



---

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Faculdade de Ciências Médicas

Fabiola Kenia Alves

**O efeito de um programa de treinamento dos músculos do assoalho  
pélvico realizado em grupo para mulheres na pós-menopausa**

***The effect of a pelvic floor muscle program performed in group to  
postmenopausal women***

**Campinas  
2013**





---

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Faculdade de Ciências Médicas

**Fabiola Kenia Alves**

**O efeito de um programa de treinamento dos músculos do assoalho  
pélvico realizado em grupo para mulheres na pós-menopausa**

***The effect of a pelvic floor muscle program performed in group to  
postmenopausal women***

**Orientadora: Profa. Dra. Simone Botelho Pereira**

**Coorientador: Prof. Dr. Cássio Luís Zanettini Ricetto**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Campinas - UNICAMP para obtenção de título de Mestra em Ciências.

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado defendida pela aluna **Fabiola Kenia Alves** e orientada pela **Profa. Dra. Simone Botelho Pereira**.

**Assinatura do Orientador**

**Campinas  
2013**

Ficha Catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca da Faculdade de Ciências Médicas  
Juliana Ravaschio Franco de Camargo - CRB 8/6631

Alves, Fabiola Kenia, 1987-

AL87e O efeito de um programa de treinamento dos músculos do assoalho pélvico realizado em grupo para mulheres na pós-menopausa / Fabiola Kenia Alves. – Campinas, SP : [s.n.], 2013.

Orientador: Simone Botelho Pereira.

Coorientador: Cássio Luís Zanettini Ricetto.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Diafragma da pelve. 2. Eletromiografia. 3. Incontinência urinária. I. Pereira, Simone Botelho. II. Ricetto, Cássio Luís Zanettini. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. IV. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** The effect of a pelvic floor muscle training performed in group to postmenopausal women

**Palavras-chave em inglês:**

Pelvic floor

Electromyography

Urinary incontinence

**Área de concentração:** Fisiopatologia Cirúrgica

**Titulação:** Mestra em Ciências

**Banca examinadora:**

Simone Botelho Pereira [Orientador]

Andrea de Andrade Marques

Carmélia Bomfim Jacó Rocha

**Data de defesa:** 17-12-2013

**Programa de Pós-Graduação:** Ciências da Cirurgia

**BANCA EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO  
FABÍOLA KENIA ALVES**

---

**Orientadora PROFA DRA SIMONE BOTELHO PEREIRA**

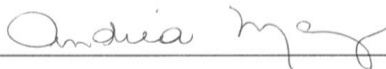
---

---

1. PROFA. DRA. SIMONE BOTELHO PEREIRA



2. PROFA. DRA. ANDREA DE ANDRADE MARQUES



3. PROFA. DRA. CARMÉLIA BOMFIM JACÓ ROCHA



---

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Cirurgia da Faculdade de  
Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas

**Data: 17/12/2013**

***Dedico este trabalho...***

*Em especial,*

*Aos meus pais, Graça e Osmar, pelo incentivo, suporte e amor dedicados a mim em todos os momentos de minha vida, fazendo dos meus os seus sonhos.*

*Ao meu noivo Bruno, por semear tênues flores nesse árduo caminho.*

# *Agradecimentos*

---

*Agradeço primeiramente a Deus por ter possibilitado que eu tivesse forças para prosseguir. Aos meus pais Osmar e Graça que sempre acreditaram em mim e sempre me transmitiram todo o seu amor, apoio e confiança, abdicando muitas vezes de seus sonhos para que eu pudesse alcançar os meus. Vocês foram grandes responsáveis por essa conquista!*

*Ao meu noivo Bruno que muito colaborou nos bastidores para a realização deste trabalho, ajudando nos aspectos técnicos, mas acima de tudo me apoiando, me distraíndo e me impulsionando, tornando essa caminhada mais leve. Obrigada, meu amor!*

*Às minhas irmãs, Keyla e Keli que me acompanharam desde o início desta trajetória e me ajudaram substancialmente no que foi possível.*

*Especialmente aos meus orientadores, Prof<sup>a</sup>. Dra. Simone Botelho que me introduziu a pesquisa e me incentivou desde o princípio para a realização deste projeto. Você foi indescritivelmente importante para a realização deste trabalho, mas também para o meu crescimento profissional, pessoal e científico.*

*Ao Prof. Dr. Cássio Ricetto, por ter acreditado nessa pesquisa apesar de todas as dificuldades e por ter se tornado um verdadeiro mestre para mim, tornando-se grande exemplo de profissional, pesquisador e pessoa.*

*A vocês, meus orientadores, faço das palavras de Ward as minhas: “ O professor medíocre conta, o bom professor explica, o superior demonstra, mas o grande professor inspira!” Vocês me inspiraram desde o início!*

*Ao Grupo de Urofisioterapia: Délcia, Joseane, Larissa, Nathália e Valéria que foram incomensuravelmente importantes para o desenvolvimento dessa pesquisa!*

*A minha banca de qualificação Katia Pari Scarpa, André Delnegro e Andrea Marques pela grande contribuição para melhoria deste trabalho.*

*Aos meus grandes amigos Matheus e Letícia por todo o apoio oferecido!*

*À Prefeitura Municipal de Congonhal que abriu as portas para a realização deste trabalho, especialmente à Secretaria de Ação Social, Secretaria de Saúde e ao Grupo Água Viva.*

*À Sueli Chaves, secretária da Disciplina de Urologia, por todo apoio cedido e tempo para a finalização e formatação deste trabalho. À ex-secretária Paula por toda a essencial ajuda desde a minha chegada ao Setor de Pós-Graduação e à atual secretária Renata por todo o cuidado, esclarecimento e apoio nos aspectos finais deste projeto...*

*Ao departamento de Estatística da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, em especial ao Helymar, que sempre se dispôs a nos orientar com os dados estatísticos.*

*A todas as pacientes do Grupo Água Viva que confiaram em meu trabalho, mas acima de tudo tornaram possível a realização do mesmo. Vocês contribuíram substancialmente para o meu crescimento profissional e pessoal!*

*Aos meus amigos e toda minha família que de várias maneiras contribuíram para a conclusão de mais esta etapa.*

*A todos, o meu sincero agradecimento!*



*“Sem a curiosidade que me move, que me inquieta, que me insere na busca,  
não aprendo, nem ensino. A educação necessita tanto  
de formação técnica e científica como de sonhos e utopias.”*

*Paulo Freire*

# Sumário

---

<b>Símbolos, Siglas e Abreviaturas .....</b>	<b>xii</b>
<b>Resumo.....</b>	<b>xiv</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>xviii</b>
<b>1. Introdução .....</b>	<b>20</b>
1.1. ASPECTOS ANATOMOFUNCIONAIS DO ASSOALHO PÉLVICO FEMININO .....	20
1.2. O PAPEL HORMONAL E O EFEITO DO ENVELHECIMENTO NAS DISFUNÇÕES DO ASSOALHO PÉLVICO FEMININO.....	23
1.3. SINAIS E SINTOMAS UROGINECOLÓGICOS APÓS A MENOPAUSA .....	26
1.4. AVALIAÇÃO FUNCIONAL DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO FEMININO .....	28
1.5. O TREINAMENTO DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO NAS DISFUNÇÕES UROGINECOLÓGICAS NA PÓS-MENOPAUSA .....	31
<b>2. Objetivos .....</b>	<b>35</b>
2.1. Objetivo do Artigo 1.....	35
2.2. Objetivo do Artigo 2.....	36
<b>3. Publicações .....</b>	<b>37</b>
3.1 Artigo 1.....	37
3.2. Artigo 2.....	55
<b>4. Discussão .....</b>	<b>71</b>
<b>5. Conclusões .....</b>	<b>76</b>
<b>6. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>77</b>
<b>7. Apêndices .....</b>	<b>88</b>
7.1 APÊNDICE 1:.....	88
7.2. APÊNDICE 2 : INTERNATIONAL CONSULTATION ON INCONTINENCE QUESTIONNAIRE – SHORT FORM (ICQI-SF) (BRAZILIAN PORTUGUESE) .....	89
7.3. APÊNDICE 3: INTERNATIONAL CONSULTATION ON INCONTINENCE QUESTIONNAIRE OVERACTIVE BLADDER ICIQ-OAB (BRAZILIAN PORTUGUESE).....	90
7.4. APÊNDICE 4: INTERNATIONAL CONSULTATION ON INCONTINENCE QUESTIONNAIRE ON VAGINAL SYMPTOMS ICIQ-VS (BRAZILIAN PORTUGUESE).....	91
7.5. APÊNDICE 5: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....	94
7.6. APÊNDICE 6: FICHA DE AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA.....	96

7.7. APÊNDICE 7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO APARELHO DE ELETROMIOGRAFIA.....	98
7.8. APÊNDICE 8: PROTOCOLO DE TRATAMENTO.....	99

## *Símbolos, Siglas e Abreviaturas*

---

<b>ANOVA</b>	Análise de Variância
<b>BMI</b>	Body Mass Index
<b>cm</b>	Centímetros
<b>CG</b>	Control Group
<b>DP</b>	Desvio Padrão
<b>EMGs</b>	Eletromiografia de superfície
<b>GC</b>	Grupo Controle
<b>GT</b>	Grupo Tratamento
<b>kHz</b>	Kilohertz
<b>ICS</b>	<i>International Continence Society</i>
<b>ICIQ-UI SF</b>	<i>International Consultation on Incontinence Questionnaire Short-Form</i>
<b>ICIQ-OAB</b>	<i>International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder</i>
<b>ICIQ-VS</b>	<i>International Consultation on Incontinence Questionnaire on Vaginal Symptoms</i>
<b>IMC</b>	Índice de Massa Corpórea
<b>IU</b>	Incontinência Urinária
<b>Kg</b>	Quilogramas
<b>m</b>	Metros
<b>MG</b>	Minas Gerais
<b>mm</b>	Milímetros
<b>MAP</b>	Músculos do assoalho pélvico
<b>PFM</b>	Pelvic floor muscle

<b>PFMT</b>	Pelvic floor muscle training
<b>POP</b>	Prolapso de órgãos pélvicos
<b>POP-Q</b>	Pelvic Organ Prolapse Quantification System
<b>RMS</b>	<i>Root-mean-square</i> (Raiz quadrada da média dos quadrados dos valores instantâneos)
<b>s</b>	Segundo
<b>sEMG</b>	Surface eletromiography
<b>SM</b>	Salário Mínimo
<b>TG</b>	Treated group
<b>TMAP</b>	Treinamento dos músculos do assoalho pélvico
<b>UBS</b>	Unidade Básica de Saúde
<b>μV</b>	Microvolts

# *Lista de Figuras*

---

## **Figura 1**

***Teoria Integral da continência. Equilíbrio dos vetores de contração muscular ..... 22***

## **Artigo 1**

Figure 1. Study population. .... 42

Figure 2. Results of the initial and final evaluation to both groups. .... 47

## **Artigo 2**

Figura 1. Aderências dos grupos analisados ..... 63

Figura 2. Resultados da avaliação e reavaliação para ambos os grupos ..... 65

# *Lista de Tabelas*

---

## **Artigo 1**

Table 1. Demographic and clinical characteristics .....	46
---	----

## **Artigo 2**

Tabela 1. Características clínicas e demográficas .....	64
---	----

## *Resumo*

---

**Introdução.** O processo de envelhecimento é um dos principais fatores de disfunções uroginecológicas. O treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP) é o método de primeira escolha para o tratamento de incontinência urinária e também recomendado para a prevenção e tratamento de prolapso dos órgãos pélvicos. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de um programa de TMAP em grupo sobre a contratilidade muscular em mulheres na pós-menopausa, assim como sobre a presença de sintomas urinários e prolapso de órgãos genitais. **Métodos.** Foi realizado um ensaio clínico, randomizado, controlado e cego com 30 mulheres na pós-menopausa (idade média de 65,93 ±8,76 anos), divididas em dois grupos: Grupo Tratado (n=18) e Grupo Controle (n=12). A avaliação foi realizada antes e após o tratamento em ambos os grupos e consistiu de palpação vaginal (Escala Modificada de Oxford), eletromiografia de superfície dos músculos do assoalho pélvico, avaliação da presença de prolapso dos órgãos pélvicos e avaliação de sintomas miccionais e vaginais por meio da aplicação dos questionários validados: International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-UI SF); International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB) e International Consultation Questionnaire on Vaginal Symptoms (ICIQ-VS). O protocolo de



tratamento consistiu de 12 sessões em grupo de 8-10 participantes, duas vezes na semana, por 30 minutos, totalizando seis semanas. Foram utilizados para análise estatística os Testes ANOVA, Teste de Comparação múltipla de Tukey, Teste de Wilcoxon e Teste Perfil de Contrastes. **Resultados.** A contratilidade dos músculos do assoalho pélvico aumentou significativamente depois do programa de treinamento tanto na eletromiografia ( $p=0,003$ ) quanto na palpação digital ( $p=0,001$ ). Houve decréscimo do escore do questionário ICIQ-OAB apenas no grupo tratado ( $p<0,001$ ) com diferença significativa entre os grupos através do tempo ( $p=0,002$ ). Houve decréscimo do escore do questionário ICIQ-UI SF com diferença significativa entre o grupo controle e o grupo tratado depois do tratamento ( $p=0,03$ ). O grau do prolapso anterior também diminuiu apenas no grupo tratado ( $p=0,03$ ). Não foram encontradas diferenças significativas no grau do prolapso posterior e no questionário ICIQ-VS. **Conclusão.** O programa de TMAP em grupo foi eficaz para o aumento da contratilidade muscular, diminuição da gravidade do prolapso de parede anterior e dos sintomas urinários em mulheres na pós-menopausa.

## *Abstract*

---

---

**Introduction:** The aging process is one of the major reasons for urogynecological dysfunctions. Pelvic floor muscle training (PFMT) is the method chosen in the first place for the treatment of urinary incontinence, also indicated for the prevention and treatment of the pelvic organs' prolapses. The aim of this study was to evaluate the effects of a group pelvic floor muscle training program on post-menopausal women's pelvic floor muscle contractility, as well as on the presence of urinary symptoms and genital organ prolapses. **Methods:** A clinical, randomized, controlled and assessor-blinded study was conducted with 30 post-menopausal women (mean age  $65.93 \pm 8.76$  years), divided into two groups: Treatment Group (n=18) and Control Group (n=12). The evaluation was carried out using digital palpation (Modified Oxford Grading Scale), pelvic floor surface electromyography (sEMG), the Pop-Q System to evaluate the presence of pelvic organ prolapse using validated questionnaires: International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-UI SF); International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB) and International Consultation Questionnaire on Vaginal Symptoms (ICIQ-VS). The treatment protocol consisted of 12 group sessions, with 8-10 participants, carried out by a physiotherapist (main investigator), twice a week, with 30 minutes of duration each,

totaling six weeks. The statistical analysis was performed using ANOVA, Tukey's Multiple Comparison Test, McNemar's Test and the Contrast Profile Test. **Results.** The pelvic floor muscle contractility increased after the training program, assessed by sEMG ( $p=0.003$ ) and by vaginal palpation ( $p=0.001$ ). There was a decrease in the ICIQ-OAB scores only in the treated group's final evaluation ( $p<0.001$ ) with a significant difference between the groups along the time ( $p=0.002$ ). There was a decrease in the ICIQ-UI SF scores ( $p=0.03$ ) between the treated and control groups after the treatment. There was a significant decrease in the anterior pelvic organ prolapse ( $p=0.03$ ) in the treated group. No significant differences were found in the posterior pelvic organ prolapse and the ICIQ-VS scores. **Conclusion:** Group pelvic floor muscle training program is an effective way to increase the pelvic floor muscle contractility and to decrease the anterior pelvic organ prolapse as well as urinary symptoms in post-menopausal women.

# *1. Introdução*

---

## **1.1. Aspectos anátomofuncionais do assoalho pélvico feminino**

O assoalho pélvico é uma unidade neuromuscular que provê suporte e controle às vísceras pélvicas. Sua integridade anatômica e funcional é a chave de algumas funções básicas da vida: armazenamento e evacuação de urina e fezes, suporte de órgãos pélvicos e função sexual (1).

O assoalho pélvico é composto por tecido conectivo e uma camada de fibras musculares predominantemente do tipo I, e é innervado por raízes nervosas do segundo ao quarto segmentos sacrais (S2-S4) (2,3). Os músculos do assoalho pélvico (MAP) são compostos pelo diafragma pélvico e urogenital (4). O diafragma pélvico é uma fina e grande camada muscular que se estende da sínfise púbica ao cóccix e de uma parede lateral à outra, formando a borda inferior da cavidade abdominal. O diafragma urogenital localiza-se externamente e inferiormente ao diafragma pélvico, formando uma membrana muscular forte (3).

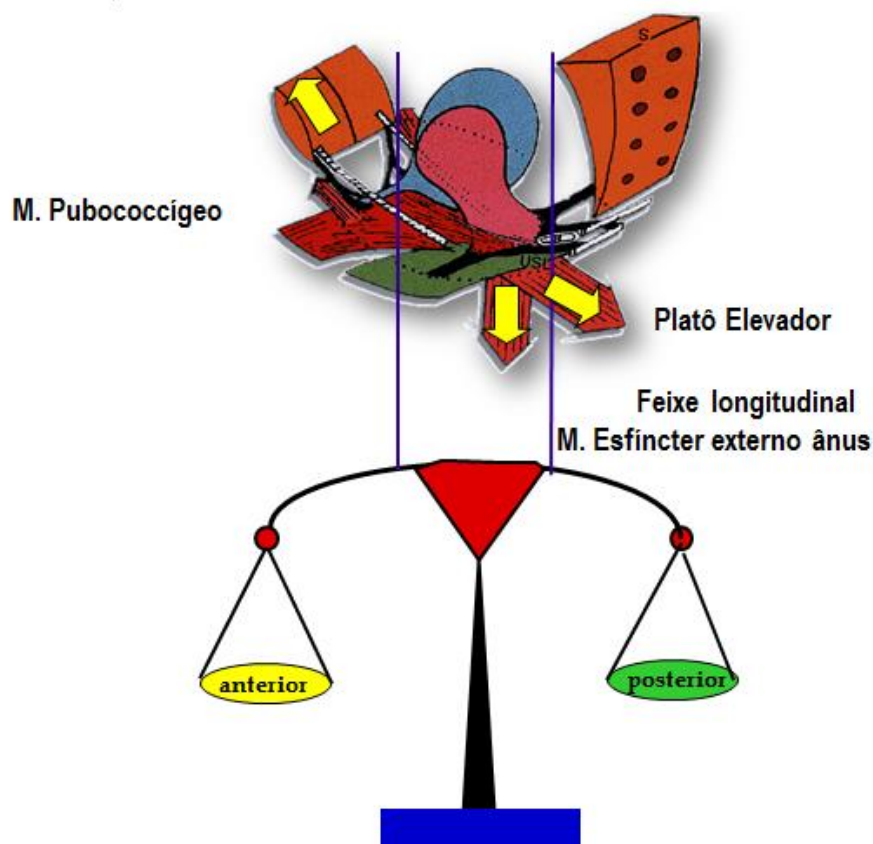
O assoalho pélvico é constituído, portanto, por uma camada muscular superficial composta pelo esfíncter anal externo, corpo perineal e músculos transversos do períneo; e por uma camada muscular profunda composta pelos músculos pubococcígeo, ileococcígeo, coccígeo e puborretal, este localizado em

uma camada mais intermediária (3). O músculo levantador do ânus é o principal músculo do assoalho pélvico (5).

Para manutenção da continência, é necessária a integridade dos elementos de suporte suburetral, dos ligamentos e dos MAP. As alterações da tensão aplicada pelos músculos e ligamentos sobre as fâscias justapostas às paredes vaginais determinam a abertura ou fechamento do colo vesical e da uretra (6). Deste modo, os MAP têm papel essencial no mecanismo de continência. No repouso, o músculo levantador do ânus mantém o fechamento uretral. Adicionalmente, esta musculatura é recrutada diante de cargas inerciais relacionadas com acelerações viscerais e de aumento da pressão intra-abdominal (5). Esta contração forma uma cúpula com vetores de força no sentido cranial, servindo de sustentação para as vísceras pélvicas.

Para manutenção do fechamento do colo vesical na posição de repouso, a vagina é suspensa anteriormente pelo ligamento pubouretral, lateralmente pelo arco tendíneo da fâscia pélvica e posteriormente pelo ligamento útero-sacral. Contrações lentas do músculo pubococcígeo em sentido anterior, da placa dos levantadores do ânus (porção posterior do músculo pubococcígeo e pelos músculos ílio e ísquiococcígeos) em sentido posterior e do músculo longitudinal do ânus em sentido inferior tracionam a vagina contra os seus ligamentos, resultando em fechamento e imobilização do terço médio da uretra e fechamento do colo vesical. Ao contrário, durante a micção, o músculo pubococcígeo relaxa permitindo que a placa dos levantadores e o músculo longitudinal do ânus faça com que ocorram abertura e afunilamento do colo vesical. Por sua vez, o fechamento ativo

do colo vesical é decorrente de contrações rápidas do músculo pubococcígeo que traciona os dois terços anteriores da bexiga, envolvendo e fechando a uretra enquanto a placa dos levantadores e o músculo longitudinal do ânus tracionam a bexiga em sentido póstero-inferior, fechando o colo vesical (6). Esse mecanismo é demonstrado pela Figura 1.



*Figura 1. Teoria Integral da continência. Equilíbrio dos vetores de contração muscular. Adaptado de Petros, 1999.*

Petros e Riccetto (2009), de acordo com a Teoria Integral da Continência, consideram, portanto, que a camada superior (contração horizontal), proporciona o mecanismo de continência, representada pelo músculo pubococcígeo e pelo platô do músculo elevador do ânus; a camada intermediária (contração caudal) é

responsável por manter as angulações da vagina, reto e do corpo vesical e a camada inferior (contração horizontal) sustenta os componentes do diafragma urogenital (6).

Assim de acordo com esta teoria vetores de força são gerados pela ação conjunta de linhas de forças estabelecidas pela posição e direção das fibras musculares que possibilitam o equilíbrio e a estabilidade das vísceras na cavidade pélvica e o processo de continência ou micção (7). A eficiência destas forças depende dos componentes estruturais na parede uretral, a posição do colo da bexiga e da uretra proximal, os músculos estriados periuretrais e os MAP (8).

Segundo Cardozo (1998), Ashton Miller e DeLancey (2007) e Bø (2007), a interação entre os MAP e a fáschia endopélvica é crítica para a manutenção do suporte dos órgãos pélvicos e para o fechamento uretral (5,9,10). Qualquer falha nesse mecanismo resulta em descida perineal (3). Desta forma, músculos fortes seriam capazes de diminuir a tensão sobre ligamentos e fáschia endopélvica.

## **1.2. O papel hormonal e o efeito do envelhecimento nas disfunções do assoalho pélvico feminino**

Disfunção do assoalho pélvico feminino é um termo amplo que engloba uma variedade de condições clínicas como: sintomas do trato urinário inferior, disfunções proctológicas, prolapso dos órgãos pélvicos e síndromes de dor crônica (11). Estas disfunções afetam negativamente a qualidade de vida das mulheres, levando ao isolamento social e depressão (12).

Alguns fatores de risco são amplamente descritos na literatura como geradores de incontinência urinária (IU), incontinência fecal e prolapsos de órgãos pélvicos. Os efeitos fisiológicos do declínio da circulação de estrógeno combinado com o processo de envelhecimento colocam as mulheres na pós-menopausa com maior risco de apresentar estas disfunções (4,9,13-15). Estudos têm demonstrado maior prevalência e gravidade de disfunções uroginecológicas com o avançar da idade (13,16,17). Ainda há um debate permanente se estes efeitos são devido ao envelhecimento, menopausa, ou uma combinação de ambos.

Alterações vesicais e das estruturas pélvicas decorrentes do envelhecimento podem contribuir substancialmente para o desenvolvimento das disfunções urogenitais (13). A bexiga e suas estruturas envolventes são ricas em receptores de estrogênio e alterações fisiológicas e anatômicas decorrentes da menopausa são cruciais para o desenvolvimento dos sintomas urinários. Ambos, estrogênio e progesterona têm uma variedade de efeitos sobre o trato urogenital, particularmente nos sintomas de urgência, incontinência de urgência e de frequência (18,19).

Alguns autores afirmam que mudanças decorrentes da menopausa como atrofia do trígono da bexiga, decréscimo da sensibilização dos receptores  $\alpha$  adrenérgicos do colo vesical e da mucosa uretral e atrofia da mesma resultariam em sintomas de bexiga hiperativa e IU (20-22).

Usualmente, o hipoestrogenismo resulta ainda em alterações do tecido conectivo, mudanças na estrutura pélvica e declínio da qualidade do colágeno (16,23). Segundo Cardozo (1998), a idade e alterações hormonais geram uma



deterioração e relaxamento do tecido conectivo e das fibras colágenas, diminuindo o suporte dos órgãos pélvicos (9). Os principais componentes de suporte pélvico são a parede vaginal anterior, fáscia endopélvica, arco tendíneo e músculo levantador do ânus. A maioria dos órgãos pélvicos é sustentada pelo músculo levantador do ânus. Desta forma, alterações do tecido neuromuscular e conectivo podem ser importante fator para o desenvolvimento de prolapsos dos órgãos pélvicos (POP) (16).

Com o avançar da idade há um decréscimo do diâmetro e do número de fibras musculares estriadas periuretrais (22,24) e consequente diminuição da força muscular (5,24). A sarcopenia é uma das principais alterações decorrentes do envelhecimento e desenvolvida rapidamente durante a menopausa (25). O número de fibras musculares do assoalho pélvico diminui em torno de 2% ao ano e a parte que mais sofre deterioração é a parede anterior da musculatura esfinteriana (24). Em estudo realizado por Aukee e colaboradores, (2003) houve um decréscimo de valores eletromiográficos dos MAP com o avançar da idade (26).

Estudo realizado por Trowdbridge e colaboradores (2007), demonstrou um decréscimo da pressão de fechamento uretral com o envelhecimento, ou seja, a pressão de fechamento uretral de mulheres nulíparas de idade mais avançada foi 40% da pressão de fechamento das mulheres jovens (27).

Além das alterações musculares e do tecido conectivo, alterações no sistema nervoso central e periférico decorrentes do envelhecimento podem gerar uma sensação vesical reduzida e sintomas de IU de urgência (17,21).

Assim, as alterações fisiológicas cumulativas de todo o processo de vida da mulher associadas à menopausa incluem ruptura mecânica, degeneração muscular, distúrbios neurológicos e mudanças hormonais (15). A ruptura mecânica pode ser adquirida, traumática, neural ou de origem muscular. Pode ser secundária à obesidade, paridade, decréscimo da circulação de estrógeno, estilo de vida, tosse crônica e desordens do tecido conectivo (28). Estas alterações podem contribuir para uma futura degeneração muscular.

Apesar das desordens do assoalho pélvico serem comuns em mulheres idosas, alguns autores ainda consideram incerto o verdadeiro papel do envelhecimento e da menopausa nas disfunções pélvicas (29) devido à coexistência de algumas comorbidades contribuintes para o desenvolvimento de tais disfunções nesta fase da vida tais como diabetes mellitus, hipertensão arterial, aumento do índice de massa corpórea (IMC), desabilidade física e cognitiva (4,13, 21,30,31).

### **1.3. Sinais e sintomas uroginecológicos após a menopausa**

De acordo com a *International Continence Society (ICS)*, sintomas são indicadores subjetivos de uma doença ou alteração da condição fisiológica na estrutura, função ou percepção de saúde da paciente, que deve ser apresentado por ela durante a anamnese (32,33). Sinais, por sua vez, são indicações objetivas de doença ou problema de saúde (32) que podem ser observados na avaliação física.

A idade (34) e o status hormonal estão frequentemente associados à manifestação de sintomas urogenitais (35). Alguns estudos estimam que 10% – 50% de mulheres na pós-menopausa apresentam sinais e sintomas de atrofia urogenital (35-38). Estes sintomas incluem ressecamento, irritação, prurido e dispareunia (35). Além destes sintomas, mulheres na menopausa podem apresentar sintomas relacionados à presença de prolapsos dos órgãos pélvicos como sensação de pressão, abaulamento ou peso vaginal (39,40). Pode haver uma sensação de nódulo na vagina, dor na região pélvica e dispareunia, além da coexistência de sintomas do trato gastrointestinal como a constipação intestinal (25). Além dos sintomas vaginais, são muito comuns os sinais e sintomas do trato urinário inferior tais como disúria, frequência, noctúria, incontinência urinária (IU) e recorrentes infecções do trato urinário (20,35).

A prevalência de IU aumenta substancialmente com o avançar da idade (41-44). É reportado que, aproximadamente 30-50% de mulheres idosas com mais de 60 anos apresentam queixas de IU (13, 42).

Com o avançar da idade, as mulheres são mais propensas a apresentar incontinência urinária mista e de urgência (13, 45,46). A incontinência urinária de urgência ocorre primariamente como resultado de contrações involuntárias não inibidas do detrusor (47-49). As mudanças na atividade neural e cerebrais ocasionadas pela idade podem propiciar o desenvolvimento destas disfunções (21). A incontinência urinária mista é caracterizada pela associação da incontinência urinária de urgência e de esforço. Assim o decréscimo da função dos

MAP concomitante com as alterações sensitivo-neurais seria capaz de gerar esta disfunção em mulheres mais velhas (21).

Sinais e sintomas urogenitais são comuns entre mulheres idosas e por vezes considerados como processo normal do envelhecimento, entretanto, estes afetam negativamente a qualidade de vida destas mulheres. Estudo realizado por Woods e Mitchel (2013) constatou que mulheres com IU durante a transição da menopausa ou após a mesma apresentam baixa autoestima (50).

Além disso, estas disfunções geram altos custos à saúde pública. Estima-se que o gasto anual direto e indireto com o manejo de IU nos Estados Unidos em pacientes com mais de 65 anos seja de 25 bilhões de dólares (51,52).

Apesar de não representar diagnóstico definitivo, a avaliação dos sintomas e sinais é imprescindível para o manejo adequado das disfunções uroginecológicas e devem ser quantificados por meio de instrumentos validados.

#### **1.4. Avaliação funcional dos músculos do assoalho pélvico feminino**

A avaliação da função e da força muscular do assoalho pélvico é indispensável para mensurar a melhora funcional dessa musculatura que pode ocorrer ao longo do tratamento. Além disso, é um subsídio capaz de ensinar a mulher a contrair corretamente os MAP. Vários são os métodos utilizados para avaliação da função muscular. Podemos citar os que são capazes de detectar a habilidade de contração, ou seja, a contratilidade dos MAP: observação clínica, palpação vaginal, ultrassonografia, ressonância nuclear magnética e

eletromiografia; e ainda os capazes de quantificar a força muscular: teste manual de palpação digital, manometria, dinamometria e cones (53).

A avaliação da força muscular e *endurance* são capazes de fornecer informações sobre a severidade da fraqueza muscular e pode ser base do programa de exercícios (54). Ainda não há pesquisas identificando qual o melhor método de avaliação dos MAP.

A palpação vaginal é uma das técnicas de avaliação dos MAP mais utilizadas, pela praticidade, simplicidade e baixo custo. Esse método permite distinguir, independentemente, a força de contração das paredes lateral direita, esquerda e inferior (55,56). Entretanto alguns autores a consideram com baixa sensibilidade e alta subjetividade (57,58).

A graduação da capacidade funcional do assoalho pélvico é proposta por diversas escalas, como a de Oxford, Brink, PERFECT e Ortiz, as quais se diferem pela classificação em graus de intensidade de contração da musculatura.

A Escala Modificada de Oxford é uma escala de 6 pontos: 0- nenhuma contração; 1- fibrilação; 2- fraca; 3- moderada; 4- boa (com elevação); 5 – forte (53) e é comumente usada na prática clínica e em pesquisas científicas.

A eletromiografia de superfície (EMGs) é considerada um método confiável e reprodutível em pesquisas clínicas. Muitos estudos têm demonstrado satisfatória confiabilidade teste-reteste utilizando EMG (59) quando usada para mensurar a função dos MAP (59, 60, 61,62).

A EMGs é uma técnica que registra e analisa os sinais mioelétricos gerados pelo fluxo iônico através da membrana das fibras musculares (63) sendo, portanto, usada para mensurar a atividade elétrica de músculos esqueléticos (53).

Bø e Sherburn (2005) sugerem o emprego da EMGs como um método sensível para mensurar a atividade elétrica e as respostas reflexas dos músculos do assoalho pélvico considerando o método mais eficaz e objetivo que a palpação vaginal (53). Entretanto, destacamos que é essencial a qualificação do profissional para o posicionamento correto dos eletrodos, a fim de se evitar interferências e interpretação equivocada dos achados eletromiográficos (64).

Sondas anais e vaginais especiais são empregadas para avaliar a contratilidade dos MAP, mas seu uso requer cuidados especiais (65). As principais desvantagens do uso de sonda vaginal incluem: falha geométrica da sonda, tamanho e configuração inapropriada do eletrodo, movimentação do eletrodo durante as tarefas solicitadas. O processamento de sinais, especialmente uma filtragem passa-alto, visa eliminar os artefatos de movimento e de contato, típicos e inevitáveis no assoalho pélvico, pois não há qualquer fixação entre o eletrodo de detecção e o músculo (65). Além disso, uma das desvantagens da utilização de eletromiografia de superfície com a utilização de probes endovaginais é a requisição de esterilização adequada.

Estudo realizado por Botelho e colaboradores (2013), com 307 mulheres, demonstrou forte correlação entre a palpação vaginal e a EMGs. Desta forma, segundo estes autores, ambos os métodos podem ser usados na prática diária,

tanto para uso clínico e quanto para a pesquisa científica, embora tenham suas limitações e requisitos específicos para evitar o risco de vieses (65).

### **1.5. O treinamento dos músculos do assoalho pélvico nas disfunções uroginecológicas na pós-menopausa**

O treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP) é recomendado pela *ICS* como primeira opção para o tratamento de disfunções uroginecológicas como a incontinência urinária (66,67,68). É ainda recomendada para o manejo de prolapso dos órgãos pélvicos (66,69).

Arnold Kegel foi quem introduziu exercícios dos MAP em 1948. Em 1952, revelou 84% de melhora em sintomas urogenitais com a realização de 300 contrações dos MAP por dia (70).

O TMAP é baseado no princípio de fortalecimento dos componentes do mecanismo de fechamento uretral (71). Consiste, portanto, de contrações repetitivas dos MAP envolvendo o treinamento de força e suporte perineal, com melhora do tônus muscular, bem como inibição da atividade da musculatura detrusora da bexiga (72). Desta forma, é capaz de prover o treinamento da contração reflexa dos músculos do esfíncter uretral quando há um aumento da pressão intra-abdominal e aumentar a pressão de fechamento uretral por aumento da força dos MAP (4,42).

Além disso, o TMAP ocasiona a hipertrofia das fibras musculares, o reforço da consciência cortical muscular e o recrutamento mais eficaz dos neurônios motores (54). De acordo com Dumoulin e Hay Smith (2008), o TMAP

pode melhorar a força, endurance e coordenação desses músculos (67). Desta forma, Bø (2004) propõe três teorias para elucidar o efeito do TMAP: a) aprendizado consciente de pré-contração dos MAP antes e durante os aumentos de pressão abdominal; b) o treinamento de força aumenta o volume muscular, fornecendo apoio estrutural e; c) o treinamento muscular abdominal reforça os MAP indiretamente (4).

O TMAP tem se mostrado satisfatório para melhora dos sintomas urinários (68, 72-74). Em recente publicação da Cochrane Database of Systematic Review, é um meio de tratamento efetivo para mulheres adultas com IU de esforço e de urgência (68).

Entretanto, apesar da realização de poucos estudos especificamente para mulheres na pós-menopausa, o TMAP parece também ser efetivo nesta faixa etária. Alguns estudos têm demonstrado melhora da contratilidade muscular, dos sintomas urinários e da qualidade de vida em mulheres na pós-menopausa com IU de esforço após o TMAP. (75-78).

O TMAP também parece ser efetivo em mulheres mais velhas com IU de urgência e mista (79-81). Alguns artigos demonstraram melhora significativa dos sintomas e episódios de IU. Estudo recente realizado por Betschart e colaboradores (2013), demonstrou resultados satisfatórios em 59% das mulheres na pré-menopausa e 70% em mulheres na pós-menopausa com IU de esforço, IU de urgência e IU mista (82). Resultados similares foram encontrados por Nygaard e colaboradores (2013) com melhora significativa dos sintomas de IU de esforço, IU de urgência, urgência, frequência e noctúria com a fisioterapia dos MAP



independentemente do status menopausal (71). Em estudo realizado por Sigmard e Tu (2010), mulheres idosas aderentes ao tratamento e com continuidade do mesmo no domicílio podem permanecer estáveis ou apresentar melhora dos sintomas urinários por até cinco anos (83).

Além do tratamento da IU, o TMAP tem sido também indicado para o manejo e prevenção de prolapsos de órgãos pélvicos bem como de sintomas vaginais (40). Um treinamento adequado dos MAP poderia prover um melhor suporte aos órgãos pélvicos. O TMAP é recomendado pela ICS para redução dos sintomas do prolapso urogenital e para prevenir ou diminuir a deterioração do prolapso urogenital anterior (B) (66). Revisão sistemática da Cochrane afirma que há alguma evidência indicando o efeito positivo para a severidade e sintomas de prolapsos com o TMAP, entretanto estas ainda permanecem limitadas (69). Alguns estudos têm demonstrado que o TMAP supervisionado resulta em melhora no suporte anatômico e conseqüentemente dos sintomas geniturinários (69,76,84).

Entretanto, o que ainda dificulta a avaliação da eficácia do TMAP em mulheres na pós-menopausa é a diferença dos protocolos de tratamento e dos meios de avaliação utilizados.

Ainda não há evidência que indique a melhor forma de TMAP, mas é sugerido que o treinamento seja realizado com uma supervisão regular de um profissional qualificado (85,86).

O TMAP é o meio de tratamento indicado especialmente para a população mais idosa por ser menos invasivo e por apresentar poucas complicações. Entretanto, a dificuldade de aprendizado do treinamento em mulheres idosas pode

interferir na realização do mesmo, especialmente para idosas com distúrbio de memória (87-89). Além disso, requer a manutenção da motivação para o êxito de sua aplicação (42).

O treinamento em grupo pode ser uma opção atraente, pois oferece benefícios adicionais quando comparado ao tratamento individual. O treinamento em grupo é capaz de aumentar a motivação e conseqüentemente a aderência ao tratamento (90-92). De acordo com alguns estudos, não há diferença entre o tratamento individual e em grupo para o manejo de IU (54, 90, 92,93).

Apesar de ser amplamente utilizado na prática clínica, o TMAP com o uso de Bola Suíça como meio auxiliar ainda é pouco explorada no aspecto científico. Este tipo de tratamento foi efetivo em estudo realizado por Marques e colaboradores (2013) com melhora da contratilidade dos MAP e diminuição dos sintomas urinários em primigestas e mulheres no pós-parto (61). Não foram encontrados estudos que fizessem utilização de bola suíça em mulheres na menopausa.

A utilização da bola suíça não apenas promove o TMAP, mas também promove benefícios na postura corporal e respiração dinâmica (61). Além disso, exercícios com a sua utilização são motivadores e desafiadores (94).

Apesar de altamente recomendado e internacionalmente reconhecido como um meio eficaz de tratamento das disfunções uroginecológicas, a inserção do TMAP na prática de atenção à saúde ainda requer grandes avanços, especialmente na fase de pós-menopausa, o que motivou a realização deste estudo.

## ***2. Objetivos***

---

### **2.1. Objetivo do Artigo 1**

Can group pelvic floor muscle training program increase the muscular contractility in post-menopausal women? A randomized controlled Trial.

#### **Objetivo geral**

Avaliar o efeito de um programa em grupo de treinamento dos músculos do assoalho pélvico sobre sua contratilidade em mulheres na pós-menopausa.

#### **Objetivos específicos**

- Avaliar a contratilidade dos músculos do assoalho pélvico por meio de palpação vaginal e eletromiografia;
- Investigar a presença de sintomas miccionais e vaginais por meio de questionários validados na língua portuguesa;
- Investigar a presença de prolapsos genitais por meio de exame clínico (POP-Q);
- Comparar os achados durante a avaliação inicial e final (pré e pós-tratamento) em ambos os grupos – grupo tratado e grupo controle, e correlacioná-los entre si.

## **2.2. Objetivo do Artigo 2**

A eficácia da inserção de um programa de treinamento dos músculos do assoalho pélvico na Atenção Básica à Saúde para mulheres na pós-menopausa.

### **Objetivo geral**

Avaliar a eficácia de um programa de treinamento dos músculos do assoalho pélvico na Atenção Básica à Saúde em mulheres na pós-menopausa.

### **Objetivos específicos**

- Avaliar a satisfação e aderência das mulheres participantes do programa de TMAP na Unidade de Atenção Básica (UAB);
- Investigar o efeito do programa de TMAP sobre os sintomas miccionais e a contratilidade dos músculos do assoalho pélvico;
- Comparar os resultados entre os grupos - tratado e controle; bem como correlacioná-los entre si.

## 3. Publicações

---

### 3.1 Artigo 1.

***Can group pelvic floor muscle training increase muscular contractility in post-menopausal women? A randomized controlled trial.***

Fabíola K. ALVES<sup>1</sup>, Simone BOTELHO<sup>1,2</sup>, Délcia BV ADAMI<sup>1,3</sup>, Joseane MARQUES<sup>1</sup>, Larissa C. PEREIRA<sup>1</sup>, Paulo PALMA<sup>1</sup>, Cássio RICETTO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The Medical Sciences' College in the State University of Campinas (UNICAMP) SP/Brazil.

<sup>2</sup>Federal University of Alfenas (UNIFAL-MG) MG/Brazil.

<sup>3</sup>Pontifical Catholic University in Minas Gerais (PUC MINAS) MG/Brazil.

A Study conducted by the Division of Female Urology in the Surgery Department, The Medical Sciences' College in the State University of Campinas (UNICAMP) – Campinas, São Paulo, Brazil.

#### **Correspondence to:**

#### ***Simone Botelho***

Physiotherapy Course - Nursing School, Federal University of Alfenas - UNIFAL/MG  
Av. Jovino Fernandes Sales, 2600 Santa Clara - Alfenas/MG – Brazil  
Building A, Room 107-D  
CEP: 37130-000 - Phone: (55) 35-3299-1381 - FAX: (55) 35-3299-1381  
[www.unifal-mg.edu.br](http://www.unifal-mg.edu.br)  
[simone.botelho@unifal-mg.edu.br](mailto:simone.botelho@unifal-mg.edu.br)

Financial disclaimer / conflict of interest: none

Brief summary: *PFMT in post-menopausal women increases its contractility.*

Word count:

Abstract: 304

Main body: 3187

## International Urogynecology Journal

### Can group pelvic floor muscle training increase muscular contractility in post-menopausal women? A randomized controlled trial.

–Manuscript Draft–

<b>Manuscript Number:</b>	
<b>Full Title:</b>	Can group pelvic floor muscle training increase muscular contractility in post-menopausal women? A randomized controlled trial.
<b>Article Type:</b>	Original Article
<b>Corresponding Author:</b>	Simone Botelho Pereira, Ph.D Federal University of Alfenas - UNIFAL-MG Alfenas, MG BRAZIL
<b>Corresponding Author Secondary Information:</b>	
<b>Corresponding Author's Institution:</b>	Federal University of Alfenas - UNIFAL-MG
<b>Corresponding Author's Secondary Institution:</b>	
<b>First Author:</b>	Fabiola Kenia Naves, M.D.
<b>First Author Secondary Information:</b>	
<b>Order of Authors:</b>	Fabiola Kenia Naves, M.D. Simone Botelho Pereira, Ph.D Dalcia Barbosa de Vasconcelos Adami, M.D. Joseane Marques, M.D. Larissa Carvalho Pereira, M.D. Cassio Ricetto, PhD
<b>Order of Authors Secondary Information:</b>	
<b>Abstract:</b>	<p><b>Introduction and hypothesis:</b> The purpose of this study was to investigate if a group pelvic floor muscle training (PFMT) program is effective for the increase in its own contractility and decrease the anterior pelvic organ prolapse (POP) and urinary symptoms, in post-menopausal women. <b>Methods:</b> A clinical, randomized, assessor-blinded and controlled study was conducted with 30 post-menopausal women (mean age of 65.93 years), divided into two groups: Treatment Group -TG (n=18) and Control Group - CG (n=12). The evaluation was carried out using digital palpation, pelvic floor surface electromyography (sEMG), pelvic organ prolapse quantification (POP-Q) as well as validated questionnaires by International Consultation on Incontinence Questionnaire for investigate the urogynecological symptoms. The treatment protocol consisted of 12 group sessions, twice a week, with 30 minutes of duration each. These data were then submitted to statistical analyses by the Statistical Analysis System for Windows, with the significance level of the 5%. <b>Results:</b> The pelvic floor muscle contractility increased after the PFMT, assessed by sEMG (<math>p=0.003</math>) and by digital palpation (<math>p=0.001</math>), with a decrease in the urinary symptoms and a significant decrease in the anterior pelvic organ prolapse (<math>p=0.03</math>). <b>Conclusion:</b> The group PFMT is an effective way to increase the pelvic floor muscle contractility, as well as to decrease the anterior pelvic organ prolapse and urinary symptoms in post-menopausal women.</p>

## Abstract

**Aim:** To evaluate the effects of group pelvic floor muscle training program on pelvic floor muscle contractility, presence of pelvic organ prolapse and urogynecological symptoms. **Methods:** A clinical, randomized, assessor-blinded and controlled study was conducted with 30 post-menopausal women (mean age of  $65.93 \pm 8.76$  years), randomly divided into two groups: Treatment Group –TG (n=18) and Control Group - CG (n=12). The evaluation was conducted by a physiotherapist who was unaware of the treatment program, and carried out using digital palpation (Modified Oxford Grading Scale), pelvic floor surface electromyography (sEMG), pelvic organ prolapse (POP-Q) presence evaluation as well as validated questionnaires: International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-UI SF); International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB) and International Consultation Questionnaire on Vaginal Symptoms (ICIQ-VS). The treatment protocol consisted of 12 group sessions, with 8-10 participants, carried out by the physiotherapist (main investigator), twice a week, with 30 minutes of duration each, totalizing six weeks. The statistical analyses were performed using ANOVA, Tukey's Multiple Comparison Test, Wilcoxon's Test and the Contrast Profile Tests. **Results:** The pelvic floor muscle contractility increased after the training program, assessed by sEMG ( $p=0.003$ ) and by digital palpation ( $p=0.001$ ). There was a decrease in the ICIQ-OAB scores only in the treated group's final evaluation ( $p<0.001$ ) with a significant difference between the groups along the time ( $p=0.002$ ). There was a decrease in the ICIQ-UI SF scores ( $p=0.03$ ) between the treated and control groups after the treatment. There was a significant decrease in the anterior pelvic organ prolapse ( $p=0.014$ ) in the treated group. No significant differences were found in the posterior pelvic organ prolapse and the ICIQ-VS score. **Conclusion:** The group pelvic floor muscle training program is an effective way to increase the pelvic floor muscle contractility and to decrease the anterior pelvic organ prolapse and urinary symptoms in post-menopausal women.

**Key words:** electromyography, urinary symptoms, vaginal symptoms, pelvic organ prolapse, pelvic floor muscle training program, post-menopausal women.

## **Introduction**

Aging has an important role in urogynecological dysfunctions, especially in the development of pelvic organ prolapse (POP) and urinary incontinence (UI). Usually, hypoestrogenism results in physiological changes in the woman's body, which promotes pelvic floor dysfunctions, due to changes in the pelvic structures, as well as decline in the collagen quality [1, 2].

Pelvic floor dysfunctions are very common. Some studies have suggested that from 10% to 50% of post-menopausal women have symptoms and signs of urogenital atrophy [3, 4] and that those symptoms have a negative impact on these women's quality of life, turning an important factor of morbidity among the older women.

Pelvic floor muscle training (PFMT) has been indicated for the prevention and treatment of both stress and mixed UI. Besides improving UI, some studies have used it with women who have POP and had reasonable results [5, 6]. The treatment in group is an attractive therapy option, due to the low cost required, however, there are few studies, especially in some patient's subsets, as post-menopausal women. Additionally, little is known about the effects of PFMT in pelvic floor muscle (PFM) contractility, measured by surface electromyography (sEMG) in women at this age.

Thus, the aim of this study was to evaluate the effect of a PFMT program, performed in group, on both PFM contractility and urogynecological symptoms.

## **Materials and Methods**

### *Design*

A clinical, randomized, assessor-blinded and controlled study was performed from January to May 2013 and conducted at a Primary Physical Therapy Care Unit in Congonhal, MG, Brazil. The women, who have been attending to the Elderly Fitness Group at least for six months, were invited to participate in this study. It was approved by the regional Ethics Review Board

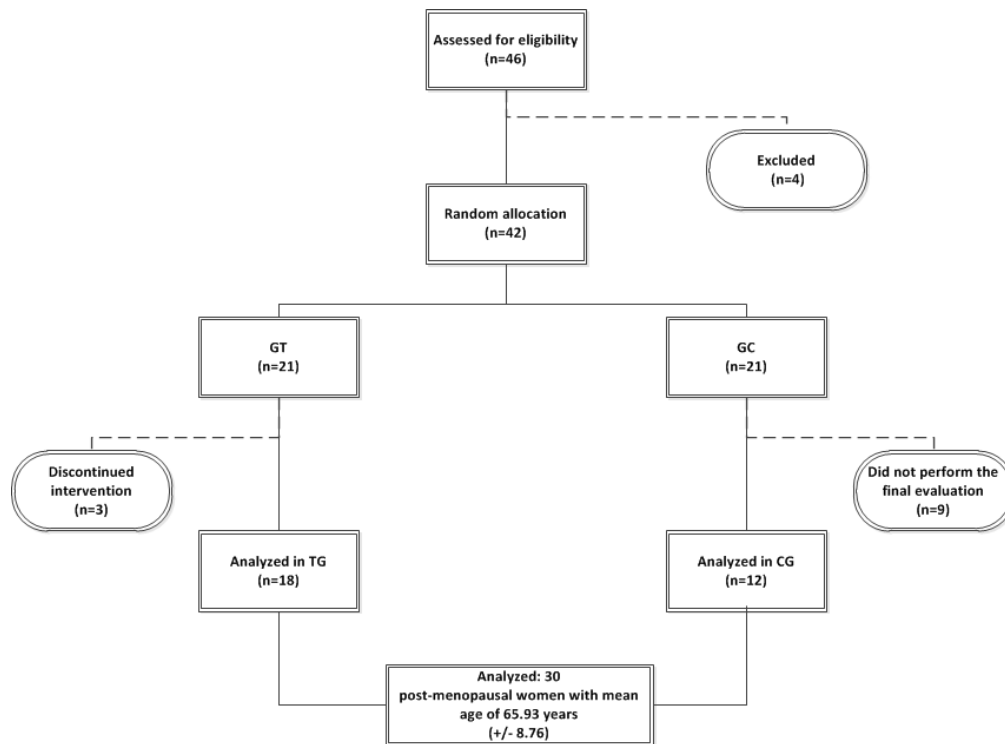


(protocol: CAEE06493812.4.0000.5404) and all participants gave their informed and written consent according to the Helsinki Declaration.

This study included 46 post-menopausal women for at least 5 years, with complaints from urogynecological symptoms (the majority complained from urinary and vaginal symptoms as observed in the validated questionnaires). The exclusion criteria were: women with vaginal or urinary infections; pelvic cancer; uncontrolled metabolic disorders (hypertension and diabetes); cognitive, psychiatric or neurological disorder; chronic vaginal pain; inability to contract the PFM; POP stage IV according to the Pelvic Organ Prolapse Quantification System (POP-Q) and severe heart disease, who added up to four volunteers (n=4).

Therefore, the 42 volunteers included in this study were randomized by draw into two groups: Treatment Group - TG (n=21) and Control Group - CG (n=21). For the randomization, the participants blindly drew one of preprinted cards in sealed envelopes from a box and were arranged in the groups according to the drawn card. From the 42 women, included in the study, three from the TG did not complete the treatment and nine from the GC did not perform the final evaluation, thus were excluded from the sample. Hence, only 30 women with mean age of 65.93 ( $\pm 8.76$ ) years (age ranged from 52 to 80) completed the study, 18 in the TG and 12 in the CG (Figure 1).

The study was performed by two investigators (FKA and DBVA). The treatment protocol was conducted by the main investigator (FKA) and the PFM contractility evaluation was carried out by the second investigator (DBVA) who was unaware of the treatment protocol, in order to blind the analysis.



**Figure 1 – Study population.**

### *Pelvic Floor Muscle and Urogynecological Symptoms Assessment*

The evaluation of the PFM contractility was performed through digital palpation as well as sEMG, seven days before and after the PFMT program, putting the subjects in supine position, with their lower limbs flexed and their feet on the stretcher [7].

The PFM contractility evaluation was conducted first by digital palpation where the index and middle fingers were introduced 2-3 cm into the vaginal introitus, performing an abduction movement, while the patient was asked to perform a maximum contraction of the muscles, lifting inward and squeezing around the fingers. The muscle contractility was graded according to The Modified Oxford Grading Scale (zero to five points) [8].

The PFM contractility was also registered using a sEMG equipment (*EMG System do Brasil®*), which consisted of a signal conditioner with a band pass filter with cut-off frequencies at 20–500 Hz, an amplifier gain of 1000x and a common mode rejection ratio of >120dB. All data were processed using specific software for

acquisition and analysis (AqData). Additionally, a 12-bit A/D signal converting plate was used for conversion of analog signals to digital ones with a 2.0 kHz anti-aliasing filter sampling frequency and an input range of 5mv.

The sEMG was recorded using a vaginal probe (Physio-Med Services®), which has two opposing metal sensors. The probe was inserted and manually positioned, by the researcher, with the aid of KY's hypoallergenic gel (Johnson's & Johnson's®), where the metallic sensors were placed laterally in the vagina [7]. The reference surface electrode was positioned on the right wrist (between the radius and the styloid process of the ulna).

The sEMG evaluation protocol consisted of three maximal voluntary PFM contractions, recorded by the vaginal probe (channel 1). The PFM contraction has been previously taught to the volunteer, asking her to press the probe in a cranial direction and observe its contraction on the computer screen. Each requested contraction, was performed with a rest period of the double of the performed contraction time, in order to avoid muscle fatigue [7]. Following the POP was investigated and staged by the POP-Q [6, 9].

Culturally adapted and validated versions of the questionnaires by the International Consultation on Incontinence modular questionnaire – ICIQ (www.iciq.net) [10] were used to evaluate the presence of urinary and vaginal symptoms: the International Consultation on Incontinence Questionnaire - Urinary Incontinence Short Form (ICIQ-UI SF) [11]; the International Consultation on Incontinence Overactive Bladder Questionnaire (ICIQ-OAB) [12]; and the International Consultation Questionnaire on Vaginal Symptoms (ICIQ-VS) [13].

A visual analogue scale from 0 to 10 was also used to evaluate the satisfaction with the treatment at the final evaluation.

### *Pelvic floor Muscle Training Program*

All subjects from the TG performed the PFMT protocol in group, under the physiotherapist's supervision (FKA) just before the Fitness Program sessions, which was based on global muscle stretching and strengthening exercises. The

PFMT protocol consisted of 12 sessions of 30 minutes each, twice a week, summing up a total of six week treatment.

In the initial evaluation, the patients were taught how to contract the PFM correctly (the patient was asked to breathe normally and then lift the perineum inwards and squeeze around the vagina without any movement of the pelvis or visible co-contraction of the gluteal or hip-adductor muscles), and the proper contractions were confirmed by digital palpation. The TG subjects were divided into groups of 8 to 10 people to be treated. The first session consisted of an individual class to teach and accustom them with the Gym Ball.

During the treatment protocol pelvic mobility exercises, stretching, strengthening and relaxation were performed in every session in five different positions (supine, followed by sitting on the floor, then on the Gym Ball, squat and standing position), along with the PFM contractions, which were carried out consisting of four series of ten fast contractions together with four series of ten sustained contractions, lasting eight seconds followed by a sixteen second relaxation, maintaining the same positions according to the Marques's Protocol [14].

The CG subjects were instructed about the function and the correct contract of the PFM. This group only continued performing Fitness sessions for 60 minutes but without PFMT. They were reassessed after six weeks, together with the TG subjects.

### *Data Analyses*

For the sEMG data analysis, five seconds of each recorded contraction (microvolt -  $\mu V$ ) were selected. An average of three Root Mean Square (RMS) was calculated for each patient for comparisons. These data were then submitted to statistical analyses by the Statistical Analysis System for Windows.

The Chi Square Test and Fisher's Exact Test were used to compare categorical variables between the groups. Mann-Whitney test was used to compare the numeric variables in basal time between the groups due to the absence of a Normal Distribution.

Analysis of Variance (ANOVA), followed by Tukey's multiple comparison test and Contrast Profile Tests were performed for comparisons between the groups along the treatment time. POP stage III were excluded to statistical analysis and thus the Wilcoxon's Test was used. The significance level for the statistical tests was 5%. A sample size of 21 women per group was indicated to data and 19 women per group to ICIQ UI-SF data, which represented a power analysis of more than 0.80.

## Results

At baseline, the groups were considered homogeneous for all demographic and clinical variables, except to the presence of the POP which was bigger in the TG (Table 1).

An increase in the PFM contractility after PFMT was observed in the TG, using both digital palpation ( $p=0.001$ ) and sEMG ( $p=0.003$ ) as shown in Figure 2 (Figure 2A and 2B).

UI was detected in 83.33% of the subjects. The more common complaint was mixed UI (76.92%), followed by pure stress incontinence (15.38%) and urge incontinence (7.69%).

There was a decrease in the ICIQ-OAB score only in the TG after the treatment ( $p<0.001$ ) with a significant difference between the groups along the times ( $p=0.002$ ). There was a decrease in the ICIQ-UI SF score between the TG and CG after the treatment ( $p=0.036$ ) (Figure 2C and 2D).

There was a significant decrease of the anterior POP only in the TG ( $p=0.03$ ) when compared with the CG ( $p=0.7$ ). No significant differences were found in the POP prolapse ( $p=0.31$ ) and the ICIQ-VS score ( $p=0.08$ ).

The satisfaction with the treatment was greater in the TG according to the Visual Analogue Scale ( $p<0.001$ ).

**Table 1** - Demographic and clinical characteristics.

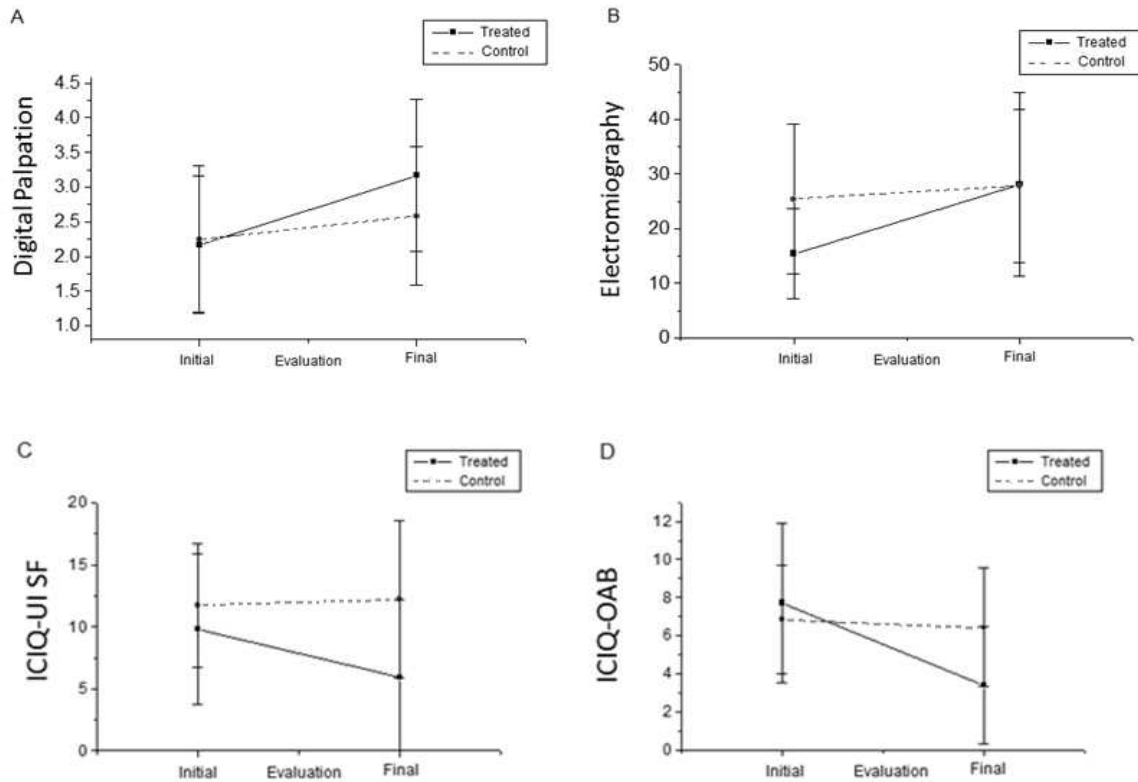
		<b>TG (n=18)</b>	<b>CG (n=12)</b>	<b>P-value*</b>
<b>Age (years)</b>		66.11 (±8.72)	65.67 (±9.21)	0.65 <sup>a</sup>
<b>BMI (Kg/m<sup>2</sup>)</b>		29.43 (±3.91)	31.52 (±5.71)	0.31 <sup>a</sup>
<b>Number of deliveries</b>		3.56 (±2.79)	3.92 (±2.11)	0.44 <sup>a</sup>
<b>EMG (µV)</b>		15.44 (±8.22)	25.38 (±13.76)	0.083 <sup>a</sup>
<b>Vaginal palpation</b>		2.17	2.25	0.791 <sup>a</sup>
<b>Anterior Pelvic Organ Prolapse (%)</b>				
	Stage 0	5.56	0	
	Stage 1	27.78	83.33	
	Stage 2	55.56	16.67	
	Stage 3	11.11	0	<b>0.012<sup>b</sup></b>
<b>Posterior Pelvic Organ Prolapse (%)</b>				
	Stage 0	11.11	0	
	Stage 1	33.33	83.33	
	Stage 2	38.89	16.67	
	Stage 3	16.67	0	<b>0.045<sup>b</sup></b>
<b>Mode of delivery (%)</b>				
	Vaginal	44.44	25	
	Vaginal with episiotomy	11.11	33.33	
	Urgency Cesarean section	16.67	0	
	Elective Cesarean section	11.11	0	
	Both	16.67	41.67	0.13 <sup>b</sup>
<b>Skin Color (%)</b>				
	White	61.11	41.67	
	Black	22.22	0	
	Other	16.65	25	0.25 <sup>b</sup>
<b>Marital status (%)</b>				
	Married	66.67	41.67	
	Widow	33.33	58.33	0.17 <sup>c</sup>
<b>Educational degree (%)</b>				
	Illiterate	11.11	0	
	Elementary School	77.78	91.67	
	High School	11.11	8.33	0.77 <sup>b</sup>
<b>Urinary Incontinence</b>				
	Presence	83.33	83.33	
	No presence	16.66	8.33	
	Presence in pre-pregnancy	0	8.33	0.56 <sup>b</sup>

The table represents the comparison among the studied groups - Treated Group (TG) and Control Group (CG) during the initial evaluation.

Data presented as mean± standard deviation.

BMI: body mass index.

\*p value obtained by<sup>a</sup>Mann–Whitney test; <sup>b</sup>Chi-square Test, <sup>c</sup>Fisher's Exact Test.



**Figure 2.** Results of the initial and final evaluation to both groups.

**A:** significant improvement of digital palpation after PFMT ( $p=0.001$ );

**B:** significant improvement on electromyography after PFMT ( $p=0.003$ );

**C:** significant improvement of ICIQ-UI SF score after PFMT with difference between the groups ( $p=0.03$ );

**D:** significant decrease of ICIQ-OAB score after PFMT ( $p<0.001$ ) with interaction and groups and times ( $p=0.002$ );

ICIQ-UI SF: International Consultation on Incontinence Questionnaire - Urinary Incontinence Short Form;

ICIQ-OAB: International Consultation on Incontinence Overactive Bladder Questionnaire;

PFMT: pelvic floor muscle training.

\* $p$  value ( $p<0.05$ ) obtained by Analysis of Variance (ANOVA), followed by Tukey's multiple comparison test and Contrast Profile Tests;

## Discussion

PFMT is recommended by the International Continence Society (ICS) as a means of preventing and treating pelvic floor dysfunctions [15]. Many studies have demonstrated significant symptom improvement, in women with UI, through PFMT

[16]. In a recent publication of the Cochrane Database of Systematic Review, PFMT appeared to be an effective treatment for adult women with either stress or mixed incontinence [16]. According to Dumoulin and Hay Smith et al. (2013), PFMT can improve the strength, endurance and coordination of these muscles [16]. However, few studies have been conducted with post-menopausal women, especially using electromyography to assess muscle contractility. sEMG is considered to be a reliable and reproducible method in clinical researches. Many studies used sEMG to measure the function of the PFM [7, 17, 18].

We demonstrated that PFMT provides the increase of PFM contractility (by vaginal palpation and sEMG) and can be effective in the control of UI in post-menopausal women. These results corroborate those in the randomized study presented by Pereira et al (2013) [19] in which improvement of PFM contractility (evaluated by vaginal manometry), urinary symptoms and quality of life, after PFMT, were demonstrated in post-menopausal women.

Madill and collaborators (2013) [20] verified improvement in urinary symptoms and PFM strength increase using the Modified Oxford Grading Scale, but unlike our study, without effects in the sEMG results. Other studies have shown that an intensive PFMT proved to be effective in reducing urine loss in post-menopausal women, even assessed through a stress test [21] or in symptoms score [22]. Like our study, they have demonstrated improvement in urinary symptoms, but both studies have not used objective methods for the evaluation of PFM contractility and have included only women with stress urinary incontinence.

Mixed incontinence was the major urogynecological complaint among the subjects of this study, as expected for elderly women [1]. Most of the recent studies about PFMT in the elderly has been dedicated to women with stress urinary incontinence [19-22] in contrast to our study. Three studies were found including women with urge and mixed incontinence in elderly women [23-25]. However, studies only using PFMT, carried out with older women who have mixed urinary incontinence, were not found. All these studies found improvement in urinary symptoms and incontinence although, they did not assess the PFM function, only incontinence episodes and symptoms, and used less objective parameters to



evaluate the improvement of urinary incontinence. Besides, they were carried out using different protocols of behavioral treatment which associate biofeedback and PFMT. As our study, these also have demonstrated that PFMT can be effective in elderly women who have mixed UI.

Our study found significant improvement in urinary symptoms as well as in the PFM contractility, using both digital palpation and sEMG. Satisfaction in the TG was also high, verified by Visual Analogic Scale. Therefore, we can infer that PFMT performed in group improve the quality of life.

Besides the improvement in PFM contractility, a decrease in the degree of the anterior POP was observed in post-menopausal women, after training. Our study corroborates with Braekken et al. (2010) [5] which demonstrated a significant POP downgrade (19% of women undergoing PFMT versus 4% in the control group) and improvement in the urinary symptoms. However, our study differs from Braekken et al. (2010) [5], since we have found no significant improvement in the vaginal symptoms and in the degree of posterior POP, possibly because that the differences in age within the sample (48.9 years in the Braekken's study [5] *versus* 65.93 years in our study) and protocol duration could have interfered in our results. The treatment time was longer in Braekken's study [5], compared to our study (6 months *versus* 6 weeks). Perhaps if our treatment was longer, the effects could have been optimized. Some authors consider that PFMT should be performed at least for 8 weeks to obtain muscle hypertrophy [26].

Pelvic organs are mainly supported by the levator muscles and stabilized by the pelvic ligaments. The failure of the levator ani functions is an important factor of POP [2]. Thus, adequate training of the PFM could provide better support to these organs. Some studies have suggested that supervised PFMT has benefits in terms of post-intervention anatomical and symptom improvement in POP [5, 20]. Through MRI, Maddil et al [20] found a reduction in the anorectal angle and the urethrovesical junction was higher at rest, during contraction and while straining, showing improvement at the pelvic organ support after the PFMT in older women. PFMT is recommended by ICS to reduce the symptoms of POP (Grade B) and prevent or slow down the deterioration of the anterior POP (Grade B) [15]. A recent

Cochrane review of the literature reports that there is some evidence indicating a positive effect of PFMT for POP symptoms and severity, however the evidence remains limited [27].

The anterior POP was greater in the TG in the baseline. This factor could have interfered in our results, since more advanced stages of POP are more difficult to be treated conservatively, however this did not happen actually.

Different treatment protocols have been proposed for the management of pelvic floor dysfunctions. There was not enough evidence to make recommendations about the best standard approach to PFMT, but it has been suggested that the women could receive a regular supervision [28]. Our protocol was inspired by the study accomplished by Marques and collaborators, which was effective having a significant improvement in PFM contractility in primiparous pregnant and postpartum women, accompanied with a concomitant decrease in urinary symptoms [14]. According to these authors, Gym ball does not only promote PFMT, but also cause benefits to the body posture and breathing dynamics [14].

We chose the group treatment in order to offer additional benefits compared with the individual treatment. The group treatment provides increase in the motivation and consequently the adherence to the treatment [29,30]. Additionally, the group treatment is an attractive option for the public health system because it has a low cost.

According to some studies there is no difference between group treatment and individual treatment for the management of women with UI[29,30], however we did not compare the treatment and individual group which represents a limitation to our study. Nevertheless, we consider indispensable a detailed evaluation of the patient by an experienced and trained professional before the treatment to guarantee that the treated woman knows how to properly contract the PFM.

Based on our results, we believe that group PFMT for post-menopausal women, supervised by a trained physiotherapist, should be emphasized in public health services.

The small sample size is a limitation of this study. Another limitation is the lack of more objective measurements of POP, for example, using ultrasound or MRI. Moreover, the fact that the women were physically active prior to the study may have affected our results.

A group pelvic floor muscle training program can both increase the contractility of the pelvic floor muscles in post-menopausal women and decrease their urinary symptoms. We consider verifying the effect of a long term PFMT necessary.

### **Acknowledges**

We are grateful to the city of Congonhal's Health Public Service for permitting data collection.

### **References**

1. Milsom I, Altman D, Lapitan MC, Nelson R, Sillén U, Thomof D (2009) Epidemiology of Urinary (UI) and Faecal (FI) Incontinence and Pelvic Organ Prolapse (POP). In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (eds) Incontinence - 4<sup>th</sup> International Consultation on Incontinence, Paris July 5-8, 2008; Committee 1. 4<sup>th</sup> Edition, pp 35-112.
2. Tinelli A, Malvasi A, Rahimi S, Negro R, Vergara D, Martignago R, Pellegrino M, Cavallotti C (2010) Age-related pelvic floor modifications and prolapse risk factors in postmenopausal women. *Menopause* 17(1): 204-212.
3. Chen GD, Oliver RH, Leung BS, Lin LY, Yeh J (1999) Estrogen receptor  $\alpha$  and  $\beta$  expression in the vaginal walls and uterosacral ligaments of premenopausal and postmenopausal women. *Fertil Steril* 71(6):1099-1102.
4. Farage M, Maibach H (2006) Lifetime changes in the vulva and vagina. *Arch Gynecol Obstet* 273(4):195-202.
5. Brækken IH, Majida M, Engh ME, Bø K (2010) Can pelvic floor muscle training reverse pelvic organ prolapse and reduce prolapse symptoms? An assessor-blinded, randomized, controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 203(2):170.

6. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, et al (2010) An International Urogynecological Association (IUGA) / International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecol J* 21: 5-26. doi:10.1007/s00192-009-0976-9.
7. Botelho S, Riccetto C, Herrmann V, et al (2010) Impact of delivery mode on electromyographic activity of pelvic floor: Comparative prospective study. *Neurourol Urodyn* 29:(7)1258-1261.
8. Laycock J, Jerwood D (2001) Pelvic floor muscle assessment: The perfect scheme. *Physiother* 87:631-642.
9. Hall AF, Theofrastous JP, Cundiff GW, et al (1996) Interobserver and intraobserver reliability of the proposed International Continence Society, Society of Gynecologic Surgeons, and American Urogynecologic Society pelvic organ prolapse classification system. *Am J Obstet Gynecol* 175:1467-1470.
10. Abrams P, Avery K, Gardener N, et al (2006) ICIQ Advisory Board. The International Consultation on Incontinence Modular Questionnaire: [www.iciq.net](http://www.iciq.net). *J Urol* 175(3 Pt1):1063-6 discussion 1066.
11. Tamanini JTN, Dambros M, D'Ancona CL, et al (2004) Validação para o português do “International Consultation on Incontinence Questionnaire—Short Form” (ICIQ-SF). *Rev Saúde Pública* 38:438-444.
12. Pereira SB, Thiel RRC, Riccetto C. et al (2010) Validação do International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB) para a língua portuguesa. *RBGO* 32:273-278.
13. Tamanini JT, Almeida FG, Girotti ME, Riccetto CL, Palma PC, Rios LA (2008) The Portuguese validation of the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Vaginal Symptoms (ICIQ-VS) for Brazilian women with pelvic organ prolapse. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 19(10):1385-1391.
14. Marques J, Botelho S, Pereira LC, Lanza AH, et al (2013) Pelvic floor muscle training program increases muscular contractility during first pregnancy and postpartum: electromyographic study. *Neurourol Urodyn* 32(7):998-1003.
15. Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L, et al (2010) Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the Scientific

- Committee: Evaluation and Treatment of Urinary Incontinence, Pelvic Organ Prolapse, and Fecal Incontinence. *Neurourol Urodyn* 29: 213-240.
16. Dumoulin C, Hay-Smith J. (2013) Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews Issue 1*
  17. Grape HH, Dederling A, Jonasson AF (2009) Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn* 28(5):395-399.
  18. Pereira LC, Botelho S, Marques J, Amorim CF, Lanza AH, Palma P, Riccetto C. (2013) Are Transversus Abdominis/Oblique Internal and Pelvic Floor Muscles Coactivated During Pregnancy and Postpartum? *Neurourol Urodyn* 32:416-419.
  19. Pereira VS, de Melo MV, CorreiaGN, Driusso P (2013) Long-Term effects of pelvic floor muscle training with vaginal cone in post-menopausal women with urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn*32(1):48-52.
  20. Madill SJ, Pontbriand-Drolet S, Tang A, Dumoulin C (2013) Effects of PFM Rehabilitation on PFM Function and Morphology in Older Women. *Neurourol Urodyn* doi 10.1002/nau.22370[Epub ahead of print].
  21. Sherburn M, Bird M, Carey M, Bø K, Galea MP (2011) Incontinence Improves in Older Women After Intensive Pelvic Floor Muscle Training: An Assessor-Blinded Randomized Controlled Trial. *Neurourol Urodyn* 30:317-324.
  22. Kim H, Suzuki T, Yoshida Y, Yoshida H (2007) Effectiveness of multidimensional exercises for the treatment of stress urinary incontinence in elderly community-dwelling Japanese women: A randomized, controlled, crossover trial. *J Am Geriatrics Soc* 55:1932-1939.
  23. Burgio KL, Locher JL, Goode PS, Hardin M. et al (1998) Behavioral vs drug treatment for urge urinary incontinence in older women: a randomized controlled trial *JAMA* 280(23):1995-2000.

24. Catherine S, Mai Tu L (2010) Long-term Efficacy of Pelvic Floor Muscle Rehabilitation for Older Women with Urinary Incontinence. *J Obstet Gynaecol Can* 32(12):1163-1166.
25. McDowell BJ, Engberg S, Sereika S, Donovan N, Jubeck ME, Weber E, Engberg R (1999) Effectiveness of behavioral therapy to treat incontinence in homebound older adults. *J Am Geriatr Soc* 47(3):309-318.
26. Fleck SJ, Kraemer WJ (2004) *Designing resistance training programs*. 3rd edn. Champaign: Human Kinetics.
27. Hagen S, Stark D (2011) Conservative prevention and management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev* 7(12):CD003882. doi:10.1002/14651858.CD003882.pub4.
28. Hay-Smith EJC, Herderschee R, Dumoulin C, Herbison GP (2013) Comparisons of approaches to pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 2
29. Janssen CCM, Lagro-Janssen ALM, Felling AJA (2001) The effects of physiotherapy for female urinary incontinence: individual compared with group treatment. *BJU Int* 87:201-206.
30. Camargo FO, Rodrigues AM, Arruda RM, Sartori MGF, Girão MJ, Castro RA (2009) Pelvic floor muscle training in female stress urinary incontinence: comparison between group training and individual treatment using PERFECT assessment scheme. *Int Urogynecol J* 20(12):1455-1462.

### 3.2. Artigo 2.

#### ***Inserção de um programa de treinamento dos músculos do assoalho pélvico na Atenção Básica de Saúde para mulheres na pós-menopausa***

#### ***Insertion of a pelvic floor muscle training program in post-menopausal women in the Primary Health Care***

**Título resumido:** treinamento dos músculos do assoalho pélvico na Atenção Básica de Saúde

**Submetido à Revista de Saúde Pública**

*Fabiola K. ALVES<sup>1</sup>, Simone BOTELHO<sup>1,2</sup>, Délcia BV ADAMI<sup>1,3</sup>, Joseane MARQUES<sup>1</sup>, Larissa C. PEREIRA<sup>1</sup>, Paulo PALMA<sup>1</sup>, Cássio RICCETTO<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) SP/Brasil.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG) MG/Brasil.

<sup>3</sup>Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC MINAS) MG/Brasil.

Estudo conduzido pela Divisão de Urologia Feminina do Departamento de Cirurgia, Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) – Campinas, São Paulo, Brasil. Baseado na dissertação de mestrado intitulada como “Efeito de um programa em grupo de treinamento dos músculos do assoalho pélvico pra mulheres na pós-menopausa” apresentada por Fabíola Kenia Alves pelo Departamento de cirurgia/Fisiopatologia Cirúrgica pela Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, 2013.

**Correspondência para:**

***Simone Botelho***

Av. Jovino Fernandes Sales, 2600 Santa Clara - Alfenas/MG – Brasil

Prédio A, Sala 107-D

CEP: 37130-000 - Fone: (55) 35-3299-1381 - FAX: (55) 35-3299-1381

[www.unifal-mg.edu.br](http://www.unifal-mg.edu.br)

[simone.botelho@unifal-mg.edu.br](mailto:simone.botelho@unifal-mg.edu.br)

FK Alves: desenvolvimento do projeto, coleta e análise dos dados, escrita e edição do manuscrito;

S Botelho: escrita e edição do manuscrito;

D BV Adami: coleta e análise dos dados;

J Marques: coleta dos dados;

LC Pereira: coleta dos dados;

P Palma: escrita e edição do manuscrito.

C Ricetto: escrita e edição do manuscrito.

**Conflito de interesse:** nenhum

**Descritores:** incontinência urinária, treinamento dos músculos do assoalho pélvico, atenção primária à saúde.

**Número de palavras:**

Resumo: 286

Texto: 1995



## Resumo

**Objetivo.** Avaliar a efetividade de um programa de treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP) na Atenção Básica de Saúde sobre os sintomas urinários e sobre a contratilidade muscular em mulheres na pós-menopausa. **Métodos.** Foi realizado um ensaio clínico, controlado e randomizado com 42 mulheres na pós-menopausa (média de idade de 65,93 ±8,76 anos) divididas em dois grupos: Grupo tratado- GT (n=21) e Grupo Controle - GC (n=21). A avaliação foi realizada com a utilização dos questionários validados para língua portuguesa International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-UI SF) e International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB), palpação vaginal (Escala Modificada de Oxford), eletromiografia de superfície (EMGs) dos músculos do assoalho pélvico (MAP) e utilização da escala analógica visual (EAV) para satisfação. O protocolo de tratamento consistiu de 12 sessões em grupo de 30 minutos, duas vezes semanais, durante seis semanas. A análise estatística foi realizada através do Teste de Comparação Múltipla de Tukey, ANOVA e Teste Perfil de Contrastes. **Resultados.** Das mulheres incluídas no estudo, 85,72% aderiu ao tratamento comparado a 57,15% do GC. A satisfação foi significativamente maior no GT de acordo com a EAV ( $p < 0,001$ ). Após o tratamento, houve um decréscimo significativo dos sintomas de IU (ICIQ UI-SF), com diferença entre o GT e o GC ( $p = 0,03$ ) e dos sintomas de bexiga hiperativa (ICIQ-OAB) apenas no GT ( $p < 0,001$ ) com uma diferença significativa entre os grupos através do tempo ( $p = 0,002$ ). Além disso, houve melhora da contratilidade dos MAP no GT tanto pela palpação vaginal ( $p = 0,001$ ) quanto para EMG ( $p = 0,003$ ). **Conclusão.** O programa de treinamento dos músculos do assoalho pélvico foi eficaz para redução da incontinência urinária e aumento da contratilidade muscular. A inserção desse programa na Atenção Básica de Saúde apresentou maior aderência e satisfação em mulheres na pós-menopausa submetidas ao tratamento.

## Abstract

**Aim:** To evaluate the efficacy of a Pelvic floor muscle training (PFMT) program on urinary symptoms, muscle contractility and quality of life in post-menopausal women in a Primary Health Care. **Methods:** A clinical, randomized, assessor-blinded and controlled study was conducted with 42 post-menopausal women (mean age  $65.93 \pm 8.76$  years), divided into two groups: Treatment Group –TG (n=21) and Control Group - CG (n=21). The evaluation was carried out using digital palpation (Modified Oxford Grading Scale), pelvic floor surface electromyography (sEMG), pelvic organ prolapse (POP-Q) presence evaluation as well as other validated questionnaires: International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-UI SF); International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB) and International Consultation Questionnaire on Vaginal Symptoms (ICIQ-VS). The treatment protocol consisted of 12 group sessions, twice a week, with 30 minutes of duration each, totalizing six weeks. The statistical analyses were performed using ANOVA, Tukey's Multiple Comparison Test and the Contrast Profile Test. **Results:** 85.72% of the women included in this study adhered to the treatment, versus 57.15% in the CG. The satisfaction was significantly bigger in the TG ( $p < 0.001$ ). After the treatment, there was a significant decrease in the UI symptoms (ICIQ UI-SF), with difference between the TG and CG ( $p = 0.03$ ) and a decrease in the overactive bladder symptoms (ICIQ-OAB) only in the TG ( $p < 0.001$ ) with a significant difference between the groups along the time ( $p = 0.002$ ). Furthermore, there were improvements in the pelvic floor muscles contractility by vaginal palpation ( $p = 0.001$ ) and sEMG ( $p = 0.003$ ). **Conclusions:** The Pelvic floor muscle training program was able to decrease UI and to increase muscle contractility. The insertion of this program in Primary Health Care had higher adherence and satisfaction in treated post-menopausal women.

## Introdução

A expectativa de vida tem aumentado substancialmente em todo o mundo nos últimos anos<sup>25</sup>. No Brasil, em 2010 foi registrado o número de 14 milhões de pessoas com mais de 65 anos e a expectativa de vida no país é de 77 anos<sup>11</sup>. Entre os gêneros, as mulheres são as que apresentam maior expectativa de vida.

A longevidade é um benefício adquirido com o avanço tecnológico e científico, entretanto, a partir da terceira década de vida, o organismo inicia um declínio das capacidades funcionais podendo gerar algumas disfunções, dentre elas a incontinência urinária (IU)<sup>6, 16, 23</sup>.

A IU é altamente prevalente entre as mulheres, especialmente com o avançar da idade, com prevalência de 30% a 50%<sup>7,16</sup>. Apesar da IU não apresentar grandes riscos à sobrevivência, as consequências sociais e psicológicas são tais que reduzem a atividade física e social, levam à perda da independência, causando isolamento e deterioração da saúde e da qualidade de vida<sup>10</sup>.

A prevenção e o tratamento da IU podem ser realizados por meio do treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP), com recomendação da *International Continence Society* como terapia de primeira escolha<sup>1</sup>. O TMAP baseia-se em duas funções básicas dos músculos do assoalho pélvico (MAP) – o suporte dos órgãos pélvicos e a contribuição para o mecanismo de fechamento esfinteriano da uretra<sup>17</sup>.

Considerando que entre os gêneros, as mulheres são as que apresentam maior expectativa de vida<sup>25</sup> e maior prevalência de IU<sup>6,16,23</sup>, cresce progressivamente o interesse em políticas públicas de saúde da mulher. A inserção de um programa de TMAP em grupo junto à atenção primária à saúde seria uma opção atrativa, por propiciar autogestão da saúde e por apresentar custos reduzidos. Entretanto, poucos estudos têm sido desenvolvidos enfatizando o treinamento em grupo para mulheres na pós-menopausa.

O objetivo deste estudo foi avaliar a eficácia de um programa de TMAP na Atenção Básica de Saúde sobre os sintomas urinários, a contratilidade muscular e a qualidade de vida em mulheres na pós-menopausa.

## **Métodos**

### *Amostra*

Foi realizado um ensaio clínico, randomizado, cego e controlado entre janeiro e março de 2013. Foram convidadas a participar do estudo mulheres de um grupo de terceira idade em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) do Município de Congonhal, MG, Brasil. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética Regional (protocolo: CAEE: 06493812.4.0000.5404) e todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido de acordo com a Declaração de Helsinki.

Esse estudo incluiu 46 mulheres na pós-menopausa há pelo menos cinco anos. Foram excluídas aquelas com infecção urinária ou vaginal, câncer pélvico, doenças crônicas ou metabólicas descontroladas, desordem cognitiva, psiquiátrica ou neurológica, inabilidade para contrair os músculos do assoalho pélvico (MAP), prolapso dos órgãos pélvicos estágio IV de acordo com o Sistema de Quantificação de prolapso dos órgãos pélvicos (Pelvic Organ Prolapse Quantification System - POP-Q) e doença cardíaca grave.

As 42 voluntárias incluídas neste estudo foram divididas, por sorteio, em dois grupos: Grupo Tratamento - GT (n=21) e Grupo Controle - GC (n=21). A randomização foi realizada por sorteio através de cartões impressos em envelopes selados contidos em uma caixa. Ambos os grupos foram avaliados e reavaliados após seis semanas. Todas as mulheres assistiram a uma palestra com explanação do objetivo do estudo e função dos MAP, entretanto, somente o GT participou do programa supervisionado de TMAP. O GC recebeu as orientações pertinentes e foi posteriormente reavaliado, respeitando o mesmo intervalo de tempo.

### *Avaliação das voluntárias*

O estudo foi realizado por dois investigadores (FKA e DAV) sendo o protocolo de tratamento conduzido pelo investigador principal (FKA) e a avaliação física e a aplicação dos questionários pelo segundo investigador (DAV) que não

obteve contato com o protocolo de tratamento e desconhecia as participantes do mesmo.

Foram então aplicados questionários traduzidos e validados para a língua portuguesa para avaliação dos sintomas urinários: *International Consultation on Incontinence Questionnaire – Urinary Incontinence Short Form (ICIQ-UI SF)*<sup>22</sup> e *the International Consultation on Incontinence Overactive Bladder Questionnaire (ICIQ-OAB)*<sup>19</sup>. Além disso, após o tratamento foi aplicada uma escala analógica visual de satisfação variando de 0-10, sendo zero “totalmente insatisfeita” e 10 “totalmente satisfeitas”.

Como forma de garantir que as mulheres realizassem a contração adequada durante o treinamento foi realizada a avaliação da contratilidade dos MAP por meio de palpação vaginal e eletromiografia de superfície (EMGs). As pacientes foram avaliadas sete dias antes e sete dias após o TMAP, sendo posicionadas em decúbito dorsal com membros inferiores flexionados e pés sobre a maca<sup>4</sup>.

A palpação vaginal foi realizada com a introdução do segundo e terceiro dedos do examinador a 2-3 cm do introito vaginal, com um movimento de abdução. Ao mesmo tempo foi solicitada às mulheres a contração máxima dos MAP apertando os dedos do examinador no sentido cranial, com o seguinte comando verbal: “*contraia seus MAP com movimento para dentro e para cima, como se fosse segurar o xixi, e, mantenha a maior força que conseguir*”. A contratilidade muscular foi graduada pela Escala Modificada de Oxford (zero a cinco pontos)<sup>13</sup>, tendo sido excluídas as mulheres com classificação grau zero, ou seja, aquelas com incapacidade de realizar a contração muscular.

A avaliação eletromiográfica foi realizada com utilização de um equipamento de eletromiografia (EMG System do Brasil®, 400C), que consistiu de um amplificador de sinais com filtro passa banda e frequências de corte de 20–500hz, ganho amplificador de 1000x e média de modo de rejeição comum >120db. Os dados foram processados usando um software específico para aquisição e análise (Aqdata).

A atividade eletromiográfica foi gerada com a utilização de uma probe endovaginal com sensores metálicos (Physio-Med Services®). A probe foi inserida e manualmente posicionada pelo pesquisador com os sensores metálicos localizados lateralmente à vagina com a utilização de gel hipoalergênico KY (Johnson's & Johnson's®)<sup>4</sup>. O eletrodo de referência foi colocado entre o rádio e processo estilóide da ulna do membro superior direito.

Foram solicitadas três contrações voluntárias máximas dos MAP no sentido cranial. A cada contração solicitada foi dado um período de repouso com o dobro de tempo de cada contração, a fim de se evitar a fadiga<sup>4</sup>.

#### *Programa de Treinamento dos Músculos do Assoalho Pélvico*

O protocolo de tratamento foi realizado sob a supervisão de um fisioterapeuta treinado (FKA). O tratamento consistiu de 12 sessões em grupo (8 a 10 participantes), com 30 minutos de duração, duas vezes por semana, perfazendo um total de seis semanas.

Exercícios de mobilidade pélvica, alongamento, fortalecimento e relaxamento foram realizados em cada sessão em cinco diferentes posições (decúbito dorsal, sentada no solo, sentada sobre a bola, cócoras e posição ortostática) seguindo o protocolo proposto por Marques e colaboradores (2013). Foram solicitadas quatro séries de dez contrações rápidas e quatro series de 10 contrações sustentadas dos MAP, com manutenção de oito segundos de contração e dezesseis segundos de relaxamento<sup>15</sup>.

#### *Análise estatística dos dados*

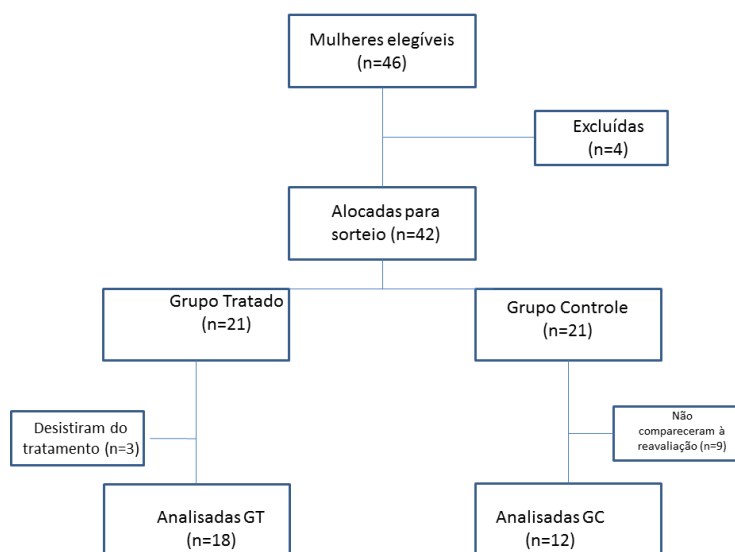
Todos os dados foram submetidos ao sistema para Windows SAS (*Statistical Analysis System versão 9.2. SAS Institute Inc, 2002-2008, Cary, NC, USA*). Para análise dos dados eletromiográficos foi selecionado o registro de cinco segundos de cada contração muscular (microvolt). A média de três *Root Mean Square* foi calculada para cada paciente. Ao comparar os grupos, foram utilizados os Testes Qui Quadrado ou Teste Exato de Fisher para dados categóricos e o teste Mann-Whitney para as variáveis numéricas.

Análise de Variância (ANOVA), seguida do Teste de Tukey e Teste Perfil de Contraste foram utilizados para comparações dos grupos através do tempo. O nível de significância adotado foi de 5%.

## Resultados

Para investigação da aderência e satisfação das participantes deste programa foi utilizado o controle de presença e a escala analógica visual. Verificou-se, assim, que das 42 mulheres incluídas neste estudo, três mulheres do grupo tratamento não completaram a terapia, devido a problemas familiares ou de saúde (14,28%). Nove participantes do grupo controle não compareceram à avaliação final (42,85%). Desta forma, trinta mulheres com média de idade 65,93 anos ( $\pm 8,72$ ) completaram o estudo, sendo 18 no GT e 12 no GC (Figura 1).

Observou-se, assim, que a aderência foi menor no grupo controle, e a satisfação foi significativamente maior no GT de acordo com a Escala Analógica Visual ( $p < 0,001$ ).



**Figura 1.** Aderência dos grupos analisados.

Os grupos foram considerados homogêneos na avaliação inicial para todas as variáveis clínicas e demográficas (Tabela 1).

**Tabela 1** – Características clínicas e demográficas

	GT (n=18)	GC (n=12)	valor de P *
<b>Idade (anos)</b>	66.11 (±8.72)	65.67 (±9.21)	0.65 <sup>a</sup>
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	29.43 (±3.91)	31.52 (±5.71)	0.31 <sup>a</sup>
<b>Número de partos</b>	3.56 (±2.79)	3.92 (±2.11)	0.44 <sup>a</sup>
<b>EMG (µV)</b>	15.44 (±8.22)	25.38 (±13.76)	0.083 <sup>a</sup>
<b>Palpação vaginal</b>	2.17	2.25	0.791 <sup>a</sup>
<b>Modo de parto</b>			
	Vaginal	25	
	Vaginal com episiotomia	33.33	
	Cesareana de urgência	0	
	Cesareana eletiva	0	
	Ambos	41.67	0.13 <sup>b</sup>
<b>Cor da pele (%)</b>			
	Branca	41.67	
	Negra	0	
	Outra	25	0.25 <sup>b</sup>
<b>Estado civil (%)</b>			
	Casada	41.67	
	Viúva	58.33	0.17 <sup>c</sup>
<b>Escolaridade (%)</b>			
	Analfabeta	0	
	Ensino Fundamental	91.67	
	Ensino Médio	8.33	0.77 <sup>b</sup>
<b>Incontinência Urinária</b>			
	Presente	83.33	
	Ausente	8.33	
	Presente Pré-gestacional	0	0.56 <sup>b</sup>

A Tabela representa a comparação entre os grupos estudados - Grupo Tratado (GT) e Grupo Controle (GC) durante a avaliação inicial. Dados apresentados como  $\pm$  desvio padrão médio. IMC: índice de massa corpórea.

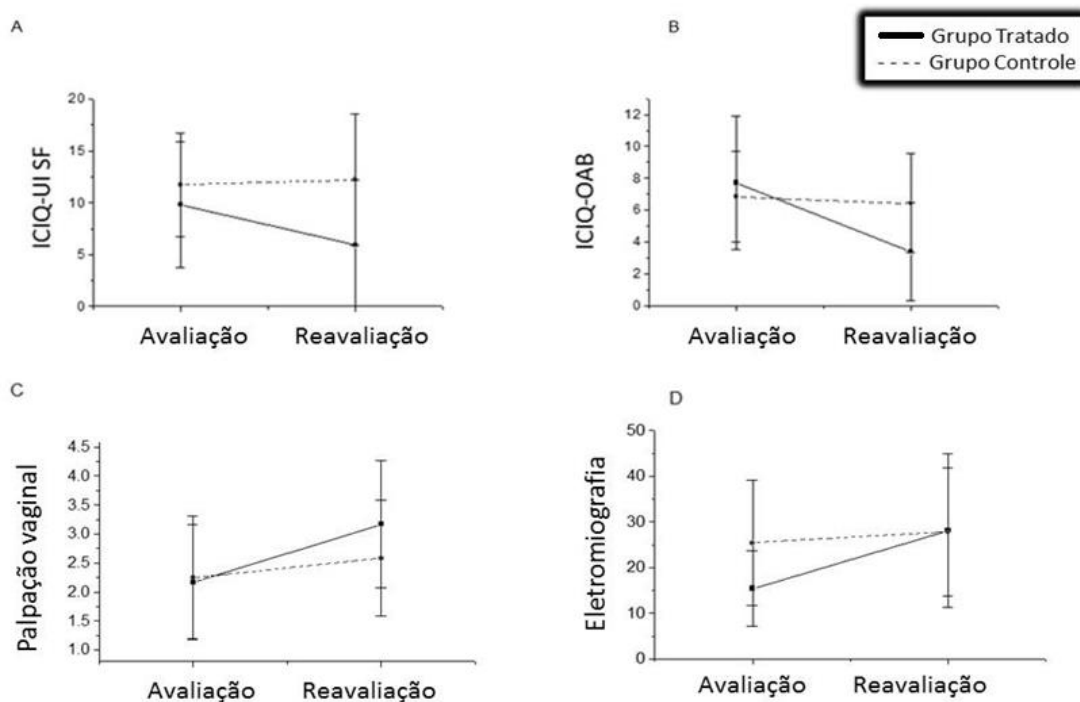
\*<sup>p</sup> valor obtido por <sup>a</sup>Teste Mann-Whitney; <sup>b</sup>Teste Exato de Fisher e <sup>c</sup>Teste Qui-Quadrado.

A presença de IU foi investigada por meio do questionário ICIQ - UI SF, tendo sido apresentada em 83,33% das mulheres durante avaliação inicial. Verificou-se presença de 76,92% de IU mista, 15,38% de IU de esforço e 7,69% IU de urgência. Após o tratamento, houve um decréscimo significativo dos sintomas de IU, com diferença entre o grupo tratado e o grupo controle (p=0,03) (Figura 2A e 2B).



Ao investigar os sintomas de bexiga hiperativa após o tratamento, por meio do questionário ICIQ-OAB foi observado decréscimo dos sintomas apenas no GT ( $p < 0,001$ ) com uma diferença significativa entre os grupos através do tempo ( $p = 0,002$ ).

Concomitantemente à melhora dos sintomas urinários foi encontrado um aumento da contratilidade dos MAP no GT tanto pela palpação vaginal ( $p = 0,001$ ) quanto para EMG ( $p = 0,003$ ) (Figura 2C e 2D).



**Figura 2.** Resultados da avaliação e reavaliação para ambos os grupos.

**A:** Melhora significativa do escore do ICIQ-UI SF score depois do TMAP com diferença entre os grupos ( $p = 0,03$ ). **B:** Decréscimo significativo do escore do ICIQ-OAB depois do TMAP ( $p < 0,001$ ) com interação entre os grupos e tempo ( $p = 0,002$ ). **C:** Melhora significativa da palpação vaginal depois do TMAP ( $p = 0,001$ ). **D:** Melhora significativa da atividade eletromiográfica depois do TMAP ( $p = 0,003$ ). ICIQ-UI SF: International Consultation on Incontinence Questionnaire - Urinary Incontinence Short Form; ICIQ-OAB: International Consultation on Incontinence Overactive Bladder Questionnaire; TMAP: treinamento dos músculos do assoalho pélvico.

## Discussão

O TMAP é recomendado pela ICS como primeira linha de escolha para o manejo da IU<sup>1</sup>. Especialmente para a população idosa, é um método indicado, por ser menos invasivo e por apresentar poucas complicações, entretanto, a dificuldade de aprendizado<sup>2</sup> e da motivação<sup>18</sup> tem limitado a sua aderência. Ao contrário do pressuposto, nosso estudo demonstrou que o TMAP em grupo foi capaz de manter uma aderência regular entre mulheres com IU na pós-menopausa (85,72%).

O TMAP é um programa intensivo que exige tempo e motivação dos pacientes<sup>17</sup>, com maior efetividade quando supervisionado por profissional capacitado. A realização dos exercícios em grupo parece ser uma opção efetiva, pois é capaz de aumentar a motivação e conseqüentemente a aderência ao treinamento<sup>5, 9, 20</sup>. De acordo com alguns estudos, não há diferença entre o TMAP realizado individualmente ou em grupo para o manejo dos sintomas da IU<sup>5, 9, 20</sup>. Entretanto, é válido ressaltar que a abordagem individual é imprescindível durante a investigação dos sinais e sintomas, bem como para os casos em que somente o TMAP em grupo não seja suficiente.

Na saúde coletiva, a inserção de programas em grupo de TMAP para a prevenção e tratamento dos sintomas de IU gera um custo relativamente menor quando comparado ao tratamento individual e é capaz de manter as mulheres em um processo contínuo de aprendizado, promoção e autogestão da saúde.

Nosso estudo demonstrou melhora significativa dos sintomas urinários em mulheres na pós-menopausa, corroborando com vários outros estudos<sup>3,8,12,14,21, 24</sup>. Concomitantemente, demonstramos melhora significativa da contratilidade dos MAP por meio de EMGs e da palpação digital. A correlação entre melhora da função muscular e sintomas urinários em mulheres na pós-menopausa também tem sido encontrada por outros autores<sup>14,21</sup>.

A IU ocasiona potencial impacto sobre a qualidade de vida, levando ao constrangimento, isolamento social e conseqüentemente depressão, ansiedade e distúrbios de autoestima entre as mulheres. Um tratamento capaz de reduzir tais sintomas poderia influenciar diretamente a qualidade de vida destas pessoas. Ao

serem questionadas quanto à satisfação houve diferença estatisticamente significativa em relação ao grupo controle ( $p < 0.001$ ). Esta melhora pode ter sido relacionada à diminuição da severidade dos sintomas urinários, demonstrada pelo questionário ICIQ- UI SF.

No Brasil, a inserção de práticas de prevenção e tratamento da IU nos programas de atenção básica de saúde ainda é restrita, apesar de previstas nas políticas de saúde.

Desta forma, a atenção integral à saúde da mulher deve ser, parte integrante de todo plano de política pública de saúde. Assim, os programas de TMAP devem ser inseridos precocemente de forma preventiva e abranger todo o ciclo vital feminino a fim de diminuir as morbidades e o impacto sobre a qualidade de vida destas mulheres.

O programa em grupo de treinamento dos músculos do assoalho pélvico foi eficaz para redução da incontinência urinária, com concomitante aumento da contratilidade muscular. A inserção desse programa na Atenção Básica de Saúde apresentou maior aderência e satisfação em mulheres na pós-menopausa. Entretanto, faz-se necessário a realização de novos estudos para verificar os efeitos deste treinamento em longo prazo.

## Referências

1. Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C et al. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the Scientific Committee: Evaluation and Treatment of Urinary Incontinence, Pelvic Organ Prolapse, and Fecal Incontinence. *Neurourol Urodyn* 2010; 29: 213-40. DOI: 10.1002/nau.20870.
2. Aslan E, Komurcu N, Beji NK, Yalcin O. Bladder training and Kegel exercises for women with urinary complaints living in a rest home. *Gerontol.* 2008; 54(4):224-31. DOI:10.1159/000133565.
3. Betschart C, Mol SE, Lütolf-Keller B, Fink D, Perucchini D, Scheiner D. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence: a comparison of outcomes in

- premenopausal versus postmenopausal women. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2013; 19(4):219-24. DOI: 10.1097/SPV.0b013e31829950e5.
4. Botelho S, Riccetto C, Herrmman V, Pereira LC, Amorim C, Palma P. Impact of delivery mode on electromyographic activity of pelvic floor: Comparative prospective study. *Neurourol Urodyn* 2010; 29:(7)1258-61. DOI: 10.1002/nau.20864.
  5. Camargo FO, Rodrigues AM, Arruda RM, Sartori MGF, Girão MJ, Castro RA. Pelvic floor muscle training in female stress urinary incontinence: comparison between group training and individual treatment using PERFECT assessment scheme. *Int Urogynecol J* 2009; 20(12):1455-62. DOI: 10.1007/s00192-009-0971-1.
  6. Chen GD. Pelvic floor dysfunction in aging women. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2007; 46(4):374-8. DOI: 10.1016/S1028-4559(08)60006-6.
  7. DeMaagd GA, Davenport TC. Management of urinary incontinence. *PT* 2012; 37(6):345-61. DOI: 10.1177/104990918900600603.
  8. Dugan SA, Lavender MD, Hebert-Beiner J, Brubaker L. A pelvic floor fitness program for older women with urinary symptoms. *PMR* 2013; 5(8): 672-676. DOI: 10.1016/j.pmrj.2013.03.009.
  9. Griffiths F, Pepper J, Jørstad-Stein EC, Smith JF, Hill L, Lamb SS. Group versus individual sessions delivered by a physiotherapist for female urinary incontinence: an interview study with women attending group sessions nested within a randomized controlled trial. *BMC Women's Health* 2009; 9:25. DOI: 10.1186/1472-6874-9-25.
  10. Iglesias FJG, Ocerin JMC, Martín JPM, Valderrama GE, López PM, López RM et al. Prevalence and psychosocial impact of urinary incontinence in older people of a Spanish rural population. *J Gerontol Med Sci* 2000; 55A:M207–M214.
  11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo 2010. Disponível em: < censo2010.ibge.gov.br>
  12. Kim H, Suzuki T, Yoshida Y, Yoshida H. Effectiveness of multidimensional exercises for the treatment of stress urinary incontinence in elderly community-

- dwelling Japanese women: A randomized, controlled, crossover trial. *J Am Geriatrics Soc* 2007; 55:1932-9. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2007.01447.x
13. Laycock J, Jerwood D. Pelvic floor muscle assessment: The perfect scheme. *Physiother* 2001; 87:631-2. DOI: 10.1016/S0031-9406(05)61108-X
  14. Madill SJ, Pontbriand-Drolet S, Tang A, Dumoulin C. Effects of PFM Rehabilitation on PFM Function and Morphology in Older Women. *Neurourol Urodyn* 2013. DOI: 10.1002/nau.22370[Epub ahead of print].
  15. Marques J, Botelho S, Pereira LC, Lanza AH, Amorim C, Palma P et al. Pelvic floor muscle training program increases muscular contractility during first pregnancy and postpartum: electromyographic study. *Neurourol Urodyn* 2013; 32(7):998-1003. DOI: 10.1002/nau.22346.
  16. Milsom I, Altman D, Lapitan MC, Nelson R, Sillén U, Thomof D: Epidemiology of Urinary (UI) and Faecal (FI) Incontinence and Pelvic Organ Prolapse (POP). In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (eds) Incontinence - 4<sup>th</sup> International Consultation on Incontinence, Paris July 5-8, 2008; Committee 1. 4<sup>th</sup> Edition, 2009; p. 35-112.
  17. Nygaard CC, Betschart C, Hafez AA, Lewis E, Chasiotis I, Doumouchtsis SK. Impact of menopausal status on the outcome of pelvic floor physiotherapy in women with urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2013; 24(12):2071-2076. DOI: 10.1007/s00192-013-2179-7.
  18. Nishizawa O, Ishizuka O, amura K, Gotoh M, Hasegawa T, Hirao Y. Guidelines for management of urinary incontinence. *Internat J Urol* 2008; 15, 857-74. DOI: 10.1111/j.1442-2042.2008.02117.x.
  19. Pereira SB, Thiel RRC, Ricetto C. Validação do International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder (ICIQ-OAB) para a língua portuguesa. *Rev Bras Ginecol Obst* 2010; 32:273-8. DOI: 10.1590/S0100-72032010000600004.
  20. Pereira VS, Correia GN, Driusso P. Individual and group pelvic floor muscle training versus no treatment in female stress urinary incontinence: a randomized controlled pilot study. *Eur J Obst Gynecol Reproduct Biol* 2011; 159:465-71. DOI: 10.1016/j.ejogrb.2011.09.003.

21. Pereira VS, de Melo MV, Correia GN, Driusso P. Long-Term effects of pelvic floor muscle training with vaginal cone in post-menopausal women with urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn* 2013; 32(1):48-52. DOI: 10.1002/nau.22271.
22. Tamanini JTN, Dambros M, D’Ancona CL, Palma, PCR, Netto Jr NR. Validação para o português do “International Consultation on Incontinence Questionnaire—Short Form” (ICIQ-SF). *Rev Saúde Pública* 2004; 38:438-44. DOI: 10.1590/S0034-89102004000300015
23. Tinelli A, Malvasi A, Rahimi S, Negro R, Vergara D, Martignago R, Pellegrino M, Cavallotti C. Age-related pelvic floor modifications and prolapse risk factors in postmenopausal women. *Menopause* 2010; 17(1): 204-12. DOI: 10.1097/gme.0b013e3181b0c2ae.
24. Sherburn M, Bird M, Carey M, Bø K, Galea MP. Incontinence Improves in Older Women After Intensive Pelvic Floor Muscle Training: An Assessor-Blinded Randomized Controlled Trial. *Neurourol Urodyn* 2011; 30:317-24. DOI: 10.1002/nau.20968.
25. World Health Organization (WHO). Life expectancy. Disponível em <[http://www.who.int/gho/mortality\\_burden\\_disease/life\\_tables/situation\\_trends/en/index.html](http://www.who.int/gho/mortality_burden_disease/life_tables/situation_trends/en/index.html)>

## *4. Discussão*

---

As disfunções do assoalho pélvico são secundárias às alterações anatômicas e funcionais dos órgãos pélvicos e incluem a incontinência urinária ou fecal, os prolapso de órgãos pélvicos, e algumas queixas sexuais. Uma em cada sete mulheres americanas realizam a correção cirúrgica do prolapso dos órgãos pélvicos e/ou IU durante a sua vida (86,95,96).

Dentre os fatores desencadeadores destas disfunções estão as gestações e partos subsequentes, a histerectomia e a obesidade, bem como a sobrecarga de peso nas atividades de vida diária e/ou nas atividades físicas, mas é com o avançar da idade que, por seus efeitos cumulativos, aumentam dramaticamente as taxas de disfunções uroginecológicas (15,23).

Portanto, torna-se crucial compreender os fatores de risco modificáveis e promover ações e estratégias que visem à prevenção, proteção, promoção e recuperação da saúde da mulher. Se prevenirmos o desenvolvimento de disfunções do assoalho pélvico em 25% das mulheres americanas, pouparíamos 90 mil mulheres por ano de desenvolver prolapso ou IU (97).

Entretanto, muitas pessoas ainda consideram as disfunções uroginecológicas como um processo natural do envelhecimento e conseqüentemente há uma negligência tanto pelos profissionais da saúde quanto pelas próprias pacientes.

No Brasil, a restrita utilização do TMAP se deve também ao baixo (re) conhecimento e aderência a este tipo de tratamento. Os modelos de saúde coletiva enfatizam as doenças crônicas degenerativas e pouco se faz, de forma eficaz, pela prevenção e promoção de saúde. Os programas de saúde da mulher abrangem orientações gerais de saúde, com restrita atenção à uroginecologia.

Desta forma, meios de treinamento que possam estimular a aderência destas mulheres são cada vez mais necessários. O TMAP em grupo demonstrou em nosso estudo aderência e resultados satisfatórios para IU e presença de prolapso genitais anteriores, corroborando com alguns outros estudos (76, 77, 98).

Apesar de amplamente utilizada na prática clínica, a aplicação de exercícios com a bola suíça ainda não tem sido enfatizada em ensaios clínicos. O treinamento em superfície instável é capaz de estimular as sensações proprioceptivas e induzir um aumento na capacidade de sincronização das unidades motoras (99). Segundo Gruber e colaboradores (2007), estas alterações decorrem do aumento da condução neural do estímulo do músculo (100).

Em estudo realizado por Marshall e colaboradores. (2005), foi encontrada maior ativação da musculatura lombo pélvica com o uso da bola (meio instável) quando comparada à superfície estável (101).

O fato de nosso estudo ter enfatizado uma proposta de tratamento mais globalizado com reeducação do recinto abdomino-pélvico, pode ter incentivado a adesão das participantes além de promover um aumento da contratilidade muscular e conseqüente diminuição dos sintomas urinários. Alguns autores (102-



105) têm demonstrado que uma reabilitação mais globalizada pode ser benéfica para as disfunções do assoalho pélvico por promover um equilíbrio do segmento pélvico. Sapsford (2001) e Pereira (2010) mensuraram, por meio de eletromiografia (EMG), a relação entre as atividades dos músculos abdominopélvicos durante a contração voluntária máxima do assoalho pélvico e demonstraram que existe co-ativação entre os músculos do assoalho pélvico e os músculos abdominais profundos (transverso do abdômen/obliquo interno -Tra/OI), em mulheres nulíparas (62, 106).

Levando-se em consideração os princípios biomecânicos do equilíbrio lombopélvico e controle motor muscular, acreditamos que a cinesioterapia não deve se restringir aos músculos do assoalho pélvico, mas deve enfatizar a interação e harmonia de todos os componentes envolvidos nas funções do assoalho pélvico (102,107). A avaliação dos músculos abdominais e lombos pélvicos, a fim de investigar sua coativação com os MAP, poderiam contribuir com os achados deste estudo. Marques e colaboradores (2013) aplicaram este programa de TMAP em mulheres gestantes e puérperas e encontraram melhora na contratilidade dos MAP e nos sintomas uroginecológicos, demonstrando que o programa pode ser aplicado desde a primeira gestação para amenizar os efeitos deletérios da gestação e do parto sobre o assoalho pélvico (61).

Dentre os sintomas uroginecológicos, nós investigamos a presença de IU, prolapso dos órgãos pélvicos e dos sintomas vaginais, entretanto, não incluímos na investigação a presença de incontinência fecal e das queixas sexuais, devido a

sua menor prevalência, o que, hoje, consideramos, como uma das limitações deste estudo.

Outra limitação importante foi com relação ao número amostral calculado “*a posteriori*”, que demonstrou ser incapaz de atingir poder estatístico satisfatório (80%) devido descontinuidade da amostra.

Já existem evidências comprovando a eficácia do TMAP para o tratamento de IU de esforço e IU mista (68), entretanto, neste estudo, não foi possível realizar uma análise específica para cada tipo de IU devido ao tamanho amostral.

A utilização da ultrassonografia e/ou ressonância nuclear magnética para a investigação das alterações anatômicas, bem como a avaliação de outros grupos musculares por meio da EMGs poderiam contribuir na realização deste estudo .

Por fim, o fato das mulheres já serem praticantes de atividade física previamente ao estudo pode ter interferido de alguma forma nos resultados deste. Entretanto, o grupo controle também era praticante das mesmas atividades. Portanto, consideramos que este fator não deve ter impactado substancialmente nossos resultados.

Este estudo verificou a eficácia de um programa em grupo de TMAP para mulheres na pós-menopausa, comparando o treinamento supervisionado por fisioterapeuta especializado com o grupo que recebeu apenas orientações verbais a respeito da anatomia, função dos MAP e importância do TMAP. Este grupo não experimentou os mesmos benefícios que o grupo de treinamento supervisionado dos MAP, o que demonstra que o programa de exercício em grupo pode ser mais eficaz.

No que diz respeito à viabilidade, acreditamos que a proposta em grupo possa contribuir com a aderência, motivação e inclusão social das mulheres, proporcionando um meio eficaz e viável de atenção aos sintomas uroginecológicos na prática de atenção básica à saúde.

Entretanto, faz-se necessário a realização de novos ensaios clínicos controlados e randomizados para comprovar os efeitos do programa em grupo de TMAP para as disfunções uroginecológicas, em várias fases do ciclo vital feminino.

## *5. Conclusões*

---

O programa em grupo de treinamento dos músculos do assoalho pélvico para mulheres na pós-menopausa foi eficaz para:

- Aumentar a contratilidade dos músculos do assoalho pélvico;
- Diminuir os sintomas de incontinência urinária, bem como a severidade destes;
- Reduzir o grau dos prolapsos genitais anteriores;
- Promover a aderência e satisfação das participantes do grupo de TMAP quando comparadas ao grupo controle.

Desta forma, a inserção desse programa terapêutico na Atenção Básica de Saúde é recomendada para mulheres na pós-menopausa que apresentam incontinência urinária e/ou prolapsos anteriores de órgãos pélvicos.

## 6. Referências Bibliográficas

---

1. Butrick CW. Patophysiology of pelvic floor hypertonic disorders. *Obstetr Gynecol. Clin North Am* 2009; 36(3):699-705.
2. Bø K, Larsen S. Pelvic floor muscle exercise for the treatment of stress urinary incontinence: classification and characterization of responders. *Neurourol Urodyn* 1992; 11:497-507.
3. Raizada V, Mittal, RK 2008. Pelvic floor anatomy and applied physiology. *Gastroenterol. Clin North Am* 2008; 37(3):493-vii.
4. Bø K. Urinary incontinence, pelvic floor dysfunction, exercise and sport. *Sports Med* 2004; 34(7):451-64.
5. Ashton Miller J, Delancey JOL. Functional anatomy of the female pelvic floor. *Ann NY Acad Sci* 2007; 1101: 266-96.
6. Petros P, Riccetto C. Aplicações Clínicas da Teoria Integral da Continência. Palma P. *Urofisioterapia. Aplicações Clínicas das Técnicas Fisioterapêuticas nas Disfunções Miccionais e do Assoalho Pélvico*. Campinas/SP. Personal Link Comunicações Ltda. 2009. p.39-49.
7. Petros PE, Ulmsteim U. An integral theory of female urinary incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 1990; 153 (Suppl:7-31).
8. Berstein IT. The pelvic floor muscles: muscle thickness in healthy and urinary-incontinent women measured by perineal ultrasonography with reference to the effect of pelvic floor training. *Neurourol Urodyn* 1997; 16(4):237-75.

9. Cardozo B. Pelvic floor changes in the older woman. *Brit J Urol* 1998; 82(S1): 18-25.
10. Bø K, Morkved S, Van Kampen M, Berghmans B. Evidence-Based Physical Therapy For The Pelvic Floor: Measurement of pelvic floor muscle function and strength and pelvic organ prolapse. Elsevier Health Sciences 2007. 456p.
11. Patel DA, Xu X, Thomason AD, Ransom SB, Ivy JS, DeLancey JO. Childbirth and pelvic floor dysfunction: an epidemiologic approach to the assessment of prevention opportunities at delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2006 195(1):23-281.
12. Bushnell DM, Martin ML, Summers KW, Svihra j, Lionis C, Patrick DL. Quality of life of woman with urinary incontinence: cross-cultural performance of 15 language versions of the I-QOL. *Qual Life Res* 2005; 14(8):1901-13.
13. Milsom I, Altman D, Lapitan MC, Nelson R, Sillén U, Thomof D: Epidemiology of Urinary (UI) and Faecal (FI) Incontinence and Pelvic Organ Prolapse (POP). In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (eds) Incontinence - 4th International Consultation on Incontinence, Paris July 5-8, 2008; Committee 1. 4th Edition, 2009; pp. 35-112.
14. Lee J. The menopause: effects on the pelvic floor, symptoms and treatment options. *Nurs Times* 2009; 105(48):22-4.
15. Autry M. Pelvic Muscle Strengthening: Impact on Sexual Functioning in the Menopausal Woman.[tese de doutorado]. Minneapolis (Minnesota): Walden University; 2009.
16. Tinelli A, Malvasi A, Rahimi S, Negro R, Vergara D, Martignago R, Pellegrino M, Cavallotti C. Age-related pelvic floor modifications and prolapse risk factors in postmenopausal women. *Menopause* 2010; 17(1): 204-12.
17. Wagg. Treating overactive bladder in elderly. *Can Urol Assoc J* 2011;5(5Suppl2):S149-S151
18. Hillard T. The postmenopausal bladder. *Menopause Int* 2010; 16(2):74-80.

19. Robinson D, Cardozo L. The role of estrogens in female lower urinary tract dysfunction. *Urol* 2003; 62(Suppl 1): 45-51.
20. Greendale GA, Lee NP, Edgar R. The Menopause. *Lancet* 1999; 353:571-80.
21. Chen GD. Pelvic floor dysfunction in aging women. *Taiwan J Obstet Gynecol* 2007; 46(4):374-8.
22. Globes AM, Delancey JOL, Morgan DM. Urethral circular smooth muscle in young and old women. *Am J Obst Gynecol* 2008; 198(5): 587e1-587e5.
23. Cody JD, Jacobs ML, Richardson K, Moehrer B, Hextall A. Oestrogen therapy for urinary incontinence in post-menopausal women. *Cochrane Database Syst Rev* 2013: Issue 2. DOI:10.1002/14651858.CD001405.pub3
24. Perucchini D, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA, Peschers U, Kataria T. Age effects on urethral striated muscle. I. Changes in number and diameter of striated muscle fibers in the ventral urethra. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 186:351-5.
25. Lee JY, Lee DC. Muscle strength and quality are associated with severity of menopausal symptoms in peri-and post-menopausal women. *Maturitas* 2013; 76:88-94.
26. Aukee P, Penttinen J, Airaksinen O: The effect of ageing on the electromyographic activity of pelvic floor muscles: A comparative study among stress incontinent patients and asymptomatic women. *Maturitas* 2003; 44:253-7.
27. Trowbridge ER, Wei JT, Fenner DE, Ashton-Miller JA, Delancey JOL. Effects of aging on lower urinary tract and pelvic floor function in nulliparous women. *Obst Gynecol* 2007; 109(3):715-20.
28. Davis K., Kumar, D. Pelvic floor dysfunction: A conceptual framework for collaborative patient centered care. *J Adv Nurs* 2003; 43(6), 555-68.
29. Chen GD, Soon Cheen NG. Functional and structural changes of the pelvic floor in the ageing women. *Incont Pelvic Floor Dysfunct* 2007; 1(3):81-4.

30. McGrother CW, Donaldson MMK, Hayward T, Matthews R, Dalosso HM, Hyde C. Urinary storage symptoms and comorbidities: a prospective population cohort study in middle-aged and older women. *Age and Ageing* 2006; 35:16-24.
31. DeMaagd GA, Davenport TC. Management of urinary incontinence. *PT* 2012; 37(6):345-61.
32. Haylen BT, Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/ International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn* 2010; 29(1):4-20.
33. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsteim U et al. The standardization of terminology of the lower urinary tract function: report from standardization sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn*. 2002; 21:167-78.
34. Quiroz LH, White DE, Juarez D, Shobeiri SA. Age effects on pelvic floor symptoms in a cohort of nulliparous patients. *Fem Pelv Med Reconstruc Surg* 2012; 18(6):325-8.
35. Parish SJ, Nappi RE, Krychman ML, Kellogg-Spadt S, Simon JA, Goldstein JA et al. Impact of vulvovaginal health on postmenopausal women: a review of surveys on symptoms of vulvovaginal atrophy. *Int J Womens Health* 2013; 5:437-47.
36. Chen GD, Oliver RH, Leung BS, Lin LY, Yeh J. Estrogen receptor  $\alpha$  and  $\beta$  expression in the vaginal walls and uterosacral ligaments of premenopausal and postmenopausal women. *Fertil Steril* 1999; 71(6):1099-102.
37. Bachmann GA, Nevadunsky NS: Diagnosis and treatment of atrophic vaginitis. *Am Fam Physician* 2000; 61(10): 3090-6.
38. Farage M, Maibach H: Lifetime changes in the vulva and vagina. *Arch Gynecol Obstet* 2006; 273(4): 195-202.



39. Ismail SI, Christine B, Suzanne H. Oestrogens for treatment or prevention of pelvic organ prolapse in postmenopausal women. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Issue 1, 2013.
40. Bø K, Brækken IH. Pelvic floor muscle training in prevention and treatment of pelvic organ prolapse. *Pelvic Floor disorders* 2010; 531-7.
41. Ouslander JG. Geriatric urinary incontinence. *Dis Mon* 1992; 38(2):65-149.
42. Nishizawa O, Ishizuka O, Amura K, Gotoh M, Hasegawa T, Hirao Y. Guidelines for management of urinary incontinence. *Internat J Urol* 2008; 15, 857-74.
43. Mishra GD, Cardozo L, Kuh D. Menopausal transition and the risk of urinary incontinence: results from a British prospective cohort. *BJUI* 2010; 106:1170-5.
44. Chmaj-Wierzchowska K, Pięta B, Kotecka M, Michalak M, Sajdak S, Opala T. Three most important etiological factors of occurrence of stress urinary incontinence in nulliparous pre- and postmenopausal Polish women. *Ann Agric Environ Med*. 2012;19(3):581-5.
45. Shah D, Badlani G. Treatment of Overactive Bladder and Incontinence in the Elderly. *Rev Urol*. 2002; 4(suppl 4):S38–S43.
46. Quinn SD, Domoney C. The effects of hormones on urinary incontinence in postmenopausal women. *Climacteric* 2009;12(2):106-13.
47. Gosing JA. The structure of the female lower urinary tract and pelvic floor. *Urol Clin North Am* 1985;12:207-14.
48. Abrams P. Describing bladder storage function: Overactive bladder syndrome and detrusor overactivity. *Urol* 2003;62:28-37.
49. Elbadawi A, Dino A, Millard R. The aging bladder: Morphology and urodynamics. *World J Urol* 1998;16(Suppl 1):S10-S34
50. Woods NF, Mitchell ES. Consequences of incontinence for women during the menopausal transition and early postmenopause: observations from the Seattle Midlife Women's Health Study. *Menopause* 2013; 20(9):915-21.

51. Levy R, Muller N. Urinary incontinence: Economic burden and new choices in pharmaceutical treatment. *Adv Ther* 2006;23(4):556-73.
52. Hu TW, Wagner TH, Bentkover JD, et al. Costs of urinary incontinence and overactive bladder in the United States: A comparative study. *Urology* 2004;63(3):461-65.
53. Bø K, Sherburn M. Evaluation of Female Pelvic-Floor Muscle Function and Strength. *Phys Ther* 2005; 85:269-82.
54. Camargo FO, Rodrigues AM, Arruda RM, Sartori MGF, Girão MJ, Castro RA. Pelvic floor muscle training in female stress urinary incontinence: comparison between group training and individual treatment using PERFECT assessment scheme. *Int Urogynecol J* 2009;20(12):1455-62.
55. Peschers UM, Gingelmaier A, Jundt K, Dimpfl T, Leib B. Evaluation of pelvic floor muscle strength using four different techniques. *Int Urogynecol J Munich* 2001; 12:27-30.
56. Sull BL, Hurt G, Laycock J, Palmtag H, Young Y, Zubirta R. Physical Examination. In: Abrahms P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, eds. Incontinence. Plymouth, UK: Plymbridge 3 Distributors Ltda. 2002. p.373-88.
57. Bø K, Finckenhagen HB. Vaginal palpation of pelvic floor muscle strength: inter-test reproducibility and the comparison between palpation and vaginal squeeze pressure. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001;80:883-7.
58. Ferreira CHJ, Barbosa PB, Souza FO, Antonio FI, Franco MM, Bø K. Inter-rater reliability study of the modified Oxford Grading Scale and the Peritron manometer. *Physiother* 2011;97:132-8.
59. Grape HH, Dederling A, Jonasson AF. Retest reliability of surface electromyography on the pelvic floor muscles. *Neurourol Urodyn* 2009;28(5):395-9.
60. Botelho S, Ricetto C, Herrmann V, Pereira LC, Amorim C, Palma P. Impact of delivery mode on electromyographic activity of pelvic floor: Comparative prospective study. *Neurourol Urodyn* 2010; 29:(7)1258-61.

61. Marques J, Botelho S, Pereira LC, Lanza AH, Amorim C, Palma P et al. Pelvic floor muscle training program increases muscular contractility during first pregnancy and postpartum: electromyographic study. *Neurourol Urodyn* 2013; 32(7):998-1003.
62. Pereira LC, Botelho S, Marques J, Amorim CF, Lanza AH, Palma P, Riccetto C. Are Transversus Abdominis/Oblique Internal and Pelvic Floor Muscles Coactivated During Pregnancy and Postpartum? *Neurourol Urodyn* 2013; 32:416-9.
63. Basmajian J, De Luca CJ. Muscles alive: Their function revealed by electromyography, 5th edition. Baltimore: The Williams & Wilkins Company; 1985.
64. Zanetti MRD, Resende APM, Petricelli CD, Pereira S, Palma P, Silva JM, Nakamura MU. What is the importance of vaginal probe position on pelvic floor surface electromyography assessment? *ICS*. 2010; 1012.
65. Botelho S, Pereira LC, Marques J, Lanza AH, Amorim CF, Palma P et al. Is There Correlation Between Electromyography and Digital Palpation as Means of Measuring Pelvic Floor Muscle Contractility in Nulliparous, Pregnant, and Postpartum Women? *Neurourol Urodyn* 2013;32(5):420-3.
66. Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L et al. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the Scientific Committee: Evaluation and Treatment of Urinary Incontinence, Pelvic Organ Prolapse, and Fecal Incontinence. *Neurourol Urodyn* 2010; 29: 213-40.
67. Dumoulin C, Hay-Smith J. Pelvic floor muscle training versus no treatment for urinary incontinence in women. A Cochrane systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med* 2008;44(1):47-63.
68. Dumoulin C, Hay-Smith J. Pelvic floor muscle training versus no treatment for urinary incontinence in women. *Cochrane Database of System Rev* 2013, Issue 1.

69. Hagen S, Stark D. Conservative prevention and management of pelvic organ prolapse in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2011;7(12).
70. Kegel AH. Stress Incontinence and genital relaxation. *Ciba Clin Sympos.* 1952; 2:35-51.
71. Nygaard CC, Betschart C, Hafez AA, Lewis E, Chasiotis I, Doumouchtsis SK. Impact of menopausal status on the outcome of pelvic floor physiotherapy in women with urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2013; 24(12):2071-6.
72. Price N, Dawood R, Jackson SR. Pelvic floor exercise for urinary incontinence: a systematic literature review. *Maturitas* 2010;67(4):309-15
73. Bø K, Talseth T, Home 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. *BMJ* 1999; 318:487-93.
74. Castro RA, Arruda RM, Zanetti MR, Santos PD, Sartori MG, Girão MJ. 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; 63:465-72.
75. Pereira VS, de Melo MV, Correia GN, Driusso P. Long-Term effects of pelvic floor muscle training with vaginal cone in post-menopausal women with urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn* 2013; 32(1):48-52.
76. Madill SJ, Pontbriand-Drolet S, Tang A, Dumoulin C. Effects of PFM Rehabilitation on PFM Function and Morphology in Older Women. *Neurourol Urodyn* 2013; 32(8):1086-95.
77. Sherburn M, Bird M, Carey M, Bø K, Galea MP. Incontinence Improves in Older Women After Intensive Pelvic Floor Muscle Training: An Assessor-Blinded Randomized Controlled Trial. *Neurourol Urodyn* 2011; 30:317-24.
78. Kim H, Suzuki T, Yoshida Y, Yoshida H. Effectiveness of multidimensional exercises for the treatment of stress urinary incontinence in elderly community-

- dwelling Japanese women: A randomized, controlled, crossover trial. *J Am Geriatrics Soc* 2007; 55:1932-9.
79. Burgio KL, Locher JL, Goode PS, Hardin M et al. Behavioral vs drug treatment for urge urinary incontinence in older women: a randomized controlled trial. *JAMA* 1998; 280(23):1995-2000.
80. Catherine S, Mai Tu L. Long-term Efficacy of Pelvic Floor Muscle Rehabilitation for Older Women With Urinary Incontinence. *J Obstet Gynaecol Can* 2010; 32(12):1163-6.
81. McDowell BJ, Engberg S, Sereika S, Donovan N, Jubeck ME, Weber E, Engberg R. Effectiveness of behavioral therapy to treat incontinence in homebound older adults. *J Am Geriatr Soc* 1999; 47(3): 309-18.
82. Betschart C, Mol SE, Lütolf-Keller B, Fink D, Perucchini D, Scheiner D. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence: a comparison of outcomes in premenopausal versus postmenopausal women. *Female Pelvic Med Reconstr Surg* 2013;19(4):219-24.
83. Simard C, Tu le M. Long-term efficacy of pelvic floor muscle rehabilitation for older women with urinary incontinence. *J Obstet Gynaecol Can.* 2010; 32(12):1163-6.
84. Brækken IH, Majida M, Engh ME, Bø K. 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(2):170.
85. Zanetti MR, Castro Rde A, Rotta AL, Santos PD, Sartori M, Girão MJ. Impact of supervised physiotherapeutic pelvic floor exercises for treating female stress urinary incontinence. *Sao Paulo Med J.* 2007; 125(5):265-9.
86. Hay-Smith EJC, Herderschee R, Dumoulin C, Herbison GP. Comparisons of approaches to pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013; Issue 2.
87. Kegel AH. Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *Am J Obstet Gynecol* 1948; 56(2):238-48.

88. Aslan E, Komurcu N, Beji NK, Yalcin O. Bladder training and Kegel exercises for women with urinary complaints living in a rest home. *Gerontology*. 2008; 54(4):224–31.
89. Choi H, Palmer MH, Park J. Meta-analysis of pelvic floor muscle training: Randomized controlled trials in incontinent women. *Nurs Res* 2007; 56(4):226-34.
90. Janssen CCM, Lagro-Janssen ALM, Felling AJA. The effects of physiotherapy for female urinary incontinence: individual compared with group treatment. *BJUI* 2001; 87:201-6.
91. Griffiths F, Pepper J, Jørstad-Stein EC, Smith JF, Hill L, Lamb SS. Group versus individual sessions delivered by a physiotherapist for female urinary incontinence: an interview study with women attending group sessions nested within a randomized controlled trial. *BMC Women's Health* 2009; 9:25.
92. Lamb SE, Pepper J, Lall R, Jørstad-Stein EC, Clark MD, Hill L, Fereday-Smith J. Group treatments for sensitive health care problems: a randomized controlled trial of group versus individual physiotherapy sessions for female urinary incontinence. *BMC Women's Health* 2009; 9:26.
93. Pereira VS, Correia GN, Driusso P. Individual and group pelvic floor muscle training versus no treatment in female stress urinary incontinence: a randomized controlled pilot study. *Eur J Obst Gynecol Reproduct Biol* 2011; 159:465-71.
94. Amaro JL, Haddad JM, Trindade JCS et al. Reabilitação do assoalho pélvico nas disfunções urinárias e anorretais. São Paulo: Segmento Farma; 2005.
95. Thuroff JW, Abrams P, Andersson KE, Artibani W, Chapple CR, Drake MJ, et al. EAU guidelines on urinary incontinence. *Eur Urol* 2011; 59(3):387-400.
96. National Institute for Health and Care Excellence (2006) Urinary incontinence: the management of urinary incontinence in women. Clinical Guideline. 40.
97. Nappi RE, Davis SR. The use of hormone therapy for the maintenance of urogynecological and sexual health post WHI. *Climacteric* 2012; 15(3):267-74.

98. Dugan SA, Lavender MD, Hebert-Beiner J, Brubaker L. A pelvic floor fitness program for older women with urinary symptoms. *PMR* 2013; 5(8): 672-6.
99. Portela TL. O efeito de um treino em superfícies instáveis. Dissertação de mestrado. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto; Porto 2010.
100. Gruber M, Gruber SBH, Taube W, Schubert M et al. Differential effects of ballistic versus sensorimotor training on rate of force development and neural activation in humans. *J Strength Condit Research* 2006; 21(1): 274-82.
101. Marshall PW, Murphy BA. Core stability exercises on and off a Swiss ball. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86(2):242-9.
102. Carrière B. Interdependence of posture and pelvic floor. In Carriere B, Feldt CM, *the pelvic floor*. New York: Georg Thieme Verlag. 2006; 68-81.
103. Matheus LM *et al*. Influência dos exercícios perineais e dos cones vaginais, associados à correção postural, no tratamento da incontinência urinária feminina. *Rev Bras Fisioter* 2006; 10(4):387-92.
104. Lee DG, Lee LJ, McLaughlin L. Stability, continence and breathing: the role of fascia following pregnancy and delivery. *J Bodywork Mov Ther* 2008; 87(12): 33-348.

## ***7. Apêndices***

---

### **7.1 Apêndice 1:**

N.º Registro CEP: CAAE nº06493812.4.0000.5404

Protocolo Aprovado c/ Rec. no CEP - Data: 08/01/2013



**7.2. Apêndice 2 : International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICQI-SF)  
(Brazilian Portuguese)**

Nome:

Data:

Muitas pessoas perdem urina alguma vez. Estamos tentando descobrir quantas pessoas perdem urina, e quanto isso as aborrece. Ficaríamos agradecidos se você pudesse nos responder as seguintes perguntas, pensando em como você tem passado, em média nas **ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS**.

1. Data de nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (dia/mês/ano)

2. Sexo: Feminino ( ) Masculino ( )

<b>3. Com que frequência você perde urina? (assinale uma resposta)</b>										
Nunca	1									
Uma vez por semana ou menos	2									
Duas ou três vezes por semana	3									
Uma vez ao dia	4									
Diversas vezes ao dia	5									
O tempo todo	6									
<b>4. Gostaríamos de saber a quantidade de urina que você pensa que perde. (assinale uma resposta)</b>										
Nenhuma	0									
Uma pequena quantidade	1									
Uma moderada quantidade	2									
Uma grande quantidade	3									
<b>5. Em geral, quanto que perder urina interfere em sua vida diária? Por favor, circule um número entre 0 (não interfere) e 10 (interfere muito)</b>										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Não interfere					Interfere muito					
ICIQ Score: soma dos resultados 3+4+5=										
<b>6. Quando você perde urina? (Por favor, assinale todas as alternativas que se aplicam a você).</b>										
Nunca										
Perco antes de chegar ao banheiro										
Perco quando tusso ou espirro										
Perco quando estou dormindo										
Perco quando estou fazendo atividades físicas										
Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo										
Perco sem razão óbvia										
Perco o tempo todo										

*“Obrigado por ter respondido as questões”*

### 7.3. Apêndice 3: International Consultation on Incontinence Questionnaire Overactive Bladder ICIQ-OAB (Brazilian Portuguese)

Nome:

Data:

Muitas pessoas sofrem eventualmente de sintomas urinários. Estamos tentando descobrir quantas pessoas têm sintomas urinários, e quanto isso incomoda. Agradecemos a sua participação ao responder estas perguntas, para sabermos como tem sido o seu incômodo **durante as últimas 04 semanas**.

1. Informe a sua data de nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

2. Informe seu sexo: Masculino ( ) Feminino ( )

<b>3a. Quantas vezes você urina durante o dia?</b>	
( ) 1 a 6 vezes	0
( ) 7 a 8 vezes	1
( ) 9 a 10 vezes	2
( ) 11 a 12 vezes	3
( ) 13 vezes ou mais	4
<b>3b. O quanto isso incomoda você?</b> Circule um número de 0 (não incomoda) a 10 (incomoda muito).	
0      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10	
Nada	Muito
<b>4a. Durante a noite, quantas vezes, em média, você tem que se levantar para urinar?</b>	
( ) nenhuma vez	0
( ) 1 vez	1
( ) 2 vezes	2
( ) 3 vezes	3
( ) 4 vezes ou mais	4
<b>4b. O quanto isso incomoda você?</b> Circule um número de 0 (não incomoda) a 10 (incomoda muito).	
0      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10	
Nada	Muito
<b>5a. Você precisa se apressar para chegar ao banheiro para urinar?</b>	
( ) nunca	0
( ) poucas vezes	1
( ) às vezes	2
( ) na maioria das vezes	3
( ) sempre	4
<b>5b. O quanto isso incomoda você?</b> Circule um número de 0 (não incomoda) a 10 (incomoda muito).	
0      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10	
Nada	Muito
<b>6a. Você perde urina antes de chegar ao banheiro?</b>	
( ) nunca	0
( ) poucas vezes	1
( ) às vezes	2
( ) na maioria das vezes	3
( ) sempre	4
<b>6b. O quanto isso incomoda você?</b> Circule um número de 0 (não incomoda) a 10 (incomoda muito).	
0      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10	
Nada	Muito

**“Muito obrigado por ter respondido este questionário”**

#### 7.4. Apêndice 4: International Consultation on Incontinence Questionnaire on Vaginal Symptoms ICIQ- VS (Brazilian Portuguese)

Muitas pessoas apresentam sintomas vaginais de vez em quando. Estamos tentando descobrir quantas pessoas apresentam sintomas vaginais e quanto isso às incomoda. Ficaríamos agradecidos se você pudesse responder as seguintes perguntas, pensando em como você tem passado, em média, nas últimas quatro semanas.

- **Você percebe uma dor em pressão ou peso no seu abdômen inferior (pé da barriga)?**

- ( ) Nunca
- ( ) Ocasionalmente
- ( ) As vezes
- ( ) Na maior parte do tempo
- ( ) O tempo todo

**Quanto isso incomoda você?**  
Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- **Você percebe que sua vagina está dolorida?**

- ( ) Nunca
- ( ) Ocasionalmente
- ( ) As vezes
- ( ) Na maior parte do tempo
- ( ) O tempo todo

**O quanto isso incomoda você?**  
Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

- **Você sente que tem uma redução de sensibilidade ou amortecimento na sua vagina ou em volta dela?**

- ( ) De jeito nenhum
- ( ) Muito pouco
- ( ) Moderadamente
- ( ) Muito

**O quanto isso incomoda você?**  
Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Prolapso (bexiga caída) é um problema comum que afeta a sustentação normal dos órgãos pélvicos, e que resulta na descida ou “queda” das paredes vaginais ou dos próprios órgãos pélvicos. Isto pode incluir a bexiga, o intestino e o útero. Os sintomas são geralmente piores em pé ou fazendo força (por exemplo: carregar peso, tossir, fazer exercícios) e geralmente melhoram ao deitar e relaxar.

O prolapso pode causar vários problemas, Nós estamos tentando descobrir quantas pessoas apresentam prolapso e quanto isto às incomoda. Ficaríamos agradecidas se você pudesse responder as seguintes perguntas, pensando em como você tem passado, em média, nas ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS.

● **Você sente sua vagina muito frouxa ou larga?**

- ( ) De jeito nenhum
- ( ) Muito pouco
- ( ) Moderadamente
- ( ) Muito

**O quanto isso incomoda você?**  
Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

● **Você percebe um “caroço” ou uma “bola” descendo da sua vagina?**

- ( ) Nunca
- ( ) Ocasionalmente
- ( ) As vezes
- ( ) Na maior parte do tempo
- ( ) O tempo todo

**O quanto isso incomoda você?**  
Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

● **Você sente um “caroço” ou “bola” saindo de sua vagina de forma que você possa senti-la ou vê-la fora dela?**

- ( ) Nunca
- ( ) Ocasionalmente
- ( ) As vezes
- ( ) Na maior parte do tempo
- ( ) O tempo todo

**O quanto isso incomoda você?**  
Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

● **Você sente que sua vagina é muito seca?**

- ( ) Nunca
- ( ) Ocasionalmente
- ( ) As vezes
- ( ) Na maior parte do tempo
- ( ) O tempo todo

**O quanto isso incomoda você?**  
Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

● **Você tem que colocar o dedo na sua vagina para ajudar a evacuar (fazer cocô)?**

- ( ) Nunca
- ( ) Ocasionalmente
- ( ) As vezes
- ( ) Na maior parte do tempo
- ( ) O tempo todo

**O quanto isso incomoda você?**  
Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

● **Você sente que sua vagina é muito apertada?**

- ) Nunca
- ) Ocasionalmente
- ) As vezes
- ) Na maior parte do tempo
- ) O tempo todo

**O quanto isso incomoda você?**  
Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

### Questões sexuais

Ficariamos agradecidas se você pudesse responder as seguintes perguntas, pensando em como você tem passado, em média, nas ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS.

● **Atualmente você tem vida sexual?**

- ) Sim
- ) Não, por causa dos meus sintomas vaginais
- ) Não por outros motivos

**Se NÃO, por favor vá para a questão 14.**

● **Seu problema de vagina interfere na sua vida sexual?**

- ) De jeito nenhum
- ) Um pouco
- ) Moderadamente
- ) Muito

**O quanto isso incomoda você?**  
Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

● **Você sente que seu relacionamento com seu parceiro é afetado pelos sintomas vaginais?**

- ) De jeito nenhum
- ) Um pouco
- ) Moderadamente
- ) Muito

**O quanto isso incomoda você?**  
Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

● **Quanto você acha que sua vida sexual tem sido prejudicada pelos seus sintomas vaginais**

Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

● **Em geral, quanto seus sintomas vaginais interferem na sua vida diária? (Em média nas últimas quatro semanas)**

Circule um número de 0 (nada) a 10 (muito)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



## 7.5. Apêndice 5: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**N.º Registro CEP:**

**Nome da pesquisa: Efeito de um programa de treinamento dos músculos do assoalho pélvico em mulheres no climatério e pós-menopausa**

**Pesquisadores responsáveis:** Ft. Fabíola Kenia Alves; Dra. Simone Botelho Pereira.

**Este termo de consentimento pode conter palavras que você não entenda. Peça ao pesquisador que explique as palavras ou informações não compreendidas completamente.**

Estamos propondo à senhora a participação voluntária em uma pesquisa que tem por finalidade avaliar os efeitos de um programa de exercícios sobre os músculos do assoalho pélvico (períneo) e sobre os sintomas relacionados à perda de urina, prolapso genital como, por exemplo: “bexiga caída”, queixa de dor ou desconforto na região genital, além de investigar como está a contratilidade e a integridade dos músculos do assoalho pélvico (períneo).

Para isso, a senhora deverá responder algumas perguntas e questionários específicos e realizar um exame genital com uma fisioterapeuta capacitada antes e após o tratamento, ou seja, duas avaliações. Também deverá ser pesada e medida nessas respectivas fases. Nos questionários, a senhora deverá responder como se sente e quais são suas queixas. Para que o exame físico seja realizado, a senhora terá que ficar seminua (sem as roupas íntimas) em posição ginecológica e a pesquisadora introduzirá os dedos médio e indicador em sua vagina solicitando que você contraia o períneo. Além disso, será necessária a introdução de um espéculo em sua vagina para verificar a possível existência de prolapso (bexiga caída). Após esse exame será introduzido em sua vagina uma espécie de sonda circular designado probe vaginal devidamente esterilizado, sendo novamente solicitada a contração do períneo. Será lhe mostrado, através do computador, um gráfico de contração dos seus músculos. Este exame pode gerar desconforto. Entretanto, antes de realizarmos este procedimento será colocado um gel antialérgico (KY®) no probe vaginal, a fim de evitar esse desconforto. Esclarecemos que o exame será realizado somente pela pesquisadora, em um ambiente totalmente preparado. Não haverá a presença de nenhuma outra pessoa, e você utilizará um avental, para evitar sua exposição. A pesquisadora utilizará luvas descartáveis, evitando a sua contaminação.

As participantes desse estudo serão divididas em dois grupos através de sorteio. Um grupo receberá o tratamento sob supervisão e o outro será orientado a realizar os exercícios em domicílio. A senhora será sorteada e não poderá escolher em qual dos grupos irá participar. O tratamento consiste de 12 aplicações, duas vezes por semana por 30 minutos. Se a senhora quiser participar da pesquisa, deve se comprometer a comparecer duas vezes por semana para realizar o tratamento fisioterápico. Como todo exercício físico, a senhora poderá sentir dolorimentos e ter leves distensões musculares. Se a dor permanecer frequente, será retirada do estudo e encaminhada para o tratamento

especializado, se for o caso. Se for alocada no grupo controle também terá direito à fisioterapia após o período da pesquisa.

Os exames serão financiados pelos pesquisadores, devendo ser previamente marcado com a senhora, sem despesa de viagem e/ou de exames. A Prefeitura Municipal de Congonhal disponibilizará transporte para a realização do mesmo, devendo apenas ser agendado com antecedência.

Através dos resultados obtidos com este estudo, esperamos analisar o efeito de um programa de exercícios sobre a musculatura do assoalho pélvico bem como tratamento e prevenção de sintomas genitais, como perda de urina.

Seus dados ficarão seguros e serão utilizados de forma anônima no momento em que os resultados forem divulgados.

Sua participação neste estudo é muito importante e voluntária. Você tem o direito de não querer participar ou de sair deste estudo a qualquer momento, sem penalidades ou perda de qualquer benefício ou cuidados a que tenha direito nesta instituição. Em caso de você decidir retirar-se do estudo, favor notificar o profissional e/ou pesquisador que o esteja atendendo.

Os pesquisadores responsáveis pelo estudo poderão fornecer qualquer esclarecimento sobre o estudo, assim como tirar dúvidas, bastando contato nos seguintes telefones ou endereço:

Pesquisadora responsável: **(35) 9842-6187/ Orientador responsável: (19) 3521-7481 Universidade Estadual de Campinas**, R. Vital Brasil, 251, Cidade Universitária Zeferino Cep: 13083-888, Campinas - SP, Brasil.

Caso você tenha dúvidas ou perguntas com relação a seus direitos como participante do estudo, você poderá contatar uma terceira pessoa, que não participa desta pesquisa: Coordenador do Comitê de ética em Pesquisa da Instituição: Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126, Distrito de Barão Geraldo, Campinas – SP, CEP: 13083-887. Fone/Fax: (19) 3521-8936/(19) 3521-7187 e-mail: [cep@fcm.unicamp.br](mailto:cep@fcm.unicamp.br).

Declaro ter lido e concordado com o consentimento acima:

**Dados referentes ao paciente:**

Nome \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_

Endereço \_\_\_\_\_

Assinatura do paciente: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador responsável: \_\_\_\_\_

**Ft. Fabíola Kenia Alves**

Assinatura do orientador: \_\_\_\_\_

**Profa. Dra. Simone Botelho Pereira**

## 7.6. Apêndice 6: Ficha de avaliação fisioterapêutica

### Dados Sócio-Demográficos Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

End: \_\_\_\_\_

Bairro: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Fone: \_\_\_\_\_ Cel: \_\_\_\_\_ Datanasc: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_ (Anos)

Estado Civil (\_\_\_\_) Solteira (\_\_\_\_) Casada Ou Amasiada (\_\_\_\_) Divorciada (\_\_\_\_) Viúva

Raça/Etnia: (\_\_\_\_) Branca (\_\_\_\_) Parda (\_\_\_\_) Negra (\_\_\_\_) Amarela (\_\_\_\_) Outra: \_\_\_\_\_

Escolaridade: (\_\_\_\_) Analfabeta - 0 (\_\_\_\_) 1º Grau Completo/Incompleto - 1 (\_\_\_\_) 2º Grau completo/incompleto - 2

(\_\_\_\_) superior completo ou incompleto - 3

Profissão: \_\_\_\_\_

Qual A Sua Situação No Momento:

(\_\_\_\_) Dona De Casa (\_\_\_\_) Trabalho Período Integral Ou Meio Período (\_\_\_\_) Fastado/Aposentado Por Motivos Médicos

(\_\_\_\_) Desempregado (Involuntário) (\_\_\_\_) Estudante

Renda Familiar: (\_\_\_\_) 1 A 2 Salários Mínimos - 0 (\_\_\_\_) 3 A 4 Salários Mínimos - 1 (\_\_\_\_) + 4 Salários Mínimos - 2

### Dados pessoais

Peso: \_\_\_\_\_ Estatura: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA: (\_\_\_\_) Não (\_\_\_\_) Sim Tempo: \_\_\_\_\_ (meses)

Especificar: \_\_\_\_\_

Frequência: (\_\_\_\_) 1 (\_\_\_\_) 2 (\_\_\_\_) 3 (\_\_\_\_) 4 (\_\_\_\_) 5 (\_\_\_\_) 6 (\_\_\_\_) 7 (vezes por semana)

Treinamento dos MAP (\_\_\_\_) Nunca realizou - 0 (\_\_\_\_) Já realizou anteriormente - 1 (\_\_\_\_) Realiza atualmente - 3

Frequência: (\_\_\_\_) 1 (\_\_\_\_) 2 (\_\_\_\_) 3 (\_\_\_\_) 4 (\_\_\_\_) 5 (\_\_\_\_) 6 (\_\_\_\_) 7 (vezes por semana)

TOSSE CRÔNICA: (\_\_\_\_) Ausente - 0 (\_\_\_\_) Presente - 1

ATIVIDADE SEXUAL: (\_\_\_\_) Ausente - 0 (\_\_\_\_) Presente - 1

FREQUENCIA EVACUATÓRIA: (\_\_\_\_) < que 3 vezes por semana (\_\_\_\_) > que 3 vezes por semana

OBS: Assinale aqui se você apresenta:

(\_\_\_\_) Sensação de esvaziamento incompleto (\_\_\_\_) Presença de hemorróidas

FAZ USO DE LAXANTES: (\_\_\_\_) Não (\_\_\_\_) Sim Tempo: \_\_\_\_\_ (meses)

Especificar: \_\_\_\_\_

SINTOMAS DE DISFUNÇÃO DO ASSOALHO PÉLVICO:

(1) Perda de urina: (\_\_\_\_) Nunca apresentei - 0

(\_\_\_\_) Já apresentei em um momento específico de minha vida e não tenho mais - 1

(\_\_\_\_) Apresento atualmente - 2

Especificar: \_\_\_\_\_

(2) Perda de fezes: (\_\_\_\_) Nunca apresentei - 0

(\_\_\_\_) Já apresentei em um momento específico de minha vida e não tenho mais - 1

(\_\_\_\_) Apresento atualmente - 2

Especificar: \_\_\_\_\_

(3) Queixa sexual: (\_\_\_\_) Nunca apresentei - 0



Já apresentei em um momento específico de minha vida e não tenho mais – 1

Apresento atualmente - 2

Especificar: \_\_\_\_\_

Início dos sintomas de:  Perda de urina:  Perda de fezes  Queixa sexual:

Nunca apresentei – 0

Desenvolvi o sintoma desde minha gestação:

1ª gestação - 1  2ª gestação - 2  3ª gestação - 3  4ª gestação (ou mais) -  Desenvolvi durante o climatério (menopausa) - 5

Não me lembro ou não sei especificar - 6

Uso de protetores para conter:  Perda de urina:  Perda de fezes

Não utiliza – 0  Utiliza -1 Nº protetores/dia: \_\_\_\_\_

Tratamento para incontinência urinária:

Nunca realizado – 0  Realiza/realizou tratamento medicamentoso  Realiza/realizou tratamento cirúrgico

Realiza/realizou tratamento fisioterapêutico  Outros

Especificar: \_\_\_\_\_

### DADOS OBSTÉTRICOS

Número de partos vaginais

Número de partos fórceps

Número de partos cesariana

Número de abortos

Número total de gestações

AValiação funcional do assoalho pélvico (Escala de Oxford):

0  1  2  3  4  5

### Palpação

Cicatriz ( ) Ausente ( ) Presente Localização: \_\_\_\_\_

Fibrose ( ) Ausente ( ) Presente Localização: \_\_\_\_\_

Tonicidade:

Posterior ( ) Hipertônica ( ) Normotônica ( ) Hipotônica

Lateral Direita ( ) Hipertônica ( ) Normotônica ( ) Hipotônica

Lateral Esquerda ( ) Hipertônica ( ) Normotônica ( ) Hipotônica

AValiação de prolapsos vaginais:

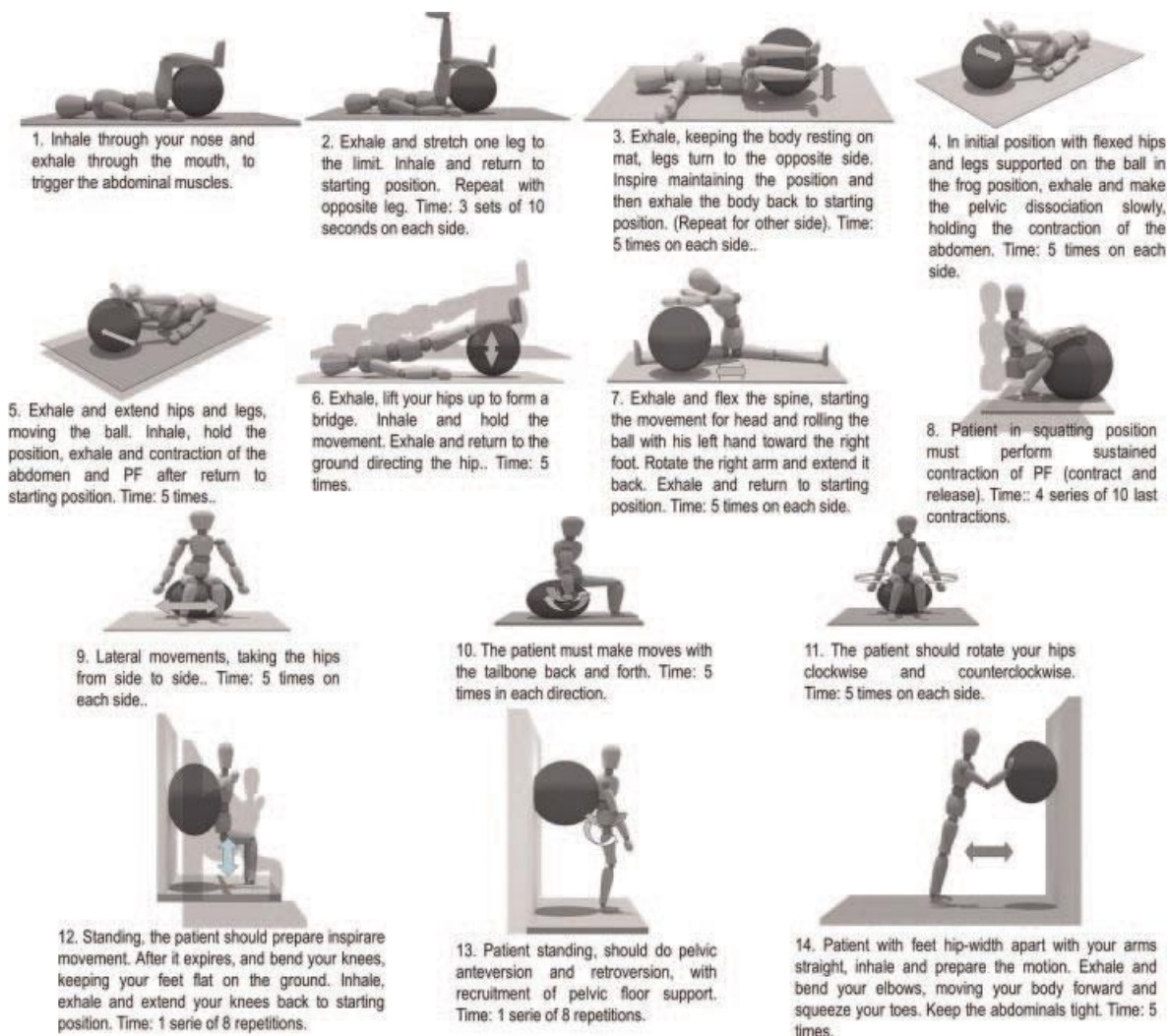
## 7.7. Apêndice 7. Especificações técnicas do aparelho de eletromiografia

Eletromiógrafo modelo EMG 400C fabricado pela *EMG System do Brasil* Ltda composto por:

- Eletrodo Ativo com pré-amplificação 20 vezes.
- Amplificador com cinco faixas de ganho, filtro passa banda de 20Hz a 500Hz.
- Frequência de amostragem total de 8000 Hz, 2000 Hz por canal.
- Comunicação via porta USB, podendo ser utilizado com *notebook* ou *desktop*.
- *Software* plataforma *Windows XP/ 2000/98*, aquisição dos quatro canais simultaneamente.
- Ferramenta estatística: média, desvio padrão, RMS, integral do sinal, etc.
- Impressão gráfica dos sinais.

O probe vaginal da marca *Physio-Med Services Ltda* Taiwan foi revendido pela *Chatanooga Group International* e adaptado pela *EMG System do Brasil*. O probe possui dois eletrodos que coletam os dados eletrofisiológicos da contratilidade muscular. O probe apresenta 25mm de diâmetro em sua parte posterior, por 27mm de diâmetro em sua parte anterior. Apresenta 53mm de comprimento, sendo a parte ativa de 35mm de comprimento.

## 7.8. Apêndice 8: Protocolo de Tratamento



\*Pelvic mobility exercises, stretching, strengthening and relaxation were performed in every session in five different positions (supine, followed by sitting on the floor, then on the Gym Ball, squat and standing position), along with the PFM contractions, which were carried out consisting of four series of ten fast contractions together with four series of ten sustained contractions, lasting eight seconds followed by a sixteen second relaxation, maintaining the same positions .

**Observações:** \* A bola terapêutica utilizada foi a *Gynastic ball* (65cm ou 75cm, dependendo da altura da paciente), fabricada pela Carci Ind. e Com. de Apar. Cir. Ortop. Ltda. CNPJ: 061.461.034/0001-78. Registro no Ministério da Saúde nº MS – 1.03.142-9;

\*\* Referência: Marques et al., 2013