



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

FABIANA ROTONDO PEDRIALI

**COMPARAÇÃO ENTRE O MÉTODO PILATES E A  
CINESIOTERAPIA DO ASSOALHO PÉLVICO ASSOCIADA À  
ELETROESTIMULAÇÃO NA RECUPERAÇÃO DE  
INCONTINÊNCIA URINÁRIA PÓS-PROSTATECTOMIA  
RADICAL:  
ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO**

FABIANA ROTONDO PEDRIALI

**COMPARAÇÃO ENTRE O MÉTODO PILATES E A  
CINESIOTERAPIA DO ASSOALHO PÉLVICO ASSOCIADA À  
ELETROESTIMULAÇÃO NA RECUPERAÇÃO DE  
INCONTINÊNCIA URINÁRIA PÓS-PROSTATECTOMIA  
RADICAL:  
ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, da Universidade Estadual de Londrina, para o exame de qualificação do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Silvio Henrique Maia de Almeida.

Co-orientador: Profa. Dra. Eliane Christina Hilberath Moreira.

Londrina  
2014

**Catálogo elaborado pela Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina.**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

P371c Pedriali, Fabiana Rotondo.

Comparação entre o método Pilates e a cinesioterapia do assoalho pélvico associada à eletroestimulação na recuperação de incontinência urinária pós-prostatectomia radical: ensaio clínico aleatorizado / Fabiana Rotondo Pedriali. – Londrina, 2014.  
62 f.: il.

Orientador: Silvio Henrique Maia de Almeida.  
Coorientador: Eliane Cristina Hilberath Moreira.

Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, 2014.

Inclui bibliografia.

1. Incontinência urinária – Teses. 2. Prostatectomia – Teses. 3. Pilates, Método. – Teses. 4. Assoalho pélvico – Teses. 5. Fisioterapia – Teses. I. Almeida, Silvio Henrique Maia de. II. Moreira, Eliane Cristina Hilberath. III. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. IV. Universidade Norte do Paraná. V. Título.

CDU 615.8:616.6

FABIANA ROTONDO PEDRIALI

**COMPARAÇÃO ENTRE O MÉTODO PILATES E A CINESIOTERAPIA  
DO ASSOALHO PÉLVICO ASSOCIADA À ELETROESTIMULAÇÃO  
NA RECUPERAÇÃO DE INCONTINÊNCIA URINÁRIA PÓS-  
PROSTATECTOMIA RADICAL:  
ENSAIO CLÍNICO ALEATORIZADO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, da Universidade Estadual de Londrina, para o exame de qualificação do título de Mestre.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Silvio Henrique Maia de Almeida  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof. Dr. Cássio Zanetti Riccetto  
Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP

---

Profa. Dra. Cintia Magalhães Carvalho Grion  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, 14 de março de 2014.

*“Seu trabalho vai ocupar grande parte de sua vida, a única forma de estar realmente satisfeito com ele é fazer o que acredites ser um grande trabalho. E a única forma de fazer um trabalho genial é amar o que você faz.”*

*Steve Jobs*

## **AGRADECIMENTOS**

Esse trabalho é fruto da colaboração e do apoio de muitas pessoas, sem as quais não conseguiria concretizá-lo.

Agradeço a Deus por me abençoar a cada dia, dando-me saúde e força para seguir realizando aquilo que amo. Ele me deu uma família preciosa, um pai maravilhoso e um grande incentivador da minha carreira e uma mãe que sempre me apoiou e esteve presente em todos os momentos. Ao meu irmão André Pedriali, meu exemplo de força, bondade e determinação, agradeço imensamente por seu amor e apoio.

Ao meu marido André Macedo, um verdadeiro presente de Deus, agradeço por sua compreensão infinita, por estar ao meu lado todos os dias, me inspirando através do amor pelo seu trabalho, me dando força e me levantando todas as vezes que ameacei fraquejar.

A todos meus amigos e familiares que estiveram presentes nesses últimos dois anos de trabalho, obrigada pelas palavras de carinho e motivação e pela compreensão das inúmeras vezes que me ausentei.

Agradeço aos colaboradores diretos desse projeto, especialmente às fisioterapeutas Cíntia S. Gomes e Larissa Soares por abraçarem o desafio junto comigo e dedicarem seu tempo a esse trabalho.

À querida professora Dra. Eliane H. Moreira, minha co-orientadora que aceitou me auxiliar nesse projeto, agradeço por todo tempo dedicado e conhecimento partilhado. Ao meu mestre, professor Dr. Silvio H. M. de Almeida, agradeço por acreditar no trabalho e pela confiança depositada em mim. Sem seu apoio nada seria possível.

Agradeço aos membros da banca pela atenção e contribuição com seus conhecimentos para enriquecer esse trabalho.

PEDRIALI, Fabiana R. **Comparação entre o método Pilates e a cinesioterapia do assoalho pélvico associada à eletroestimulação na recuperação de incontinência urinária pós-prostatectomia radical**: ensaio clínico aleatorizado. 2014. 62 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2014.

## RESUMO

**Introdução:** O tratamento conservador para incontinência urinária masculina após a prostatectomia radical (PTR) envolve o treino muscular do assoalho pélvico (TMAP) com ou sem eletroestimulação anal (EEA), *biofeedback*, e uso de medicamentos. Os músculos do assoalho pélvico (AP) agem sinergicamente com os músculos profundos do tronco contribuindo para o equilíbrio da pressão intra-abdominal (PIA), da biomecânica respiratória e das respostas posturais. O princípio do método Pilates é a ativação dessa musculatura profunda do tronco coordenada com a respiração e com os movimentos. Não existem estudos que corroborem o Pilates como tratamento de incontinência em homens, pode-se assegurar que esse método trabalha as contrações de AP como princípio para a prática. **Objetivos:** Comparar a eficácia de um programa de exercícios de Pilates no solo com um protocolo de exercícios específicos de assoalho pélvico associado à EEA na recuperação da continência urinária pós-prostatectomia. **Material e Métodos:** Ensaio clínico aleatorizado com 69 sujeitos submetidos à PTR com incontinência urinária (G1: Pilates; G2: EEA e TMAP) avaliados 1 mês após a cirurgia. A avaliação incluiu os sintomas miccionais, o teste do absorvente em 24 horas e International Consultation Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF). Submeteram-se a 10 sessões e foram reavaliados. Determinou-se a continência objetivamente pela não necessidade de usar absorvente e subjetivamente por escore de qualidade de vida igual à zero no *International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form* (ICIQ-SF). Os dados foram analisados pelo software R e submetidos ao teste de Shapiro Wilk para verificação de normalidade. Realizou-se a comparação intra-grupo pelo teste não paramétrico de Wilcoxon, as variáveis qualitativas pelo teste Qui-quadrado e a comparação final intergrupo pelo teste de hipótese para proporções (considerou-se a diferença como  $p < 0,05$ ). **Resultados:** Cinquenta e quatro sujeitos finalizaram o estudo (G1: 26 e G2: 28), exclusão de 10 e 5 deixaram o programa. Ambos os grupos reduziram os episódios de noctúria de 3 para 2 ( $p < 0,05$ ). O G1 mostrou ser tão eficaz quanto o G2 na redução da quantidade de urina perdida em 24 horas (G1: 107,5 para 11 gramas; G2: 71 para 17 gramas) e na melhora da qualidade de vida (escore final G1:3 e G2:7). G1 teve 58% dos sujeitos continentemente (0 absorvente/ dia) e G2 50% ( $p = 0,57$ ). **Conclusão:** O método Pilates provou ser tão eficiente, quanto exercícios específicos de assoalho pélvico associados à EEA, para a recuperação da continência urinária sugerindo que possa ser uma opção para o tratamento conservador de incontinência urinária pós-prostatectomia radical.

**Palavras-chave:** Prostatectomia. Incontinência Urinária. Modalidades de Fisioterapia. Assoalho Pélvico. Ensaio Clínico.

PEDRIALI, Fabiana R. **The efficacy of Pilates compared to pelvic floor muscle training associated with electrical stimulation in the recovery of post-prostatectomy urinary incontinence:** a randomized clinical trial. 2014. 62 p. MSc thesis (Post-Graduation in Health Sciences) – State University of Londrina, Londrina, 2014.

## ABSTRACT

**Background:** The conservative treatment for post-radical prostatectomy urinary incontinence (PRPUI) includes pelvic floor muscle training (PFMT) with or without anal electrical stimulation (AES) and biofeedback, and medicaments. The pelvic floor muscles work simultaneously with the trunk muscles to balance the Intra-Abdominal Pressure (IAP), respiratory function and posture adjustments. The Pilates method presents as the main principle this activation of the deep stabilization trunk muscles coordinated with breathing and movements. There are no studies that evaluate Pilates mat exercises for recovery of PRPUI, although it can be assured that this method has the pelvic floor contractions as a principle for practice. **Aim:** To compare the efficacy between a Pilates exercise program and a PFMT protocol combined with AES for the recovery of urinary continence after radical prostatectomy. **Materials and methods:** A randomized clinical trial examined 69 individuals with urinary incontinence one month after radical prostatectomy. The assessment included the micturition time chart, 24-hour pad test, the number of pads used per day, and the International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF). We randomly allocated the volunteers to one of two treatment groups (G1: Pilates; G2: AES combined with PFMT). We performed 10 sessions of the corresponding treatment and reassessed. For the data analysis used software R: the normality of the data by means of the Shapiro-Wilk test; intragroup comparisons (before and after treatment) by means of non-parametric Wilcoxon tests; the qualitative variables the chi-square test, and the last intergroup comparison by means of the hypothesis test for proportions, with the significance level  $t$  at  $p < 0.05$ . **Results:** A total of 54 volunteers completed the study (G1: 26; G2: 28). Nocturia reduced the number of episodes from three to two in both groups ( $p < 0.05$ ). The G1 exhibited as many improvements as G2 in the amount of urine loss over 24 hours (G1: 107.5 to 11 grams; G2: 71 to 17.5 grams) and quality of life score (final score 3 for G1 versus 7 for G2). There were no statistical differences between groups. At the end of treatment, 58% of the volunteers in G1 achieved continence (zero pads/day) versus 50% in G2 ( $p = 0.57$ ). **Conclusions:** The Pilates method proved to be as efficacious in promoting the recovery of urinary continence as conventional treatment; both groups reduced the amount of urine loss, the number of pads per day and the quality of life score. That suggests that Pilates should be a therapeutic option for patients with urinary incontinence.

**Keywords:** Prostatectomy. Urinary Incontinence. Physical Therapy Modalities. Pelvic Floor. Clinical Trial.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 (artigo) –</b>	Programa de exercícios de Pilates aplicado nas primeiras cinco semanas ao grupo 1.....	35
<b>Figura 2 (artigo) –</b>	Programa de exercícios de Pilates aplicado nas últimas cinco semanas ao grupo 1 .....	36
<b>Figura 3 (artigo) –</b>	Descrição do protocolo aplicado ao grupo 2 (TMAP com EEA .....	37
<b>Figura 4 (artigo) –</b>	Fluxograma de seleção e inclusão dos sujeitos na pesquisa.....	38

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 (Artigo) -</b> Características iniciais da queixa, das comorbidades, tabagismo e da técnica cirúrgica dos sujeitos de ambos os grupos.....	39
<b>Tabela 2 (Artigo) –</b> Variáveis quantitativas antes e após o tratamento para os grupos 1 e 2.....	39
<b>Tabela 3 (Artigo) –</b> Diferença entre os grupos considerando os valores finais do peso do absorvente, do escore de qualidade de vida (ICIQ – SF) e quantidade de redução nessas variáveis .....	40
<b>Tabela 4 (Artigo) -</b> Porcentagem de continência, definida objetivamente (teste do absorvente) e subjetivamente (Questionário ICIQ-SF) atingida pelo grupo 1 e 2 após os tratamentos .....	40

## ABREVIATURAS E SIGLAS

PTR	Prostatectomia Radical
PIA	Pressão Intra-Abdominal
PSA	<i>Prostate Specific Antigen</i>
TMAP	Treino Muscular de Assoalho Pélvico
EEA	Eletroestimulação Anal
AP	Assoalho Pélvico
TA	Transverso Abdominal
ICIQ-SF-	<i>International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form</i>

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
1.1	TRATAMENTO.....	13
1.1.1	Treino muscular de assoalho pélvico e seus recursos adjuvantes.....	14
1.1.2	O Método Pilates .....	15
2	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	17
3	<b>OBJETIVO</b> .....	18
3.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	18
4	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	19
4.1	DELINEAMENTO .....	19
4.2	RECRUTAMENTO .....	19
4.3	MATERIAIS .....	19
4.4	PROCEDIMENTOS .....	20
4.5	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	21
5	<b>RESULTADOS</b> .....	22
6	<b>CONCLUSÃO</b> .....	41
6.1	CONCLUSÕES .....	41
6.2	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	41
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	41
	<b>ANEXOS</b> .....	45
ANEXO A –	Termo de aceite do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos .....	46
ANEXO B –	<i>International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF)</i> .....	47
ANEXO C –	Normas para publicação- BJU International .....	49

<b>APÊNCIDES</b> .....	56
APÊNDICE A – Termo de consentimento livre e esclarecido .....	57
APÊNDICE B – Anamnese .....	59
APÊNDICE C – Exame físico e avaliação funcional do assoalho pélvico .....	61
APÊNDICE D – Orientação para execução do teste do absorvente de 24 horas .....	62

## 1 INTRODUÇÃO

A causa mais frequente de incontinência urinária esfíncteriana em homens é a prostatectomia radical (PTR), tratamento utilizado para o adenocarcinoma prostático localizado (1). Há uma variação de 2 a 60% na prevalência de incontinência urinária após a PTR, explicada pela heterogeneidade dos estudos em relação à população, metodologia e terminologia (1, 2, 3). Embora haja um declínio progressivo dos sintomas após a cirurgia, a incontinência afeta em grandes proporções a qualidade de vida dos homens (4).

O mecanismo de continência urinária no homem depende da interação do controle motor com estruturas anatômicas (bexiga, esfíncteres uretrais e músculos do assoalho pélvico). O controle neurológico (voluntário e involuntário) comanda o relaxamento do detrusor, a contração do esfíncter interno e dos músculos do assoalho pélvico, ação que resulta na capacidade de conter urina (5). Estudos mais recentes comprovaram através de eletromiografia que os músculos do assoalho pélvico também possuem íntima relação com a biomecânica respiratória, com a ativação do músculo transverso abdominal e com o preparo do tronco para funções das extremidades superiores e inferiores (6).

O esfíncter urinário interno no homem pode ser dividido funcionalmente em proximal (colo vesical e uretra prostática), e distal (estende-se do *verumontanum* à uretra bulbar). O esfíncter proximal é constituído de musculatura lisa inervada pelo sistema simpático e responsável pela continência passiva. Já o esfíncter distal possui musculatura lisa e estriada com predominância de fibras do tipo I, responsável por manter o tônus de repouso e continência. Nesse nível também se encontram músculos parauretrais somáticos inervadas pelo nervo podendo, com predominância de fibras do tipo II, responsáveis por uma contração rápida secundária ao aumento da pressão intra-abdominal (PIA) (7). Além dos músculos diretamente ligados à uretra, outros músculos do assoalho pélvico e um complexo de fáscias e ligamentos contribuem para o fechamento da uretra distal, sustentação dos órgãos pélvicos e para a continência (7).

No câncer de próstata, o volume e o crescimento do tumor são determinantes para o aparecimento de sintomas miccionais pré-operatórios, que podem ter características obstrutivas, ou irritativas (causados pela resposta do detrusor à obstrução) (8).

A prostatectomia radical remove o esfíncter interno proximal e a continência urinária torna-se responsabilidade do esfíncter interno em sua porção distal, dos músculos do assoalho pélvico e do esfíncter externo. Os pacientes que apresentam essas funções debilitadas (por lesão nervosa, fraqueza ou falta de coordenação de ativação muscular em determinadas funções) tornam-se incontinentes (7).

Os fatores de risco para a incontinência pós-operatória incluem idade avançada, obesidade, sintomas urinários prévios e ressecção transuretral prostática. Discute-se a influência de estadios clínicos do tumor, tratamentos adjuvantes e preservação do colo vesical, porém as conclusões são controversas (7). A escolha da técnica cirúrgica (vídeo laparoscópica ou aberta) não influencia no quadro de perda de urina; no entanto a preservação neurovascular é um fator importante para a continência pós-operatória (9,10). Dados clínicos pré-operatórios (*gleason, prostate-specific antigen - PSA, volume prostático*) não são determinantes para a recuperação da continência (10).

Evidências apontam predominância de incontinência aos esforços nessa população, porém aproximadamente 14% dos incontinentes apresentam urgência miccional associada, com a presença ou ausência de hiperatividade detrusora (11).

A literatura afirma que a recuperação espontânea da continência urinária ocorre predominantemente até o primeiro ano de pós-operatório. O ganho após o primeiro ano é pequeno (12,2%), porém não desprezível a ponto de não se investir na reabilitação conservadora (12).

## 1.1 TRATAMENTO

Inicialmente a proposta de tratamento é conservadora e engloba fisioterapia, mudanças comportamentais além do uso de medicamentos se necessário. Após a tentativa conservadora, se ainda persistirem sintomas, procedimentos cirúrgicos são indicados (10,11). Zermann *et al.* descreveram que a fisioterapia deve ser iniciada um dia após a retirada do cateter vesical e Kahihara *et al.* comprovaram que a fisioterapia iniciada precocemente (até 6 meses após a cirurgia) promove melhores resultados do que se iniciada tardiamente (após 6 meses de cirurgia) (13,14).

A fisioterapia abrange exercícios de assoalho pélvico, com ou sem recurso de eletroterapia e/ou *biofeedback* e mudanças comportamentais (7). É comprovado o benefício desses exercícios para incontinência urinária após a cirurgia de remoção da próstata, usando ou não os recursos adjuvantes citados acima (15).

#### 1.1.1 Treino Muscular de Assoalho Pélvico e seus Recursos Adjuvantes

O treinamento funcional dos músculos do assoalho pélvico (TMAP) objetiva melhorar a força muscular quando necessário, e coordenar sua ativação nas atividades diárias, seja em situações de pequenos ou grandes esforços (16). Em relação ao tipo de contração durante o exercício voluntário de assoalho pélvico (AP), alguns estudos mostram que a contração máxima repetida acarreta bons resultados. Entretanto, um estudo recente mostrou que contrações submáximas e treino de contrações antecipatórias às funções são suficientes para capacitar o assoalho pélvico a conter a urina em situações cotidianas de pequenos ou grandes esforços (15,17).

A terapia comportamental apresenta bons resultados com pacientes incontinentes quando associadas ao TMAP. Orientações quanto ao tipo, quantidade e horário de ingestão de líquidos e alimentos, posição para urinar, como postergar o desejo de urinar e como eliminar urina residual ao final da micção, são importantes para complementar o tratamento conservador (15).

A eletroestimulação endo-anal (EEA), modulada em frequências específicas para cada tipo de contração, ajuda a reestruturar a força de assoalho pélvico e inibir a hiperatividade do detrusor quando presente (17). O estímulo elétrico endo-anal não apresenta riscos ao paciente, porém possui alguns aspectos desfavoráveis como o desconforto, irritação, fissuras na parede anal com consequente falta de adesão ao tratamento (18).

Quando o paciente apresenta Síndrome de Bexiga Hiperativa (urgência, frequência e /ou urge-incontinência) associado ao esforço, tanto exercícios ativos de assoalho pélvico, como contrações provocadas por estímulo elétrico promovem inibição do nervo pudendo, reduzindo o sintoma de urgência e da hiperatividade se presente (11,18).

Uma recente revisão de literatura sobre o tema afirmou que é difícil se estabelecer um número de sessões ideal para esse tratamento. É grande a



variação entre os artigos, a maioria inicia logo após a remoção do catéter e o número de sessões varia de 4 a 24 (1).

O estudo de Van Kampen *et al.* demonstrou que 12 sessões de TMAP foram suficientes para se obter uma melhora significativa, em relação aos sintomas e a quantidade de urina perdida mensurada pelo teste do absorvente de 24 horas (19).

### 1.1.2 O Método Pilates

O método Pilates, desenvolvido por Joseph Pilates e antes denominado contrologia, visa o engajamento de corpo e mente para aquisição de força, mobilidade, flexibilidade e bem estar. Os exercícios enfatizam a respiração, conscientização corporal e a ativação da musculatura profunda estabilizadora de tronco, em que o assoalho pélvico (AP) e o transverso abdominal (TA) possuem grande importância (20). A complexidade dos exercícios em relação à mobilidade e estabilidade do corpo são progressões advindas da prática que objetiva tornar o indivíduo apto a realizar suas funções com menor gasto energético e aplicar o aprendizado motor das aulas em suas atividades de vida diária (20).

É uma técnica que ganha espaço exponencialmente nos grandes hospitais e centros de reabilitação não somente na área musculoesquelética e postural (20). No repertório de solo existem exercícios básicos que enfatizam estabilidade, mobilidade e alinhamento pélvico, contrações de assoalho pélvico concomitante a respiração e recrutamento dos músculos profundos do tronco em diversas posições e funções (21). Esse trabalho global é importante visto que as funções de continência, manutenção da PIA, estabilidade lombo-pélvica e mecânica respiratória são interdependentes e influenciadas pelos músculos do assoalho pélvico, tronco e quadril (22).

Um estudo recente comparou o ganho de força muscular de assoalho pélvico entre mulheres tratadas com exercícios de Pilates com exercícios regulares de contração máxima de AP. Para isso utilizou-se a perineometria, que verifica através de sonda inflável a pressão de repouso e de contração do AP. Demonstrou-se melhora da força muscular de assoalho pélvico em ambos os grupos, não havendo diferença significativa entre eles (23).

Nunca se estudou na população masculina o efeito desse método sobre músculos do assoalho pélvico e incontinência urinária. Entretanto, o estudo acima descrito com mulheres, é importante, pois comprova que exercícios de Pilates apresentam influencia positiva nessa musculatura.

A perda de urina para o homem é frustrante, causa impacto psicológico e muitas vezes restrições sociais (3), não é um problema apenas local, gera repercussões em todos os âmbitos do indivíduo e essa visão do indivíduo como um todo é o que propõe o método Pilates (20,22).

## 2 JUSTIFICATIVA

A literatura referente ao tratamento conservador para incontinência urinária masculina pós-prostatectomia descreve exercícios de assoalho pélvico, *biofeedback* e eletroestimulação como padrão ouro, porém ainda existem resultados controversos devido à limitação das metodologias (1). Frente às evidências é importante buscar novas opções terapêuticas para melhor direcionar a prática. A eletroterapia via anal é um recurso ainda utilizado, porém é desconfortável para a maioria dos homens e se mostrou substituível quando comparada a tratamentos com exercícios ativos de assoalho pélvico sem recursos adjuvantes (11). Ainda não existem estudos que corroborem o Pilates como tratamento de incontinência em homens, porém há embasamento científico para assegurar que esse método trabalha as contrações de assoalho pélvico como princípio para a prática (22,23). Para tanto, se essa nova proposta terapêutica provar eficácia na melhora das queixas urinárias, será uma opção de modalidade de tratamento para os pacientes que preferirem um tratamento não invasivo e que trata o indivíduo como um todo.

### 3 OBJETIVO

Comparar a eficácia de um programa de exercícios de Pilates no solo com um protocolo de exercícios específicos de assoalho pélvico associado à eletroestimulação, no tratamento da continência urinária de homens submetidos à prostatectomia radical.

#### 3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Verificar a diferença intra e inter-grupos na quantidade de urina perdida (peso do absorvente) antes e após a intervenção.
- Verificar a mudança nos sintomas urinários como frequência urinária diurna e notúria, antes e após o tratamento em ambos os grupos e entre os grupos.
- Comparar entre os grupos a redução do número de absorventes utilizados por dia, bem como a quantidade de urina perdida.
- Quantificar a mudança na qualidade de vida após a intervenção em ambos os grupos e entre os grupos.
- Apontar o número de sujeitos continentemente (não usar absorvente e/ou escore de qualidade de vida igual a zero) em ambos os grupos após o tratamento.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO

Ensaio clínico aleatório composto por 69 sujeitos encaminhados pelos serviços de Urologia do Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná da Universidade Estadual de Londrina e do Instituto do Câncer de Londrina. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, sob parecer Nº 021/2012 (Anexo I) e encontra-se registrado sob o número NCT02086266 no site [clinicaltrials.gov](http://clinicaltrials.gov).

### 4.2 RECRUTAMENTO

A seleção dos sujeitos incluiu aqueles submetidos à PTR (aberta ou laparoscópica), que completaram um mês de acompanhamento pós-operatório, com idade entre 50 a 75 anos e que apresentavam queixa de incontinência urinária. Os sujeitos portadores de marca-passo cardíaco, déficit cognitivo e/ou neurológico, disfunções musculoesqueléticas limitantes ou agudas foram excluídos; bem como sujeitos já submetidos a cirurgias ou tratamentos prévios para correção de incontinência urinária ou que eram impossibilitados de frequentar o Hospital Universitário semanalmente.

O cálculo amostral foi feito usando a fórmula  $n = \frac{p \times (1 - p) \times Z^2}{\varepsilon^2}$ , onde p é a proporção de pacientes incontinentes (24). Com o poder de 80% e 0,125 de margem de erro a amostra inicial estimada foi de 26 sujeitos em cada grupo.

### 4.3 MATERIAIS

Perineômetro (Myomed 932 Enraf/Nonius®); Eletroestimulador Dualpex 961 Uro®; Questionário de Qualidade de Vida para Incontinência Urinária: *International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form* (ICIQ-SF); Balança de precisão – *Explorer Ohaus Corporation USA*; Absorventes masculinos da marca *Drymen*; Sacos plásticos e recipientes para os absorventes; Bolas pequenas e grandes; Faixas elásticas; colchonetes e bastões.

#### 4.4 PROCEDIMENTOS

Após assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 1) submeteu-se todos os sujeitos à avaliação inicial. As avaliações, inicial e final, apresentam seguintes itens:

- **Anamnese:** Identificação do paciente; técnica cirúrgica, número de dias com cateter, complicações pós-operatórias, sintomas pré-operatórios e comorbidades; caracterização da incontinência: de esforço (IUE); de urgência (IUU) e mista (IUM) se houver ambos os componentes; caracterização de hábitos de vida diária (Apêndice 2);
- **Exame físico subjetivo e objetivo de assoalho pélvico:** Avaliação da capacidade de contração do assoalho pélvico através de inspeção, palpação e do equipamento de biofeedback Myomed Enraf Nonius (Apêndice 3);
- **ICIQ-SF:** Questionário autoaplicável composto por seis questões. O escore é dado pela soma das questões 3, 4 e 5 referentes à frequência de perda, quantidade e interferência da perda na vida diária. Quanto maior a soma (21) pior a qualidade de vida (Anexo II) (25);
- **Teste do absorvente de 24 horas:** Quantifica a perda de urina em gramas. Os sujeitos receberam orientações por escrito para execução do teste junto ao recipiente e aos absorventes previamente pesados (Apêndice 4) (26).

A definição de todos os sintomas e medidas obedeceram a normatização da International Continence Society (2).

Após a avaliação inicial, houve o sorteio entre os grupos de tratamento: o pesquisador responsável pelas avaliações apresentou uma caixa com papéis dobrados (33 com o número 1 e 33 com o número 2) e os pacientes escolheram aleatoriamente um papel.

Os sujeitos do G1 participaram de um programa de exercícios de 10 sessões da série de solo do método Pilates, em duplas, uma sessão por semana durando em média 45 minutos. Os exercícios escolhidos foram aplicados por uma fisioterapeuta certificada pela *Polestar Pilates*, escola internacional reconhecida pelo

órgão fiscalizador *Aliança do Método Pilates (PMA)* que normatiza o método. O repertório de solo selecionado não apresentou riscos ao paciente e os exercícios aplicados estão detalhados nas figuras 1 e 2 (21). Todos os exercícios foram repetidos 10 vezes e todos os sujeitos receberam orientações de exercícios para casa. Durante a sessão a fisioterapeuta corrigia e orientava os sujeitos em relação ao alinhamento do corpo, respiração correta e contração do AP.

O Grupo 2 realizou 10 sessões individuais de EEA com aparelho Dualpex 961uro® (Quark), corrente bifásica, com frequência modulada a 50 HZ para insuficiência esfinteriana e 4 HZ para hiperatividade do detrusor (27,28). Os pacientes receberam 20 minutos de EEA e em seguida realizaram uma série de exercícios de contração voluntária de assoalho pélvico, (três séries de 10 contrações máximas rápidas com intervalo de 20 segundos entre cada série, nas posições de decúbito dorsal, sedestação e ortostase). Nos casos de incontinência mista se aplicou as duas frequências. A duração da sessão variou entre 40 minutos e 1 hora e se orientou os pacientes a executar exercícios domiciliares diários (19).

Os exercícios domiciliares orientados para ambos os grupos, apresentavam a mesma quantidade de repetições. Orientou-se ao grupo submetido ao Pilates a realizar em casa três séries de 10 repetições de três exercícios específicos realizados na sessão e ao grupo de cinesioterapia realizou os mesmo exercícios que treinados durante as sessões.

#### 4.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a análise utilizou-se o software R versão 3.0.1 (29). Para verificar a normalidade das variáveis quantitativas, aplicou-se o teste de Shapiro-Wilk. Devido a não normalidade encontrada, comparou-se o pré e pós-tratamento das variáveis contínuas com o teste não paramétrico de Wilcoxon. Realizou-se o teste de hipótese para proporções para comparação final das variáveis primárias entre os grupos. Em seguida analisou-se a diferença da redução do peso do absorvente e score de qualidade de vida entre os grupos, também através do teste de Wilcoxon. Para as variáveis qualitativas realizou-se o teste qui-quadrado. A diferença foi considerada significativa para  $p < 0,05$ .

## 5 RESULTADOS

Os resultados foram apresentados na forma de artigo submetido ao periódico *Neurourology and Urodynamics*.

### **The efficacy of Pilates compared to pelvic floor muscle training associated with electrical stimulation in the recovery of post-prostatectomy urinary incontinence: a randomized controlled trial.**

Fabiana R. Pedriali<sup>1</sup>; Cíntia S. Gomes<sup>2</sup>; Larissa Soares<sup>3</sup>; Mariana Ragassi<sup>4</sup>; Eliane C. H. Moreira<sup>5</sup>; Silvio H. M. Almeida<sup>6</sup>;

1. Physiotherapist, Student of the Master's degree program of the Center for Health Sciences – State University of Londrina.
2. Physiotherapist, Student of the Master's degree program of the Center for Health Sciences - State University of Londrina.
3. Physiotherapist, Student of the Residency Program in Urogynecology and Obstetrics - State University of Londrina.
4. Associated Professor of Statistics Department - State University of Londrina.
5. Associated Professor of Physiotherapy Department, Center for Health Sciences. Supervisor of the Urogynecology and Obstetrics Physiotherapy Ambulatory – State University of Londrina.
6. Associate Professor of Urology, Department of Surgery, Center for Health Sciences – State University of Londrina.



Corresponding author: Fabiana R. Pedriali - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Fisioterapia - Av. Robert Koch, 60, Vila Operária, 86038-350 – Londrina, Paraná, Brazil.

Phone: +55 43 3371 2477 - E-mail: [fapedriali@hotmail.com](mailto:fapedriali@hotmail.com)

**Short Title: The efficacy of a Pilates program in the recovery of post-prostatectomy urinary incontinence: a randomized controlled trial.**

Word count: 2680

This manuscript had the contribution of all authors in the conception, design, drafting and revision. It was read and approved by all authors; it has not been published and is not being considered for publication elsewhere in whole or part in any language. There is no conflict of interest in this manuscript.

ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02086266

**THE EFFICACY OF PILATES COMPARED TO PELVIC FLOOR MUSCLE TRAINING ASSOCIATED WITH ELECTRICAL STIMULATION IN THE RECOVERY OF POST-PROSTATECTOMY URINARY INCONTINENCE: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL.**

Fabiana R. Pedriali; Cíntia S. Gomes; Larissa Soares; Mariana Ragassi; Eliane C. H. Moreira; Silvio H. M. Almeida;

**Abstract**

**Aims:** To compare the efficacy of a Pilates exercise program and a pelvic floor exercise protocol combined with anal electrical stimulation for the recovery of urinary continence after prostatectomy. **Methods:** A randomized clinical trial examined 69 individuals with urinary incontinence one month after radical prostatectomy. The assessment included: 24-hour pad test; number of pads used per day; International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF). Following the allocation in one of two treatment groups (G1: Pilates; G2: electrical stimulation

combined with pelvic floor exercises), each volunteer performed 10 sessions of the corresponding treatment. Software R analyzed the data; The Shapiro-Wilk test verified the normality of the data; intragroup comparisons (before and after treatment) were demonstrated by the non-parametric Wilcoxon tests. Chi-square test analyzed the qualitative variables, and the final intergroup comparison was shown by the hypothesis test for proportions. The significance level was set at  $p < 0.05$ . **Results:** Fifty four volunteers completed the study (G1: 26; G2: 28). Both groups exhibited significant reduction in the amount of urine loss over 24 hours (G1: 107.5 to 11 grams; G2: 71 to 17.5grams). The quality of life score also reduced significantly in both groups (G1: 14 to 3; G2: 14 to 7), and 58% of G1 achieved continence (zero pads/day) versus 50% in G2 ( $p = 0.57$ ). **Conclusions:** The Pilates method proved to be as efficacious in promoting the recovery of urinary continence as conventional treatment described in this study; therefore it can be a therapeutic option for post-prostatectomy urinary incontinence.

**Keywords:** Prostatectomy; Urinary Incontinence; Physical Therapy Modalities; Pelvic Floor; Clinical Trial.

## Introduction

The prevalence of post-radical prostatectomy urinary incontinence (PRPUI) varies from 2 to 60%. That wide variation is due to the heterogeneity of the samples, methods, and terminology used in the published literature (1, 2, 3).

Although the particular surgical technique employed does not appear to influence the recovery of continence (as demonstrated by a comparison of open versus laparoscopic surgery), neurovascular preservation is an important factor (4,5). Preoperative clinical data (e.g., Gleason score, level of prostate-specific antigen – PSA, and prostate volume) are not predictive of continence recovery, and the effectiveness of adjuvant treatments and bladder neck preservation remain controversial (5, 6).

Urinary continence in males depends on the interactions between motor control centers and several anatomical structures, such as the bladder, urethral

sphincter, and pelvic floor muscles (7). Recent studies using electromyography have shown that the pelvic floor muscles have a direct relationship with the biomechanics of respiration, activation of the transversus abdominis muscle, and preparation of the trunk for limb function (8).

The initial treatment suggested for PRPUI is conservative and includes physical therapy (pelvic floor functional re-education with or without electrical stimulation and biofeedback), behavioral changes, and pharmacotherapy. According to Zermann et al., physical therapy should be started immediately after the removal of the bladder catheter (9). Kahihara et al. found that early intervention (within six months of surgery) elicits better results when compared to later interventions (i.e., those that begin more than six months after surgery) (10). The anal electrical stimulation (AES) improves pelvic floor awareness and strength as also to inhibit detrusor hyperactivity (11). This modality does not present risks to the patient although there are unfavorable aspects as local discomfort, cracking or irritation and lack of adherence to treatment (11). Van Kampen et al showed that 12 weeks of PFMT associated with AES and biofeedback are enough to improve continence of more de 60% of patients (12).

The reports in the literature regarding the results of conservative treatment of men with PRPUI remain controversial due to methodological limitations (1).

A recent study compared the improvement in pelvic floor muscle strength achieved by women performing a Pilates exercise program and those performing standard PFMT. The results of perineometry (i.e., measurements of the perineum pressure at rest and during contraction) found that both groups exhibited improvements in pelvic floor muscle strength (13).

Joseph Pilates developed The Pilates method, who named it contrology. It seeks to engage both the mind and the body in the acquisition of strength, mobility, flexibility, and wellbeing. The exercises prescribed in the Pilates method focus on breathing and on the activation of the deep stabilizing muscles of the trunk, in which the pelvic floor and the transversus abdominis muscles play important roles (14). The challenge to the mobility and stability of the body is progression used in Pilates practice. The goal of these progressions is to make individuals more fit, performing these exercises with reduced energy expenditure and applying the motor skills learned in Pilates to their daily life activities (14).

Pilates mat exercises involve basic exercises that focus on pelvic stability, mobility, and alignment; contractions of the pelvic floor concomitant to breathing, and recruitment of the trunk muscles in various positions and functions (15). Such comprehensive training is important because the functions associated with continence, maintenance of the intra-abdominal pressure and respiratory mechanics are interdependent; and pelvic floor, trunk, and hip muscles influenced all of these functions (16).

Urinary incontinence causes frustration for males, can lead to significant psychological consequences and social restrictions (3). The therapeutic application of the Pilates method aims to improve patient quality of life. If this modality does prove to be an efficient method, means to promote the recovery of continence, it would afford a more pleasant therapeutic option to patients than the one currently available.

## **Materials and Methods**

The human research ethics committee approved the present randomized controlled trial, report no. 021/2012, and it can be assessed in [clinicaltrials.gov](http://clinicaltrials.gov) under the registry NCT02086266. The inclusion factors were subjects between 50 and 75 years old, submitted to radical prostatectomy, with complaints of urinary incontinence that completed one month of surgery. The study excluded preoperatively history of incontinence, transurethral resection of the prostate, diagnosis of neurological or cognitive impairment, subjects who were unable to attend treatment sessions, due to distance or physical limitations.

Assessments (between March 2012 and March 2013) consisted of clinical interviews to characterize the incontinence (stress; urgency; mixed), 24-hour pad tests, the International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF), and a determination of the number of pads used per day (with zero being the cutoff point for continence). A score of zero in that questionnaire indicates that no urine loss had occurred over the past four weeks (2).

Following the assessments, the investigators presented the volunteers a box containing 66 folded pieces of paper (half of which with the number “one” and half with the number “two”). Each volunteer selected one piece of paper from the box at random. Group One (G1) performed 10 sessions of Pilates mat exercises, once a

week for 45 minutes, in pairs and exercises to perform at home (Figure 1 and 2). Group Two (G2) underwent 10 sessions of anal electrical stimulation and isolated pelvic floor muscle training exercises (PFMT) (Figure 3). The whole program lasted for 12 weeks (12,18).

A single physiotherapist reassessed the volunteers at the end of treatment. The same professional, who also had a Polestar Pilates Rehabilitation certificate, guided Group One. Other physiotherapists attending specialty in obstetrics and urogynecology guided Group Two.

The software used for statistical analysis was R version 3.0.1 (19). Initially it was estimated 33 participants in each group, considering a power of 80% and a 0.12 margin of error. The statistical tests used were: The Shapiro-Wilk to assess the normality of the quantitative variables, and none of the examined variables exhibited a normal distribution. We used the non-parametric Wilcoxon test to compare variables before and after treatment, the hypothesis tests for proportions to make intergroup comparisons and the chi-square test to analyze qualitative variables. The significance level was set at  $p < 0.05$ .

## Results

Out of the initial 69 patients assessed, 54 individuals completed the study, (10 excluded and 5 drop-outs), 26 from G1 (average age: 66.07 years old) and 28 from G2 (average age: 66.32 years old). The volunteers used bladder catheters for two to three weeks, and each volunteer was pre-treatment assessed four to six weeks after surgery. The Figure 4 depicts a flowchart of the individuals in the study. Among the five losses, one individual justified his abandonment by discomfort with AES at minimum intensity. Table 1 shows the baseline characteristics of all the participants and the groups were similar with respect to the surgical technique used, onset of treatment, days of catheter use, previous urinary symptoms, comorbidities, or vices.

Table 2 describe the results for all of the quantitative variables before and after treatment in both groups. The two groups demonstrated a significant reduction in nocturia, from an average of three episodes to two episodes, for a single episode per night. The number of pads used per day was also significantly reduced by treatment in both groups, from 2.4 to zero in the Pilates group and from two to 0.5 in G2. The amount of urine loss improved three months after intervention in both groups. The

average weight of the pads decreased from 107.5 to 11 grams in G1 representing 89.77% of reduction with statistical significance. Group Two also reduced significantly, from 71 to 17.5 grams representing 75.35% of improvement. The differences between the groups regarding the amount of the weight reduction and the final values were not significant (Table 3).

The quality of life score was also significantly reduced by treatment in both groups, the score in G1 went from 14 to 3 (75.86% of improvement). In G2, it reduced from 14 to 7 (50% of improvement). Also the difference between the score reduction and final score between the groups (Table 4) wasn't considered significant. Intergroup comparisons revealed that 58% of the volunteers in G1 and 50% of the individuals from G2 no longer used pads by the end of the treatment period ( $p= 0.57$ ). In addition, 38% of the participants in G1 and 28% of the volunteers in G2 reached a score of zero (no urine loss in the last four weeks) in the quality of life scale following treatment ( $p= 0.439$ ).

## **Discussion**

The results of the present study, the first one on this topic, demonstrate that 10 supervised Pilates sessions and prescriptions for exercises to be performed at home can be beneficial in promoting the recovery of urinary continence and improving the quality of life of men subjected to radical prostatectomy.

In terms of daytime urinary frequency, two positive features of urinary continence should be taken into consideration. First, an increase in the number of micturition might reflect less urine loss and larger micturition volume while a reduction in micturition number might result from a greater capacity for urine retention and consequently a reduced requirement for preventive urination to avoid urine loss. However, since there was no measurement of the urine volume, it was not possible to determine its real meaning. The nocturia improvement in both groups showed that the modalities applied gave the patients conditions to approach the normal frequency of night micturition expected for that age (20).

The authors did not analyzed the clinical characteristics of each patient's cancer (e.g., Gleason score, PSA level, nerve preservation, bladder neck reconstruction, and blood volume lost) because the currently available evidence

indicates that these factors do not influence the recovery of urinary continence (4,5,6).

Specifically, the use of pads was no longer necessary for patients in G1, but also reduced significantly in G2 which suggests that Pilates might be as appropriate as the use of TMAP and AES in this population.

A study by Ribeiro et al. investigated the efficacy of weekly biofeedback sessions associating the prescription of exercises at home during three months. Three months after intervention, 65.2% of the patients in the treatment group exhibited continence versus 28% in the control group as indicated by the need of pads (18). In the present study, which also based its results on pad requirements, the percentage of volunteers who achieved continence was slightly lower than that reported in the Ribeiro study (58% in G1 and 50% in G2).

However, these results were better than those reported in a study by Overgard et al., which compared a group of volunteers who performed PFMT supervised to another group that who only effected contraction exercises at home. Three months later, 46% of the patients in the treatment group and 43% in the control group had attained continence. However, these groups showed a significant difference at the 12-month assessment, at which point 92% of the patients in the treatment group and 72% of the patients in the control group had attained continence (21).

There are several cutoff values to determine continence through the 24-hour pad test, some studies present their results using categorizations with reference values, others, feature only the final value obtained in grams (22, 2).

The study by Van Kampen et al. presents a similar study methodology, in relation to the duration, frequency of sessions and assessment tools. After 3 months, the average urine lost in the intervention group of pelvic rehabilitation was 13 grams (12). The present study did not determine continence by weight, due to the increasing importance given to the subjective assessment and also the divergence in determining the cutoff value for the 24-hour pad test. We considered the fact of not using pads and improvement in quality of life as primary variables (22, 23).

Glazener et al. also used the same quality of life scores to compare differences between groups. Nurses and physical therapists guided one group to four sessions of pelvic rehabilitation, over three months, and a second group realized only

behavioral training. At the one-year assessment, approximately 76% of the individuals in both groups had attained continence (6). Tiefert et al. assessed the effects of preoperative biofeedback versus instructions to perform Kegel exercises at home using the same quality of life score. They found that 50% of patients attained continence in the former group but only by 6.7% in the latter group at the time of the three-month assessment (24).

It might be hypothesized that assessment after one year treatment influenced the higher rate of continence in the study by Glazener et al., whereas the Tiefert et al. study might indicate that preoperative instructions may contribute to an earlier improvement onset (6, 24). Thus, it is our intention to continue monitoring the conduct of this study and others including pre-operative instructions.

Regarding the type of contractions trained, a recent study indicated that submaximal contraction and anticipatory contraction training are sufficient to enable the pelvic floor to prevent stress incontinence (1, 25).

The literature report Pilates method to train functional pelvic floor contractions as much as required for a given physical effort (15). The function of raising the upper limb, for example, to achieve an object, requires a prior contraction of the PF and TA muscles, even before the local arm muscles come into activity. This prior contraction is proportional to the demand of the activity, therefore being a task that does not generate large changes in IAP, will require light contractions with predominance of tonic fibers (16). The Pilates exercises work this kind of contraction (light and sustained), initially with trunk stabilization and limbs dissociation (15).

However, when coughing the individual needs a strong and fast activation of the pelvic floor and transversus abdominis muscles to balance the abrupt change in IAP and avoid urine loss (16). In Pilate's environment it can be trained with exercises that require greater effort to maintain well-distributed IAP, for example, an assisted squat, a roll downs series or a jumping series (15).

Most of the literature regarding Pilates is quite recent, and it primarily focuses on individuals with low back pain or women with stress incontinence, due to the large amount of people with those disorders (14).

The results of the present study reveal that both groups submitted to three months of treatment soon after surgery improved their urinary frequency, quality of



life, reduced the amount of urine loss, and the number of pads used. Thus show that it may be possible to replace AES and PFMT with a comprehensive therapy that focuses on the individual's coordination. In addition, the use of Pilates can reduce the financial onus on the healthcare system (doesn't require electrical equipment), decreases patient expenses (no need to buy pads and to come to the hospital), and eliminate the discomfort associated with intra-anal treatments. Pilates is a global therapy that works the whole body as a unit, coordinating the pelvic floor activation with body movements and daily functions.

The impossibility to blind the examiners was a limitation of the study. The actual differences between the treatments assessed in the present study will be established by larger sample and a longer follow-up. Because of the lack of time and properly trained examiners, a single investigator was responsible for both: guiding one of the groups and performing all the assessments. Although the variables assessed (i.e., the number of pads per day, weight of pads, and quality of life scores) were quantitative, the reliability of the study would have been higher with the examiner blinded.

This is the first study that evaluates the effects of Pilates exercises in the recovery of male urinary incontinence, therefore more research is necessary to support these findings.

## **Conclusions**

Pilates exercises may be indicated for individuals with PRPUI as much as PFMT associated with AES. The Pilates exercises proved to be as good as conventional treatment in reducing the number of pads used per day, improving the quality of life and amount of urine loss. A consensus has not yet been reached regarding the indications for Pilates exercises for the treatment of pelvic floor dysfunction or regarding the best exercises for that purpose. Future studies examining the effects of using Pilates to rehabilitate the pelvic floor should be conducted with larger samples.

## Acknowledgements

We gratefully acknowledge the contribution of the department of Urology and Physical Therapy of State University of Londrina.

## References

1. Campbell SE, Glazener CM, Hunter KF, Cody JD, Moore KN. Conservative management for post prostatectomy urinary incontinence. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 (1): 1843.
2. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, Van Kerrebroeck P et Al. The Standardisation of Terminology of Lower Urinary Tract Function: Report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol and Urodyn.* 2002 (21):167-178.
3. Milsom I, Altman D, Lapitan MC, Nelson R, Sillen U, Thom D. Epidemiology of urinary (UI) and faecal incontinence (FI) and pelvic organ prolapse (POP). *Incontinence: Fourth International Consultation on Incontinence.* Health Publications Ltd. 2009: 35-112.
4. Olsson LE, Salomon L, Nadu A, Hoznek A, Cicco A, Saint F, et al. Prospective patient reported continence after laparoscopic radical prostatectomy. *J Urol.* 2000 (58): 570-2.
5. Niels-Erik B, Jacobsen KN. Open Versus Laparoscopic Radical Prostatectomy:A Prospective Comparison of Postoperative Urinary Incontinence Rates. *J Urol.* 2007 (177): 615-619.
6. Glazener C, Boachie C, Buckley B, Cochran C, Dorey G, Grant A, et al. Conservative treatment for urinary incontinence in Men After Prostate Surgery (MAPS): two parallel randomised controlled trials. *Health Tech Assess.* 2011 (15): 24.
7. Gray M, Petroni GR, Theodorescu D. Urinary function after radical prostatectomy: a comparison of the retropubic and perineal approaches. *J Urol.* 1999 (53): 881-90.
8. Smith MD, Coppieter MW, Hodges PW. Postural activity of the pelvic floor muscles is delayed during rapid arm movements in women with stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J.* 2007 (18): 901-911.

9. Zermann DH, Wunderlich H, Reichelt O, Schubert J. Early post-prostatectomy pelvic floor biofeedback. *J Urol*. 2000 (164): 783-4.
10. Kahihara CT, Ferreira U, Pedro RN, Matheus WE, Jr. NRN. Intervención fisioterapéutica precoz versus tardía para tratamiento de la incontinencia urinaria masculina pos-prostatectomía. *Arch Esp Urol*. 2006 59(8): 773-778.
11. Hunter KF, Moore KN, Cody DJ, Glazener CMA. Conservative management for postprostatectomy urinary incontinence (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*. Oxford: Update Software; 2006.
12. Van Kampen M, Deweerdt W, Van Poppel H, De Ridder D, Feys H, Baert L. Effect of pelvic-floor re-education on duration and degree of incontinence after radical prostatectomy: a randomized controlled study. *Lancet*. 2000 (355): 98–102.
13. Culligan PJ, Scherer J, Dyer K, Priestley JL, Guingon-White G, Delvecchio D et al. A randomized clinical trial comparing pelvic floor muscle training to a Pilates exercise program for improving pelvic muscle strength. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2010 21(4): 401-8.
14. Silva ACLG, Mannrich G. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática/Pilates on rehabilitation: a systematic review. *Fisioter Mov*. 2009 22(3): 449-455
15. Anderson BD, Spector A. Introduction to Pilates-based rehabilitation. *Orthopedic Physical Therapy Clinics of North America*. 2000 (9):395–410.
16. Hodges PW, Sapsford R, and Pengel LHM. Postural and Respiratory Functions of the Pelvic Floor Muscles. *Neurourol and Urodyn*. 2007 (26):362–371
17. Silva NAN. Amostragem probabilística: Curso Introdutório. EdUsp 1998.
18. Ribeiro LH, Prota C, Gomes CM, de Bessa J Jr, Boldarine MP, Dall'Oglio MF et al. Long-term effect of early postoperative pelvic floor biofeedback on continence in men undergoing radical prostatectomy: a prospective, randomized, controlled trial. *J Urol*. 2010 (184):1034-1039.
19. R Development Core Team. R Foundation for Statistical Computing, 2013; ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
20. Blanker MH , Bohnen AM, [http://www.jurology.com/article/S0022-5347\(05\)67141-8/abstract?refuid=S0022-5347\(05\)61541-8&refissn=0022-5347](http://www.jurology.com/article/S0022-5347(05)67141-8/abstract?refuid=S0022-5347(05)61541-8&refissn=0022-5347) Groeneveld FPMG, [http://www.jurology.com/article/S0022-5347\(05\)67141-8/abstract?refuid=S0022-](http://www.jurology.com/article/S0022-5347(05)67141-8/abstract?refuid=S0022-)

- [5347\(05\)61541-8&refissn=0022-5347](#) Bernsen RMD, Prins AD, Bosch R. Normal voiding patterns and determinants of increased diurnal and nocturnal voiding frequency in elderly men. **J Urol.** 2000 164(4): 1201-1205.
21. Overgard M, Angelsen A, Lydersen S, Mørkved S. Does Physiotherapist-Guided Pelvic Floor Muscle Training Reduce Urinary Incontinence After Radical Prostatectomy? A Randomised Controlled Trial. **Euro Urol.** 2008 (54): 438–448 20
22. Moore K, Allen M, Voaklander DC: Pad tests and self-reports of continence in men awaiting radical prostatectomy: establishing baseline norms for males. **Neurourol Urodyn.** 2004 (23): 623.
23. O'Sullivan R, Karantanis E, Stevermuer TL, Allen W, Moore KH. Definition of mild, moderate and severe incontinence on the 24-hour pad test. **Br J Obstet Gynaecol.** 2004 (111): 859–862.
24. Tienforti D, Sacco E, Marangi F, D'Addessi A, Racioppi M, Gulino G, et al. Efficacy of a supervised low-intensity regimen of perioperative pelvic floor muscle training in reducing postprostatectomy urinary incontinence: A randomized controlled trial. **Euro Urol Sup.** 2012 11(1):1124.
25. Wille S, Sobottka A, Heidenreich A, Hofmann R. Pelvic floor exercises, electrical stimulation and biofeedback after radical prostatectomy: results of a prospective randomized trial. **J Urol.** 2003 (170): 490-3.

**Figure 1- Description of the exercises applied in the first 5 weeks to G1 (Pilates)**

Name and position of the Exercise	Description
Initial Principles Integration (supine)	Coordination of breathing, neutral spine, transversus abdominals and pelvic floor activation.
Pelvic Clock (supine)	Pelvic movements like a clock, making the lumbar spine move in flexion, extension and rotation.
Basic Bridging (supine)	Pelvic elevation with segmented flexion of the spine.
Adductor Squeeze (supine)	Squeeze of adductors muscles with a ball between the knees.
Bent Knee Fall Out (supine)	Unilateral abduction of an inferior limb with pelvic stabilization.
Supine Arm Series (supine)	Arm work out in flexion, abduction and rotation with trunk stabilization.
Quadrupede	Dissociation of one limb with neutral spine in the quadruped position.
Roll Down Series (seated)	Spine segmented flexion "rolling back" with a band assistance.
Standing Leg Pump	Single leg dissociation (hip and knee flexion) with trunk stabilization and both hands support.
Assisted Aquats (Standing)	Squats with trunk stabilization and assistance of a band.
Home Exercises	Initial Principles Integration + Basic Bridging + Standing pump.

All exercises were repeated 10 times each, and guided with verbal and tactical commands.

**Figure 2- Description of the exercises applied in the last 5 weeks to G1 (Pilates)**

Name and position of the exercise	Description
Initial Principles Integration (supine)	Coordination of breathing, neutral spine, transversus abdominals and pelvic floor activation.
Basic Bridging + Adductor Squeeze (supine)	Pelvic elevation with segmented flexion of the spine + Squeeze of adductors muscles with a ball between the knees.
Dead Bug (supine)	Unilateral flexion of an inferior limb, with knee folded 90 degrees and neutral spine stabilization.
Hundred modified with a ball (supine)	Abdominal ad breathing exercises with feet on top of a ball and band assistance for thoracic flexion.
Side lying (lateral)	Unilateral hip extension with trunk stabilization.
Book open (lateral)	Spine rotation while one arm opens.
Pelvic clock with a Ball (seated)	Pelvic movements like a clock, making the lumbar spine move in flexion, extension and rotation seated on a ball.
Quadrupede	Contralateral limbs dissociation with trunk stabilization.
Assisted Squats in pairs (standing)	Squats with band resistance in pairs.
Standing Leg Pump with band resistance (standing)	Single leg dissociation with a resistance band and one hand support.
Home Exercises	Basic Bridging with Adductor Squeeze + Assisted Squats + Standing Leg Pump with band resistance.

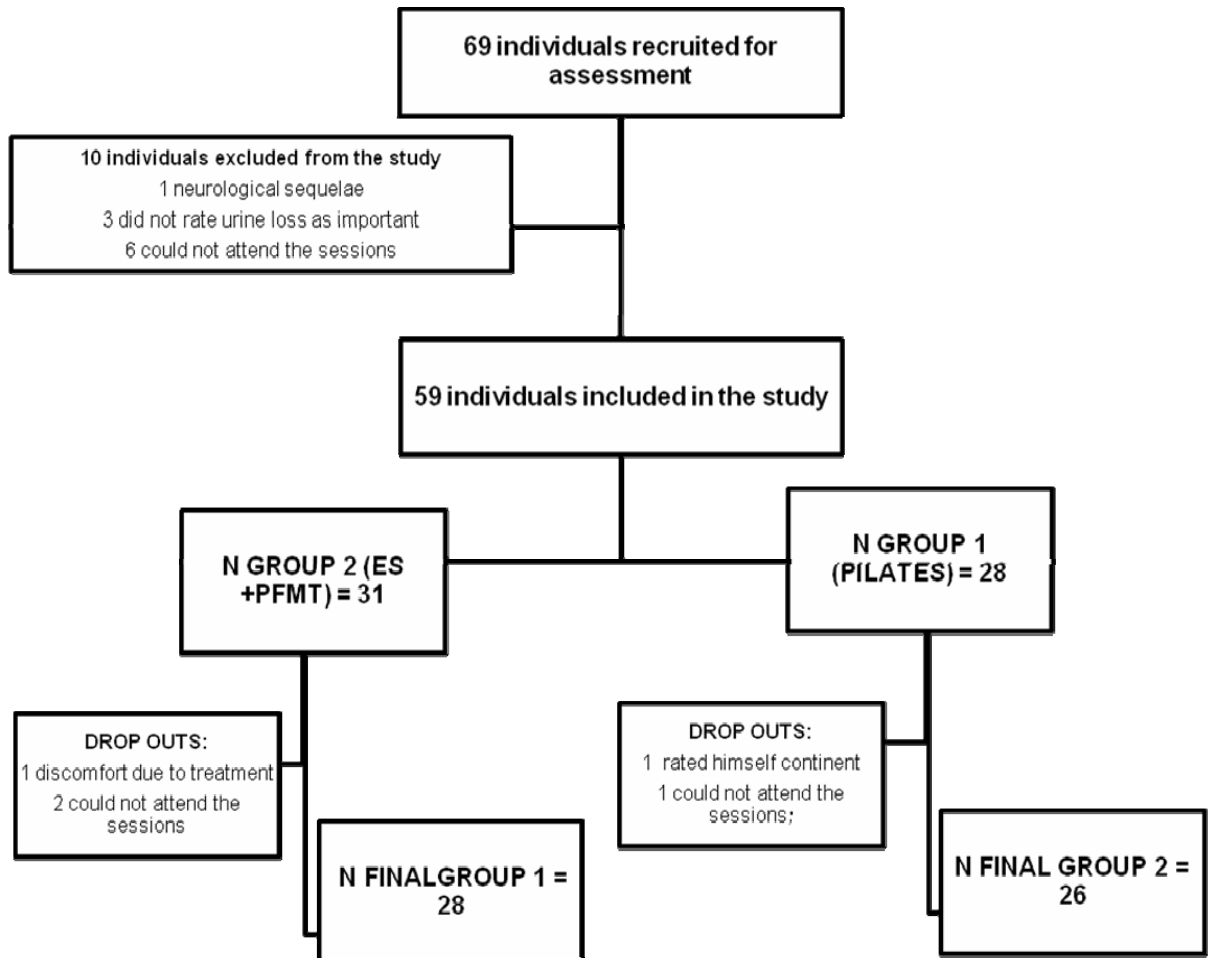
All exercises were repeated 10 times each, and guided with verbal and tactical commands.

**Figure 3- Description of protocol applied to G2 (PFMT with Anal Electrical Stimulation AES)**

Incontinence Classification	Intervention Specificity
IUE	20 minutes of AES, F 50Hz, T 700uS, 2s up/ 4s on/ 2s down, 1on/2off; 3 x 10 PFMT in supine, seated and standing positions.
IUU	20 minutes of AES, F 4Hz, T 1mS; 3 x 10 PFMT in supine, seated and standing positions.
IUM	15 min of AES, F 50Hz, T 700uS, 2s up/ 4s on/ 2s down 1on/2off; 15 min of AES, F 4Hz T 1mS; 3 x 10 PFMT in supine, seated and standing positions.

Home Exercises: 3 x 10 PFMT in supine, seated and standing positions.

The sessions were once a week, individual, with the supervision of a physiotherapist.

**Figure 4- Flowchart outlining sample selection and randomization**



**Table1- Baseline characteristics of symptoms, comorbidities, tabagism and surgical techniques of the study volunteers (p-values were calculated by means of the chi-square test).**

Characteristics	Group 1 N=26	Group 2 N=28	p-value
VLP surgery	69% (18)	54% (15)	0.37
Open surgery	31% (8)	46% (13)	0.37
Previous Urinary Symptoms	34% (9)	32% (9)	1
SUI	73% (19)	79% (22)	0.88
UUI	4% (6)	3% (5)	1
MUI	23%(1)	18% (1)	0.89
HBP	23% (6)	35% (10)	0.47
DM	19% (5)	10% (3)	0.62
HBP and DM	27% (4)	21% (5)	0.88
Smokers and ex-smokers	50% (13)	43% (12)	0.8

VLP (Video Laparoscopic); SUI (Stress Urinary Incontinence); UUI (Urge Urinary Incontinence); MUI (Mist Urinary Incontinence); HBP (High Blood Pressure); DM (Diabetes Mellitus).

**Table 2- Quantitative variables before and after treatment in the Pilates group (Group One) and in the PFMT and AES group (Group Two) analyzed using the Wilcoxon test presented by medians.**

Groups Variables	1		2	
	Before	After	Before	After
Daytime urinary frequency	4 (2.25 – 6)	<b>5(4.5 – 6)</b>	5 (3 – 8.5)	<b>4 (4 – 6)</b>
Nocturia	3 (2 – 4.75)	<b>2*(1,25 – 3,5)</b>	2.5 (1 – 4)	<b>1.5* (0.75 – 3)</b>
Number of pads/day	2.5 (2 -3)	<b>0*(0 – 1)</b>	2 (2 – 4)	<b>0.5* (0 – 1.25)</b>
24-hour pad test	107.5g (40 - 333)	<b>11g* (3 – 40,25)</b>	71 (32.1 – 235.25)	<b>17.5 (8.75 – 42.75)</b>
ICIQ-UI-SF score	14 (11 – 16)	<b>3* (0 – 6)</b>	14 (10.75 – 18)	<b>7*(0 – 9)</b>

\*= p<0,05

**Table 3 – Difference between groups regarding final pad weight, ICIQ-SF score and the amount of reduction in those two data (analyzed using the Wilcoxon test).**

<b>Variables</b>	<b>Final pad weight</b>	<b>ICIQ-SF final score</b>	<b>Reduction in the 24h Pad Test</b>	<b>Reduction in the ICIQ-SF score</b>
G1	11 (3 – 40,25)	3 (0 – 6)	89.77%	75.86%
G2	17,5 (8.75 – 42.75)	7 (0 – 9)	75.35%	50%

No difference was found between groups.

**Table 4 - Percentage of continence achieved in G1 and G2 after treatment as assessed objectively (pad test) and subjectively (ICIQ-SF). The results were analyzed by the hypothesis test for proportions.**

<b>Continence</b>	<b>G1</b>	<b>G2</b>	<b>p-value</b>
Zero pads	58%	50%	0.57
ICIQ-SF =0	38%	28%	0.44

## 6 CONCLUSÃO

### 6.1 CONCLUSÃO

O Método Pilates pode ser empregado com o objetivo de se melhorar a qualidade de vida e recuperar a continência urinária em homens submetidos à prostatectomia radical. O presente estudo mostrou que comparado ao método tradicional de reeducação de assoalho pélvico, o Pilates é um tratamento equivalente considerando a melhora da qualidade de vida e os benefícios da redução da perda de urina.

### 6.2 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Método Pilates é um tratamento que ganha exponencialmente espaço nas pesquisas e diversas áreas de reabilitação e prevenção de doenças. É uma modalidade em que o profissional precisa ser especializado, no entanto não gera custos com equipamentos e uso de energia. É uma nova opção terapêutica que acarreta os mesmo benefícios do treino muscular de assoalho pélvico para essa população.

Pesquisas futuras são necessárias, com equipes multicêntricas que atinjam uma população maior e que tenham o objetivo de compreender e elucidar com mais poder os benefícios e as limitações desse tratamento em relação aos demais.

## REFERÊNCIAS

1. Campbell SE, Glazener CM, Hunter KF, Cody JD, Moore KN. Conservative management for post prostatectomy urinary incontinence. *Cochrane Database SystRev* 2012;1:CD001843.
2. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, Van Kerrebroeck P et Al. The Standardisation of Terminology of Lower Urinary Tract Function: Report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol and Urodyn* 2002;21:167-178.
3. Milsom I, Altman D, Lapitan MC, Nelson R, Sillen U, Thom D. Epidemiology of urinary (UI) and faecal incontinence (FI) and pelvic organ prolapse (POP). *Incontinence: Fourth International Consultation on Incontinence*. Health Publications Ltd; 2009; 35–112.
4. Jønler M, Madsen FA, Rhodes PR, Sali M, Messing EM, Bruskewitz RC. A prospective study of quantification of urinary incontinence and quality of life in patients undergoing radical retropubic prostatectomy. *Urology* 1996; 48:433–40.
5. Gray M, Petroni GR, Theodorescu D. Urinary function after radical prostatectomy: a comparison of the retropubic and perineal approaches. *J Urology* 1999;53:881–90.
6. Smith MD, Coppieter MW, Hodges PW. Postural activity of the pelvic floor muscles is delayed during rapid arm movements in women with stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J*. 2007;18:901–911.
7. C Glazener, C Boachie, B Buckley, C Cochran, G Dorey, A Grant, S Hagen, M Kilonzo, A McDonald, G McPherson, K Moore, J N'Dow, J Norrie, C Ramsay and L Vale. Conservative treatment for urinary incontinence in Men After Prostate Surgery (MAPS): two parallel randomised controlled trials. *Health Technology Assessment* 2011; Vol. 15: No. 24.
8. Srougi M, Ribeiro LA, Piovesan CA, Colombo JR, Nesrallah A. Doenças da próstata. *Rev Med* 2008;87(3):166-7. (6)
9. Olsson LE, Salomon L, Nadu A, Hoznek A, Cicco A, Saint F, et al. Prospective patient reported continence after laparoscopic radical prostatectomy. *J Urology* 2001;58:570–2.

10. Niels-Erik B. Jacobsen, Katherine N. Open Versus Laparoscopic Radical Prostatectomy: A Prospective Comparison of Postoperative Urinary Incontinence Rates. *J Urology* 2007; 177:615-619.
11. Yamanishi T, Yasuda K, Sakakibara R, Hattori T, Suda S. Randomized, double-blind study of electrical stimulation for urinary incontinence due to detrusor overactivity. *J Urology* 2000;55:353-7.
12. Glickman L, Godoy G, Lepor H. Changes in continence and erectile function between 2 and 4 years after radical prostatectomy. *J Urology* 2009; 181(2):731-5.
13. Zermann DH, Wunderlich H, Reichelt O, Schubert J. Early post-prostatectomy pelvic floor biofeedback. *J Urology* 2000;164:783-4.
14. Kahihara CT, Ferreira U, Pedro RN, Matheus WE, Jr. NRN. Intervención fisioterapéutica precoz versus tardía para tratamiento de la incontinencia urinaria masculina pos-prostatectomía. *Arch. Esp. Urol.* 2006;59(8):773-778.
15. Wille S, Sobottka A, Heidenreich A, Hofmann R. Pelvic floor exercises, electrical stimulation and biofeedback after radical prostatectomy: results of a prospective randomized trial. *J Urology* 2003;170:490-3.
16. Dorey G, Glazener C, Buckley B, Cochran C, Moore K. Developing a pelvic floor muscle training regimen for use in a trial intervention. *Physiotherapy* 2009;95:199–209.
17. Hunter KF, Moore KN, Cody DJ, Glazener CMA. Conservative management for postprostatectomy urinary incontinence (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*. Oxford: Update Software; 2006.
18. Kakihara CT, Sens YAS, Ferreira U. Efeito do treinamento funcional do assoalho pélvico associado ou não à eletroestimulação na incontinência urinária após prostatectomia radical. *Rev. Bras. Fisioterapia* 2007;6: 481-486.
19. Van Kampen M, Deweerdt W, Van Poppel H, De Ridder D, Feys H, Baert L. Effect of pelvic-floor re-education on duration and degree of incontinence after radical prostatectomy: a randomised controlled study. *Lancet* 2000; 355:98–102.
20. Silva ACLG, Mannrich G. Pilates na reabilitação: uma revisão sistemática/Pilates on rehabilitation: a systematic review. *Fisioter.mov.* 2009; 22(3): 449-455
21. Anderson BD, Spector A. Introduction to Pilates-based rehabilitation. *Orthopedic Physical Therapy Clinics of North America* 2000; 9:395–410.

22. Hodges PW, Sapsford R, and Pengel LHM. Postural and Respiratory Functions of the Pelvic Floor Muscles. *Neurourology and Urodynamics* 2007; 26:362–371
23. Culligan PJ, Scherer J, Dyer K, Priestley JL, Guingon-White G, Delvecchio D, Vangeli M. A randomized clinical trial comparing pelvic floor muscle training to a Pilates exercise program for improving pelvic muscle strength. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2010; 21(4): 401-8.
24. Silva NAN. Amostragem probabilística: Curso Introductório. EdUsp 1998.
25. Tamanini JTN, Dambros M, D’Ancona CAL, Palma PCR, Netto Jr NR. Validação para o português do “International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form” (ICIQ-SF). *Rev Saúde Pública* 2004;38(3):438-44;
26. Moore K, Allen M, Voaklander DC: Pad tests and self-reports of continence in men awaiting radical prostatectomy: establishing baseline norms for males. *Neurourol Urodyn.* 2004 (23): 623.
- 27.
28. Yamanishi T, Yasuda K, Sakakibara R, Hattori T, Suda S. Randomized, double-blind study of electrical stimulation for urinary incontinence due to detrusor overactivity. *J Urology* 2000;55:353-7.
29. Moore, K N and Dorey, G F. Conservative treatment of urinary incontinence in men: A review of the literature. *Physiotherapy* 1999;85:77-87.
30. R development core team. R Foundation for Statistical Computing, 2013; ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.

## **ANEXOS**

## ANEXO A

Comprovante de aprovação do projeto no Comitê de ética em pesquisas com seres humanos da Universidade Estadual de Londrina



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS**  
 Universidade Estadual de Londrina  
 Registro CONEP 5231

<b>Parecer CEP/UEL:</b>	021/2012
<b>CAAE:</b>	01437012.7.0000.5231
<b>Processo:</b>	1569/2012
<b>Pesquisador(a):</b>	Sílvia Henrique Maia de Almeida
<b>Unidade/Órgão:</b>	CCS – Programa de Mestrado em Ciências da Saúde

Prezado(a) Senhor(a):

O "Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina" (Registro CONEP 5231) – de acordo com as orientações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resoluções Complementares, avaliou o projeto:

**"O MÉTODO PPILETES COMO TRATAMENTO CONSERVADOR DE INCONTINÊNCIA URINÁRIA POS-PROSTATECTOMIA."**

Situação do Projeto: **Aprovado**

Informamos que deverá ser comunicada, por escrito, qualquer modificação que ocorra no desenvolvimento da pesquisa, bem como deverá ser encaminhado ao CEP/UEL relatório final da pesquisa, conforme prevê a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS e Resoluções Complementares.

Londrina, 16 de abril de 2012.

**Prof. Dra. Alexandrina Aparecida Maciel Cardelli**  
 Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos  
 Universidade Estadual de Londrina



## ANEXO B

*International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form (ICIQ-SF)*

Nome do Paciente: \_\_\_\_\_

Data de Hoje: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Muitas pessoas perdem urina alguma vez. Estamos tentando descobrir quantas pessoas perdem urina e o quanto isso as aborrece. Ficaríamos agradecidos se você pudesse nos responder às 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 ( )

3. Com que frequência voce perde urina? (assinale uma resposta )

( ) Nunca 0

( ) Uma vez por semana ou menos 1

( ) Duas ou três vezes por semana 2

( ) Uma vez ao dia 3

( ) Diversas vezes ao dia 4

( ) O tempo todo 5

4. Gostaríamos de saber a quantidade de urina que você pensa que perde (assinale uma resposta)

( ) Nenhuma 0

( ) Uma pequena quantidade 2

( ) Uma moderada quantidade 4

( ) Uma grande quantidade 6

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)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Não interfere

Interfere muito

6. Quando você perde urina? (Por favor assinale todas as alternativas que se aplicam a você)

( ) Nunca

( ) Perco antes de chegar ao banheiro

( ) Perco quando tusso ou espiro

- ( ) 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 você ter respondido às questões”**

ICIQ Escore: soma dos resultados 3 + 4 + 5 = \_\_\_\_\_ \

## ANEXO C

### Neurourology and Urodynamics Author Guidelines

Neurourology and Urodynamics welcomes original contributions from all parts of the world on urinary tract function, urinary and fecal continence and pelvic floor function. These can be submitted online at: <http://mc.manuscriptcentral.com/neurourol>. We are working with the WebCONSORT team on a research study designed to improve the reporting of randomized controlled trials. As such, by submitting your manuscript to our journal you may later be asked to participate in this research, but your decision will not impact on any future acceptance or rejection of your manuscript.

Authors are encouraged to check for an existing account. If you are submitting for the first time, and you do not have an existing account, then create a new account. Once you have logged in, you will be presented with the Main Menu and a link to your Author Center. Enter your Author Center to submit your manuscript. At the end of a successful submission, a confirmation screen with manuscript number will appear and you will receive an e-mail confirming that the manuscript has been received by the journal. If this does not happen, please check your submission and/or contact our Help Desk at [edsupport@wiley.com](mailto:edsupport@wiley.com) or Manuscript Central's Help Desk [atsupport@scholarone.com](mailto:atsupport@scholarone.com) / Editorial Office: Chris Chapple, Neurourology and Urodynamics Editorial Office, Room H26, H-Floor, Royal Hallamshire Hospital, Glossop Road, Sheffield, S10 2JF, United Kingdom; Telephone/Fax: 44(0)114 2797841. Email: [NeuroUrol@btconnect.com](mailto:NeuroUrol@btconnect.com) .

#### **Submissions must contain the following required elements:**

**DISCLOSURE STATEMENT:** The required form can be downloaded from the website.

**CLINICAL TRIAL REGISTRATION NUMBER:** Must be provided in a cover letter. See 'Category of Submissions' section on original clinical articles for more information.

**AUTHOR CONTRIBUTIONS:** To be an author, a person must have made substantive intellectual contributions to a published study. The specific contributions

of all authors must be clearly specified in a cover letter. The following criteria must all be fulfilled: 1) Substantial contributions to conception and design, 2) Drafting and revising the article critically for important intellectual content, 3) Final approval of the version to be published. All contributors not meeting these criteria for authorship should instead be listed in the acknowledgements section.

**PUBLICATION STATUS:** Work must not have been published before, with the exception of standardization reports, summary reports on Cochrane meta-analyses, etc. in which case pre-publication will be expected to be fully acknowledged in a cover letter.

**TITLE PAGE:** This must be submitted as a separate file from the main document to allow for double-blind peer review. It must contain the complete title of the paper, the names, the titles, and affiliations of all authors; the institution at which the work was performed; the name, address, and telephone number for all correspondence; and a short title to be used as a running head. It must also indicate the word count for the text only (excluding abstract, acknowledgments, figure legends, and references).

**ABSTRACT:** This should be an actual condensation of the entire work and formatted as follows: 1) Aims, 2) Methods, 3) Results, 4) Conclusions. The abstract should not exceed 250 words.

**KEY WORDS:** Supply a list of key words or phrases (not in the title) that will adequately index the subject matter of the article. These should preferably be standard MeSH indexing words.

**TEXT:** The manuscript must be prepared using the American or English style. The text should follow the format: Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, and Conclusions. Subheadings and paragraph titles are permissible for clarity. Acknowledgments should be listed immediately prior to the References. Authors whose first language is not English should consider review of the manuscript by a reader familiar with idiomatic English prior to submission.

**TABLES AND FIGURES:** A maximum of 5 tables and figures are allowed. These are to be numbered in order with Roman numerals for tables, figures in Arabic. Please

be sure to submit these as separate files in TIFF or EPS file format. A legend must be provided for each illustration and must define all abbreviations used therein. Legends should be placed at the end of the manuscript text file.

**PERMISSIONS:** If photographs of human subjects are used no identifiers are allowed. A copy of a signed consent form must accompany the manuscript if any distinguishing features are shown. Letters of permission from the original publisher and/or author must be submitted with any material that has previously been published.

**FUNDING:** Research funders must be listed at the end of the document. Funding for any publication should be clearly stated, and the role of the research funder as well as all parties contributing to all aspects of the research and its subsequent publication, must be made clear.

**REVISIONS:** When submitting a revision of a submission, authors must submit one version of the paper showing 'tracking changes' or changes in bold, and one version without. All of the reviewer's queries must also be answered in the 'Response to Reviewers' section of Manuscript Central.

**References:**

References must be in the Vancouver style. Within text, tables, and legends, references must be identified by Arabic numerals in parentheses. The final list must be numbered consecutively in the order in which they are first mentioned in the text and must include full article titles and inclusive page numbers. Journal names must be abbreviated according to the Index Medicus style. Note the following examples:

Journal article: Author Surname Initials. Title of article. Title of journal, abbreviated. Date of Publication: Volume Number(Issue Number): Page Numbers.

Book: Author Surname Initials. Title: subtitle. Edition (if not the first). Place of publication: Publisher; Year.

Book chapter: Author Surname Initials. Chapter title. In: Editor Surname Initials, editor. Title: subtitle. Edition (if not the first). Place of publication: Publisher; Year. Pages.

Online material: Author Surname Initials (if available). Title of Website [Internet]. Place of publication: Publisher; Date of First Publication [Date of last update; cited date]. Available from: URL

**Manuscript formatting:**

For optimal production, prepare manuscript text in size 12 font on 8-1/2 x 11 inch page, with at least 1 inch margins on all sides.

**Illustrations:**

The minimum requirements for digital resolution are:

- 1200 DPI/PPI for black and white images, such as line drawings or graphs.
- 300 DPI/PPI for picture-only photographs
- 600 DPI/PPI for photographs containing pictures and line elements, i.e., text labels, thin lines, arrows.

These resolutions refer to the output size of the file; if you anticipate that your images will be enlarged or reduced, resolutions should be adjusted accordingly.

For the editorial review process EPS or TIFF files will be required in RGB color. Delivery of these production-quality files early in the review process may facilitate smooth and rapid publication once a manuscript has been accepted.

Four-color illustrations will be considered for print publication. However, the author will be required to bear the cost of their reproduction. The charge for each page of color is \$250.

All color figures will be reproduced in full color in the online edition of the journal at no cost to authors. As noted previously, authors are requested to pay the cost of reproducing color figures in print. Authors are encouraged to submit color illustrations that highlight the text and convey essential scientific information. For best reproduction, bright, clear colors should be used. Dark colors against a dark

background do not reproduce well; please place your color images against a white background wherever possible.

**Supporting Information:**

Supporting Information can be a useful way for an author to include important but ancillary information with the online version of an article. Examples of Supporting Information include additional tables, data sets, figures, movie files, audio clips, 3D structures, and other related nonessential multimedia files. Supporting Information should be cited within the article text, and a descriptive legend should be included. It is published as supplied by the author, and a proof is not made available prior to publication; for these reasons, authors should provide any Supporting Information in the desired final format. For further information on recommended file types and requirements for submission, please visit: <http://authorservices.wiley.com/bauthor/suppinfo.asp>

**Category of submissions:**

The Journal accepts papers prepared in any one of the following forms listed below. For clinical papers dealing with the treatment of urinary incontinence and/or pelvic organ prolapse, preference will be given to papers whose methodology and terminology adheres to existing ICS and SUFU guidelines ([www.icsoffice.org](http://www.icsoffice.org) and [www.sufuorg.com](http://www.sufuorg.com)).

Original basic science articles and original clinical articles.

Only those articles that meet the high standards of the editorial board will be published in this section. When received, papers are assigned to an associate editor, who will select two additional referees for final review. These should not exceed 3000 words and 25 references. The clinical trial registration number must be reported in the cover letter for all submissions of clinical trial articles. Trials that are not registered will not be published, consistent with the International Committee of Medical Journal Editors' Uniform Requirements ( [www.icmje.org](http://www.icmje.org) ). Authors are also encouraged to consult reporting guidelines relevant to their specific research design. For reports of randomized controlled trials authors must refer to the CONSORT statement ([www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org) ).

**Ethical Considerations:**

Neurourology and Urodynamics believes in ethical behavior and supports the ICMJE Uniform Requirements ([www.icmje.org](http://www.icmje.org)) the CONSORT statement ([www.consort-statement.org](http://www.consort-statement.org)) and the COPE guidelines ([www.publicationethics.org.uk](http://www.publicationethics.org.uk)).

The Editor In Chief and Associate Editors have full responsibility and independence in both intellectual and practical terms to determine the content and academic direction of the journal, with particular reference to the validity of work and its importance to journal readers. All articles will be peer-reviewed in a blinded fashion. Supervision of the review process will either be via the Editor in Chief or a designated Associate Editor. We aim to have a minimum of two reviews carried out and often more than this. Reviewers' opinions are relied upon heavily, but the final decision as to what is published rests with the core editorial team. All authors have the right to appeal editorial decisions and we are always willing to receive and deal with these. Corrections of errors (where they affect the interpretation of data or information) will be published as referenced errata.

Neurourology and Urodynamics employs a plagiarism detection system. By submitting your manuscript to this journal, you accept that your manuscript may be screened for plagiarism against previously published works.

Scientific Fraud. Whenever scientific fraud of any sort, including dual publication, is suspected, it should be reported back to the Editor in Chief, who will then discuss it with the Associate Editors and if there is a strong case that fraud has occurred, then the author will be contacted. Unless there is a satisfactory explanation, then they will be censured by contacting the Dean of their institution with the facts as they exist, and instituting immediate embargo on any further work from them for a minimum of two years. Consideration will also need to be given to contacting editors of other major urological journals to inform them of this problem, on a confidential basis.

All manuscripts submitted to Neurourology and Urodynamics must be submitted solely to this journal and may not have been published in any part or form in another publication of any type, professional or lay, and become the property of the publisher. On acceptance of a manuscript for publication, authors will be asked to transfer copyright to the publisher, who reserves copyright. No published material may be reproduced or published elsewhere without the written permission of the publisher



and the author. The Journal will not be responsible for the loss of manuscripts at any time. All statements in, or omissions from, published manuscripts are the responsibility of the authors, who will assist the editors by reviewing proofs before publication. Reprint order forms will be sent with the proofs. No page charges will be levied against authors or their institutions for publication in this journal.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### “O MÉTODO PILATES COMO TRATAMENTO CONSERVADOR DE INCONTINÊNCIA URINÁRIA PÓS-PROSTATECTOMIA”

Prezado Senhor: Gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa “O MÉTODO PILATES COMO TRATAMENTO CONSERVADOR DE INCONTINÊNCIA URINÁRIA PÓS-PROSTATECTOMIA”, realizada no “Ambulatório de fisioterapia do Hospital Universitário Regional do Norte do Paraná da Universidade Estadual de Londrina”. O objetivo dessa pesquisa é **comparar** o efeito de duas formas de tratamento na melhora da incontinência urinária (**Perda de urina**) e da sua qualidade de vida. A sua participação é muito importante e ocorrerá da seguinte forma:

A primeira sessão será de avaliação individual com: Entrevista de identificação e especificação do seu problema urinário; Aplicação de questionário; Exame físico; Explicação e entrega do material para o teste do absorvente; Orientação educacional sobre Incontinência Urinária e comportamental sobre hábitos diários.

Nesse dia você aprenderá a realizar uma contração isolada do assoalho pélvico (segurar a urina forte) guiado pelo meu comando e um aparelho específico colocado no ânus mostrará o quanto você é capaz de contrair. Após a avaliação você será sorteado para pertencer a um dos dois grupo de tratamento.

Durante 10 sessões (1 por semana) você fará exercícios com uma fisioterapeuta. O grupo 1 realizará uma combinação de exercícios isolados de assoalho pélvico com uso da eletroterapia, que através de uma pequena sonda colocada no ânus (revestida por gel lubrificante), estimula contrações e o fortalecimento dos músculos do assoalho pélvico. O grupo 2 fará exercícios de Pilates que trabalham o tempo todo a contração desses mesmos músculos, responsáveis por conter a urina. Após cada sessão ambos os grupos receberão exercícios para casa e você será reavaliado ao final do tratamento.

Gostaríamos de esclarecer que sua participação é voluntária, podendo: se recusar a participar, ou mesmo desistir a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à sua pessoa. Informamos ainda que as informações serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e utilizadas apenas com sua autorização, de modo a preservar a sua identidade.

Os benefícios esperados são que você tenha uma melhora da incontinência urinária e de qualidade de vida, independente do grupo que esteja, pois os **dois** exercícios aplicados já se mostraram eficientes **em outras pesquisas**.

O tratamento não oferece riscos para sua saúde, os exercícios serão aplicados com cautela e respeitarão sua capacidade física. Os equipamentos de eletroterapia podem causar leve desconforto, porém são devidamente esterilizados e manipulados.

Informamos que o senhor não pagará nem será remunerado por sua participação.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos pode nos contatar (Dr. Silvio Henrique Maia de Almeida, Departamento de cirurgia da Universidade Estadual de Londrina (43) 33712269 / Fabiana Rotondo Pedriali, Departamento de Fisioterapia da Universidade Estadual de Londrina (43) 33712649 – Avenida Roberto Kock nº 60), ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, no telefone 33712490 ou no mesmo endereço descrito acima. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue a você.

Londrina, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011.

**Pesquisador Responsável:**

RG: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (nome por extenso do sujeito de pesquisa), tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo em participar **voluntariamente** da pesquisa descrita acima.

Assinatura (ou impressão dactiloscópica): \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

APÊNDICE B  
Anamnese

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_  
 Data nascto: \_\_\_\_\_ Estado Civil: \_\_\_\_\_ Profissão: \_\_\_\_\_  
 RgHU/ RGICL: \_\_\_\_\_ Telefones: \_\_\_\_\_

---

Data da cirurgia: \_\_\_\_\_ ( ) VLP ( ) aberta \_\_\_\_\_ Dias de  
 sonda: \_\_\_\_\_

Apresenta: HAS ( ) DM ( ) Obesidade ( ) Arritmia ( ) DPOC ( ) tabagismo ( )

Estilismos ( ) Marca-passo cardíaco ( ) Incapacidades motoras ( ) AVC prévio ( )

Outros ( ) Especificar: \_\_\_\_\_

1. Queixas urinárias prévias a cirurgia: Sim ( ) Não ( ) especificar: \_\_\_\_\_

2. Disfunção erétil prévia à cirurgia: Sim ( ) Não ( )

---

Queixa Principal e História:

Caracterização da queixa

Frequência urinária diária:

Nocturia: Sim( ) Não( ) N° de vezes\_\_\_\_\_

Percebe quando perde urina: Sim( ) Não( )

Usa absorventes: Sim( ) Não( ) tipo: \_\_\_\_\_ N° trocas/dia:\_\_\_\_\_ N° trocas/noite:\_\_\_\_\_

Perde urina nas seguintes situações:

Tosse( ) Dá risada( ) Espirra( ) Caminha( ) Pega peso ( ) Salta( )

Agacha( ) Em contato com água( ) Escuta barulho de água( ) Dormindo( )

Levanta-se de uma cadeira( ) Sentado( ) Sobe e Desce Escada( ) Em pé( )

Outro ( ) especificar\_\_\_\_\_

Paciente relata:

Disúria( ) Hematúria( ) Sensação de urgência para urinar( )  
 Urge -Incontinência( ) Sensação de esvaziamento incompleto( )  
 Dificuldade para iniciar a micção( ) Infecção urinária de repetição: Não( ) Sim( )

Consegue segurar a urina e chegar ao banheiro quando sente vontade? Sim( ) Não( )  
 Consegue interromper a urina durante a micção? Sim( ) Não( )  
 Micção voluntária: Jato contínuo com pressão( ) jato interrompido( )

Sistema intestinal: Normal( ) Constipado( ) Hemorróida( ) Frequência de evacuação:\_\_\_\_ Perde gases( ) Perde fezes líquidas ou sólidas ( ) Frequência de perda fecal:\_\_\_\_\_ Faz muita força para evacuar? Não ( ) Sim ( ) Medicamento pra evacuar:\_\_\_\_\_ Dor para evacuar: Não( ) Sim( )

### **Hábitos**

Ingesta hídrica diária (copos):

Água\_\_\_\_\_ Café\_\_\_\_\_ Refrigerante\_\_\_\_\_

Suco de fruta cítrica \_\_\_\_\_ Chocolate\_\_\_\_\_ Alcool\_\_\_\_\_

Evita o consumo de líquidos: Não( ) Sim( )

Ingestão de líquido por dia: \_\_\_\_\_ litros

Posicionamento para urinar:\_\_\_\_\_

Qualidade do sono: Boa( ) Ruim( )

Tabagismo: Sim ( ) Não( ) Quantidade/dia: \_\_\_\_\_

Pratica atividade física? Sim( ) Não( ) Qual? \_\_\_\_\_

Frequência: \_\_\_\_\_

Vida Sexual ativa: Sim( ) Não( ) Frequência:\_\_\_\_\_

Disfunção erétil: Sim( ) Não( )

Medicamentos em uso:\_\_\_\_\_

**APÊNDICE C****Exame Físico e Avaliação Funcional do Assoalho Pélvico****Inspeção:**

Consciência perineal objetiva: presente( ) ausente( )

**Palpação**

Sensibilidade tátil: presente( ) ausente( )

**Exame Neurológico**

Reflexo anocutâneo: presente( ) ausente( )

Reflexo da tosse: presente( ) ausente( )

**Perineometria (Myomed)**

Consegue contrair corretamente e manter a contração por 15 segundos o assoalho pélvico? SIM ( ) NÃO ( )

Contraí corretamente porém realiza valsava ( )

Contraí corretamente porém não sustenta ( )

## APÊNDICE D

### Orientações para realização do Teste do Absorvente

Você recebeu 4 absorventes (numerados de 1 a 4) embalados em um saco plástico com uma etiqueta mostrando o peso inicial deles. Um dia antes da sua próxima sessão, ao acordar utilize o absorvente número 1 e após 6 horas troque pelo número 2 e guarde o que estava usando no mesmo saco plástico que ele estava.

Você realizará a troca 4 vezes e o último absorvente será usado no período noturno. Ao acordar traga todos os absorventes usados nas últimas 24 horas.

Por exemplo: Sua consulta é dia 23 de março, todos os absorventes que usar do momento que acordou no dia 22 até a manhã seguinte devem ser colocados no saco plástico (fornecido na avaliação) e trazidos para a sessão.

Realize todas suas funções normais diárias enquanto tiver no dia do teste.

#### **Pad Test 24 horas**

Peso Inicial (g)	Peso Final (g)
Absorvente 1	
Absorvente 2	
Absorvente 3	
Absorvente 4	