use as seguintes definições:

- Atividade sexual pode incluir afagos, carícias preliminares, masturbação e ato sexual.
- Ato Sexual é definido quando há penetração (entrada) do pênis na vagina.
- Estímulo sexual inclui situações como carícias preliminares com um parceiro, auto-estimulação (masturbação) ou fantasia sexual (pensamentos).

ASSINALE APENAS UMA ALTERNATIVA POR PERGUNTA.

- Desejo Sexual ou Interesse sexual é um sentimento que inclui querer ter atividade sexual, sentir-se receptiva a uma iniciativa sexual de um parceiro(a) e pensar ou fantasiar sobre sexo.
- Excitação sexual é uma sensação que inclui aspectos físicos e mentais. Pode incluir sensações como calor ou inchaço dos genitais, lubrificação (sentir-se molhada / “vagina molhada” / “tensão vaginal”), ou contrações musculares.

1. Nas últimas 4 semanas com que frequência (quantas vezes) você sentiu desejo ou interesse sexual?

- 5 = Quase sempre ou sempre
- 4 = A maioria das vezes (mais do que a metade do tempo).
- 3 = Algumas vezes (cerca de metade do tempo).
- 2 = Poucas vezes (menos da metade do tempo).
- 1 = Quase nunca ou nunca.

2. Nas últimas 4 semanas como você avalia o seu grau de desejo ou interesse sexual?

- 5 = Muito alto.
- 4 = Alto
- 3 = Moderado.
- 2 = Baixo.
- 1 = Muito baixo ou absolutamente nenhum.

3. Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você se sentiu sexualmente excitada durante a atividade sexual ou ato sexual?

- 0 = Sem atividade sexual.
- 5 = Quase sempre ou sempre
- 4 = A maioria das vezes (mais do que a metade do tempo).
- 3 = Algumas vezes (cerca de metade do tempo).
- 2 = Poucas vezes (menos da metade do tempo).
- 1 = Quase nunca ou nunca.

4. Nas últimas 4 semanas, como você classificaria seu grau de excitação sexual durante a atividade ou ato sexual?

- 0 = Sem atividade sexual.
- 5 = Muito alto.
- 4 = Alto
- 3 = Moderado.
- 2 = Baixo.
- 1 = Muito baixo ou absolutamente nenhum.

5. **Nas últimas 4 semanas, como você avalia o seu grau de segurança para ficar sexualmente excitada durante a atividade sexual ou ato sexual?**
0 = Sem atividade sexual.
5 = Segurança muito alta.
4 = Segurança alta.
3 = Segurança moderada
2 = Segurança baixa
1 = Segurança muito baixa ou Sem segurança
6. **Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você ficou satisfeita com sua excitação sexual durante a atividade sexual ou ato sexual?**
0 = Sem atividade sexual.
5 = Quase sempre ou sempre
4 = A maioria das vezes (mais do que a metade do tempo).
3 = Algumas vezes (cerca de metade do tempo).
2 = Poucas vezes (menos da metade do tempo).
1 = Quase nunca ou nunca.
7. **Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você teve lubrificação vaginal (ficou com a vagina “molhada”) durante a atividade sexual ou ato sexual?**
0 = Sem atividade sexual.
5 = Quase sempre ou sempre
4 = A maioria das vezes (mais do que a metade do tempo).
3 = Algumas vezes (cerca de metade do tempo).
2 = Poucas vezes (menos da metade do tempo).
1 = Quase nunca ou nunca.
8. **Nas últimas 4 semanas, como você avalia sua dificuldade em ter lubrificação vaginal (ficar com a vagina “molhada”) durante o ato sexual ou atividades sexuais?**
0 = Sem atividade sexual.
1 = Extremamente difícil ou impossível
2 = Muito difícil.
3 = Difícil.
4 = Ligeiramente difícil
5 = Nada difícil.
9. **Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você manteve a lubrificação vaginal (ficou com a vagina “molhada”) até o final da atividade ou ato sexual?**
0 = Sem atividade sexual.
5 = Quase sempre ou sempre
4 = A maioria das vezes (mais do que a metade do tempo).
3 = Algumas vezes (cerca de metade do tempo).
2 = Poucas vezes (menos da metade do tempo).
1 = Quase nunca ou nunca.
10. **Nas últimas 4 semanas, qual foi sua dificuldade em manter a lubrificação vaginal (vagina “molhada”) até o final da atividade ou ato sexual?**
0 = Sem atividade sexual.
1 = Extremamente difícil ou impossível
2 = Muito difícil.
3 = Difícil.
4 = Ligeiramente difícil
5 = Nada difícil.

- 11. Nas últimas 4 semanas, quando teve estímulo sexual ou ato sexual, com que frequência (quantas vezes) você atingiu o orgasmo (“gozou”)?**
- 0 = Sem atividade sexual.
 - 5 = Quase sempre ou sempre
 - 4 = A maioria das vezes (mais do que a metade do tempo).
 - 3 = Algumas vezes (cerca de metade do tempo).
 - 2 = Poucas vezes (menos da metade do tempo).
 - 1 = Quase nunca ou nunca.
- 12. Nas últimas 4 semanas, quando você teve estímulo sexual ou ato sexual, qual foi sua dificuldade em você atingir o orgasmo “(clímax / “gozou”)”?**
- 0 = Sem atividade sexual.
 - 1 = Extremamente difícil ou impossível
 - 2 = Muito difícil.
 - 3 = Difícil.
 - 4 = Ligeiramente difícil
 - 5 = Nada difícil.
- 13. Nas últimas 4 semanas, o quanto você ficou satisfeita com sua capacidade de atingir o orgasmo (“gozar”) durante atividade ou ato sexual?**
- 0 = Sem atividade sexual.
 - 5 = Muito satisfeita.
 - 4 = Moderadamente satisfeita.
 - 3 = Quase igualmente satisfeita e insatisfeita.
 - 2 = Moderadamente insatisfeita
 - 1 = Muito insatisfeita
- 14. Nas últimas 4 semanas, o quanto você esteve satisfeita com a proximidade emocional entre você e seu parceiro(a) durante a atividade sexual?**
- 0 = Sem atividade sexual.
 - 5 = Muito satisfeita.
 - 4 = Moderadamente satisfeita.
 - 3 = Quase igualmente satisfeita e insatisfeita.
 - 2 = Moderadamente insatisfeita
 - 1 = Muito insatisfeita
- 15. Nas últimas 4 semanas, o quanto você esteve satisfeita com o relacionamento sexual entre você e seu parceiro(a)?**
- 5 = Muito satisfeita.
 - 4 = Moderadamente satisfeita.
 - 3 = Quase igualmente satisfeita e insatisfeita.
 - 2 = Moderadamente insatisfeita
 - 1 = Muito insatisfeita
- 16. Nas últimas 4 semanas, o quanto você esteve satisfeita com sua vida sexual de um modo geral?**
- 5 = Muito satisfeita.
 - 4 = Moderadamente satisfeita.
 - 3 = Quase igualmente satisfeita e insatisfeita.
 - 2 = Moderadamente insatisfeita
 - 1 = Muito insatisfeita

17. Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você sentiu desconforto ou dor durante a penetração vaginal?

- 0 = Não tentei ter relação
- 1 = Quase sempre ou sempre
- 2 = A maioria das vezes (mais do que a metade do tempo).
- 3 = Algumas vezes (cerca de metade do tempo).
- 4 = Poucas vezes (menos da metade do tempo).
- 5 = Quase nunca ou nunca.

18. Nas últimas 4 semanas, com que frequência (quantas vezes) você sentiu desconforto ou dor após a penetração vaginal?

- 0 = Não tentei ter relação
- 1 = Quase sempre ou sempre
- 2 = A maioria das vezes (mais do que a metade do tempo).
- 3 = Algumas vezes (cerca de metade do tempo).
- 4 = Poucas vezes (menos da metade do tempo).
- 5 = Quase nunca ou nunca.

19. Nas últimas 4 semanas, como você classificaria seu grau de desconforto ou dor durante ou após a penetração vaginal?

- 0 = Não tentei ter relação
- 1 = Muito alto.
- 2 = Alto
- 3 = Moderado.
- 4 = Baixo.
- 5 = Muito baixo ou absolutamente nenhum.

DATA: ____ / ____ / ____

Nº ____

8.5. Anexo 5 – Exercícios para realizar em casa

- Para cada posição fazer por 5 vezes a contração sustentada por 6 segundos e relaxar por 6 segundos entre as contrações
- Para cada posição fazer 5 contrações rápidas

Deitada com as costas no chão

1. Joelhos dobrados, pernas na largura do quadril e pés apoiados no colchão, puxar o ar e soltar contraindo o períneo.

Sentada

2. Com o encosto da cadeira virado para a sua barriga, movimentar a pelve empinando o bumbum para trás, puxando o ar e depois soltando o ar levando o quadril lá na frente contraindo o períneo ao mesmo tempo.

De pé

3. Pés na largura do quadril, com as pontas viradas para fora, joelhos um pouco dobrados, puxar o ar e empinar o bumbum e depois soltar o ar levando o quadril lá na frente contraindo o períneo ao mesmo tempo.

Marque com um **X** os dias que fizer os exercícios em casa e com uma **O** os dias que tiver relações sexuais:

Dias da semana	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Semana 1							
Semana 2							
Semana 3							
Semana 4							
Semana 5							
Semana 6							
Semana 7							
Semana 8							

8.6. Anexo 6 – Protocolo de TMAP em grupo

- Para cada posição fazer por 5 vezes a contração sustentada por 6 segundos e relaxar por 6 segundos entre as contrações
- Para cada posição fazer 5 contrações rápidas

Deitada com as costas no chão

1. Joelhos dobrados, pernas na largura do quadril e pés apoiados no colchão, puxar o ar e soltar contraindo o períneo.
2. Joelhos dobrados, pés apoiados no colchão, puxar o ar e soltar contraindo o períneo apertando almofada entre as pernas.
3. Joelhos dobrados, puxar o ar, levantar o bumbum e contrair o períneo e depois descer o bumbum soltando o ar.
4. Joelhos dobrados, sola dos pés unidas (posição de borboleta), puxar o ar e soltar contraindo o períneo.
5. Joelhos dobrados, pernas na largura do quadril e pés apoiados no colchão, puxar o ar e soltar contraindo o períneo levando o quadril em direção ao teto sem tirar o bumbum do chão e contraindo a barriga.
6. Joelhos dobrados, pernas na largura do quadril e pés apoiados no colchão, puxar o ar e soltar contraindo o períneo enquanto provoca uma tosse.
7. Segurar com as mãos os joelhos dobrados, retirar os pés do colchão, puxar e soltar o ar contraindo o períneo.
8. Pernas esticadas com a ponta dos pés viradas para fora (deixar a ponta do pé cair para o lado de fora), puxar o ar e soltar contraindo o períneo.

Sentada

9. Com o encosto da cadeira virado para a sua barriga, movimentar a pelve empinando o bumbum para trás, puxando o ar e depois soltando o ar levando o quadril lá na frente contraindo o períneo ao mesmo tempo.
10. Na mesma posição acima, contrair o períneo em 3 etapas, como se fosse a subida de um elevador e relaxar como se fosse a descida.

De pé

11. Pés na largura do quadril, com as pontas viradas para fora, joelhos um pouco dobrados, puxar o ar e empinar o bumbum e depois soltar o ar levando o quadril lá na frente contraindo o períneo ao mesmo tempo.

8.7. Anexo 7 – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa



**FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

www.fcm.unicamp.br/fcm/pesquisa

CEP, 22/02/11
(Grupo III)

PARECER CEP: Nº 091/2011 (Este nº deve ser citado nas correspondências referente a este projeto).
CAAE: 0057.0.146.000-11

I - IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “AVALIAÇÃO FUNCIONAL DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO E DA SEXUALIDADE DE MULHERES NO MENACME”.

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Samantha de Miranda Ferreira Souza

INSTITUIÇÃO: CAISM/UNICAMP

APRESENTAÇÃO AO CEP: 11/02/2011

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 22/02/12 (O formulário encontra-se no *site* acima).

II - OBJETIVOS

Verificar se o treinamento dos músculos do assoalho pélvico interfere na função desta musculatura, modificando a função sexual em mulheres nulíparas no menacme sem doença/disfunção uroginecológica ou sexual, além de verificar o grau de conhecimento e prática do TMAP nessa população.

III - SUMÁRIO

Ensaio clínico com avaliação antes e depois, para o qual serão convidadas 58 mulheres no menacme sem doença/disfunção uroginecológica ou sexual. Serão realizados exercícios de conscientização corporal e 8 sessões de treinamento dos músculos perineais em grupo. Será orientada a realização de exercícios diários para serem feitos em domicílio. As voluntárias serão atendidas pela fisioterapeuta responsável na Seção de Fisioterapia do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher da Universidade Estadual de Campinas. Serão avaliados a ativação mioelétrica dos músculos do assoalho pélvico através da eletromiografia de superfície, a força dos músculos do assoalho pélvico pela Escala de Oxford Modificada e a função sexual feminina será medida pelo questionário Female Sexual Function Index – FSFI. A avaliação final adotará os mesmos procedimentos da avaliação inicial, para comparação dos parâmetros. Para coleta, registro e armazenamento dos dados obtidos e análise estatística preliminar será utilizado o software específico do Sistema Miotool 400 desenvolvido pela empresa Miotec Equipamentos Biomédicos Ltda. As fichas de avaliação e o questionário do Índice de Função Sexual Feminina serão transferidos para um programa de computador, onde os dados serão analisados estatisticamente através do teste T de Student Pareado. O nível de significância assumido no trabalho é de 5%.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

O projeto apresenta-se bem redigido, com metodologia adequada. Os critérios de inclusão, exclusão e descontinuação dos sujeitos estão bem definidos; cálculo do tamanho amostral e análise estatística muito bem embasados por cálculos estatísticos. Os aspectos éticos estão bem discutidos no



corpo do projeto e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é claro e adequado às recomendações. A intervenção a ser realizada, o treinamento dos músculos do assoalho pélvico, em mulheres assintomáticas, pode ser considerada como potencialmente benéfica e isenta de efeitos secundários. O orçamento é detalhado e prevê ressarcimento de custos para as voluntárias.

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa, o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, bem como todos os anexos incluídos na pesquisa supracitada.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).

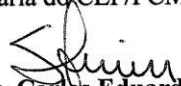
O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII – DATA DA REUNIÃO

Homologado na II Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 22 de fevereiro de 2011.


Prof. Dr. Carlos Eduardo Steiner
PRESIDENTE do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP