

Maria Cristina da Cruz

**FUNÇÕES DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO E SUAS  
RELAÇÕES COM A GRAVIDADE DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA  
APÓS PROSTATECTOMIA RADICAL**

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte

2013

Maria Cristina da Cruz

**FUNÇÕES DOS MÚSCULOS DO ASSOALHO PÉLVICO E SUAS  
RELAÇÕES COM A GRAVIDADE DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA  
APÓS PROSTATECTOMIA RADICAL**

Dissertação de mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Ciências da Reabilitação.

**Área de Concentração:** Desempenho Funcional Humano

**Linha de Pesquisa:** Estudos do Desempenho Motor e Funcional Humano

**Orientadora:** Profa. Dra. Elyonara Mello de Figueiredo

**Co-orientador** Prof. Dr. Daniel Lima

Belo Horizonte

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFMG

2013

Dedico este trabalho aos meus pais que não mediram esforços e amor para que eu chegasse aqui. E aos meus irmãos pela presença amigável, amorosa e incentivadora.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, meu amigo de todas as horas, meu sustento, minha alegria. Obrigada por, juntamente com Nossa Senhora, não ter me deixado só em nenhum momento deste mestrado. Obrigada por receber meus medos, inseguranças, cansaço, desânimo, e transformá-los, da forma mais amorosa possível, em fé, sabedoria, força, coragem e esperança. Quero agradecer, de modo especial, pela vida de cada um dos anjos (abaixo citados) que o Senhor teve o carinho de colocar no meu caminho, possibilitado assim a realização deste sonho.

Aos meus pais pelo amor incondicional, por terem colocado a mim e aos meus irmãos sempre à frente dos próprios sonhos. Obrigada pelo exemplo de luta, trabalho e perseverança, fundamental para a concretização desta etapa.

Aos meus irmãos muito amados Thaís e Eduardo, pela presença diária, pela força, incentivo, paciência e amizade. Sem vocês nada teria sentido.

À Profa. Dra. Elyonara, querida orientadora, professora, parceira e amiga do coração, obrigada por ser tão presente na minha formação. Obrigada pelos infinitos ensinamentos, pela paciência, pelas oportunidades, pela amizade e pela confiança, isso foi fundamental para o meu crescimento pessoal e profissional. A confiança que você deposita em mim me faz acreditar que eu consigo, e eu vou. E assim vou cada vez um pouco mais longe. Obrigada!!!

Agradeço ao meu coorientador, Prof. Dr. Daniel Lima, pela ajuda nos momentos mais difíceis e delicados e pelas preciosas contribuições neste trabalho. Obrigada por ter estado presente nesta caminhada.

Às minhas amigas, parceiras, cúmplices Rafaela, Camila e Raquel meu muito obrigado!!! Quem tem amigos tem tudo, principalmente se você estiver no mestrado! Este trabalho não teria o mesmo brilho sem as considerações de vocês. Obrigada por estarem sempre disponíveis e dispostas a me ajudar em tudo.

Às queridas Thaís e Gabriela, pela energia, dedicação e responsabilidade nas coletas de dados. Compartilho com vocês esta conquista.

Ao Dr. Carlos Eduardo Corradi, pela generosidade e confiança em abrir as portas do Serviço de Urologia do HC/UFMG à nossa equipe e dar total incentivo aos nossos projetos. É uma honra poder trabalhar e aprender com você!

Ao Dr. André Salazar por toda presteza e empenho em viabilizar a realização deste estudo no Instituto Mario Penna. Obrigada por tudo!

Aos residentes e a todos os colegas do HC/UFMG e do Instituto Mario Penna pela abertura, receptividade e pela viabilização desta pesquisa. Todos acreditaram e trabalharam junto comigo neste projeto.

Aos voluntários desta pesquisa, pelos ensinamentos e disponibilidade.

À querida Profa. Elza Baracho, que me inspira e me impulsiona com seu incansável exemplo de amor à área. Obrigada pelo carinho, ensinamentos e oportunidades.

À Sabrina Baracho pelos ensinamentos e por estar sempre disponível a me ajudar.

À Dra. Marilene do Vale e Dra. Andrea Moura pelo apoio, incentivo e parceria.

A todos os colegas e amigos de profissão, de modo especial à Dalila que me ajudou a dar os primeiros passos nesta área e desde então me acompanha e torce por mim.

À amiga Marilane e a todas as funcionárias do Departamento de Fisioterapia da UFMG pela receptividade e disponibilidade sempre.

Aos alunos do HC/UFMG obrigada pela paciência e compressão. Obrigada Rayanne pelas contribuições neste estudo.

A todos os professores que participaram da minha graduação e pós-graduação.

A todos os meus queridos amigos e amigas agradeço a torcida, as orações e a presença. Vocês tornaram esta etapa mais leve e prazerosa. Um agradecimento especial à Isabela, amiga/irmã, que contribuiu com suas correções de português.

## RESUMO

**Introdução:** A prostatectomia radical é a principal opção terapêutica para controle do câncer de próstata. A incontinência urinária (IU) é uma das comorbidades pós-cirúrgicas mais importantes, tanto pela prevalência quanto pelo impacto negativo na qualidade de vida (QV) de homens pós-prostatectomizados. Os músculos do assoalho pélvico (MAP) são um dos principais responsáveis pelo mecanismo de continência urinária após a prostatectomia radical, principalmente em situações de esforço. Deficiências nos MAP parecem comprometer o bom funcionamento esfíncteriano. As funções dos MAP são potenciais fatores de risco para a gravidade da IU de homens submetidos à prostatectomia radical. **Objetivos:** Documentar as funções de capacidade de contração, coordenação, força e resistência dos MAP de homens pós-prostatectomizados, investigar a relação entre elas e suas influências na gravidade da IU após a cirurgia de prostatectomia radical. Além de investigar a relação entre gravidade da IU e a QV. **Método:** Trata-se de um estudo transversal em que dados de 83 homens com IU pós-prostatectomia radical foram levantados em dois hospitais públicos no Brasil. Por aplicação de questionário fechado, análise de registros hospitalares e exame físico, dados sociodemográficos, clínicos e sobre as funções dos MAP foram documentados. Estatística descritiva caracterizou a amostra; testes de correlação e de diferenças testaram a relação entre as funções dos MAP; análises de regressão uni e multivariada testaram 16 potenciais fatores de risco para a gravidade da IU (*Pad test 24 h*) e com  $\alpha=0,05$ . Para investigar a influência da gravidade da IU sobre a QV (ICIQ-SF) foi realizada uma análise de regressão. **Resultados:** Todos os participantes estavam incontinentes quando da avaliação, aproximadamente 18 dias após a cirurgia. A perda urinária média, mensurada pelo *Pad test 24 h*, foi de 341,85g. Quanto às funções dos MAP, 89,2% apresentavam capacidade de contração e somente 26,5% coordenação, avaliadas por observação. A força média dos MAP, mensurada por perineômetro, foi 101,31 cmH<sub>2</sub>O e a resistência média dos MAP, mensurada por cronômetro foi de 11,7 segundos. Dentre os oito preditores identificados nas análises univariadas, análises multivariadas selecionaram resistência muscular ( $p = 0,001$ ) e idade ( $p = 0,003$ ) ou força muscular ( $p=0,014$ ) e idade ( $p=0,001$ ). A QV, mensurada pelo ICIQ-SF, apresentou média de 12,23 e esta relacionada à gravidade da IU. **Conclusão:** A

maioria dos participantes foi capaz de contrair os MAP, entretanto poucos apresentaram coordenação adequada. A força está positivamente relacionada à coordenação e resistência dos MAP. Além da idade, força e resistência dos MAP estão associadas à gravidade da IU, o que reforça a importância destas na continência urinária após a prostatectomia radical. Uma avaliação adequada das funções dos MAP antes de se iniciar o TMAP poderá acelerar o processo de recuperação do paciente além de poupá-lo de condutas desnecessárias. A QV dos pacientes é afetada pela IU e deve ser acompanhada pelo profissional de saúde.

**Palavras chave:** Incontinência urinária, prostatectomia radical, músculos do assoalho pélvico.

## ABSTRACT

**Introduction:** Radical prostatectomy (RP) is the most common type of surgery performed to treat prostate cancer. Urinary incontinence (UI) after RP is one of the most important comorbidities because of its high prevalence and impact on quality of life affecting patient's physical activity and social well-being. The pelvic floor muscles (PFM) are one of the most important structures responsible for the continence mechanism. Impairment of the PFM may lead to deficiency of the sphincteric mechanism. Therefore, functions of the PFM might be associated to the severity of the UI after RP. **Objectives:** to describe the following PFM functions in men with UI after RP: capacity of contraction, coordination, strength and endurance; to investigate the association among these functional variables; to develop predictive models for UI severity based on these functional and clinical variables; and finally to investigate the association between the severity of UI and quality of life in men who underwent RP.

**Method:** this cross-sectional study investigated 83 men with UI who underwent RP in two public hospitals in Brazil. Clinical evaluation was performed after catheter removal to investigate PFM functions (capacity of contraction, coordination, strength and endurance); sociodemographic and clinical data were collected from hospital records and questionnaires. The severity of UI was investigated by the 24-hour pad test. Quality of life was investigated by the ICIQ-SF. Descriptive statistics, tests of correlation and differences; univariate and multivariate analyses tested 16 potential predictors of severity of UI; significance level was set at 5%.

**Results:** all 83 participants were incontinent at the time of data collection which underwent between 18 days after RP. The mean of the 24-hour pad test was 341,85g. Regarding the PFM functions, 89,2% of the participants presented capacity of contraction but only 26,5% presented coordination, both measured by inspection. The mean strength, measured by a perineometer was 101,31 cmH<sub>2</sub>O and the mean endurance, measured using a cronometer, was 11,7 segundos. From the eight predictive factors selected by the univariate analysis, multivariate analyses identified the following: endurance of the PFM ( $p = 0,001$ ) and age ( $p = 0,003$ ) or strength of the PFM ( $p=0,014$ ) and age ( $p=0,001$ ) as predictive of the severity of UI. The mean score of the ICIQ-SF was 12,23 and it was positively associated ( $r = 0,57$ ;  $p < 0,001$ ) with the severity of UI. **Conclusion:** the majority of participants were able to contract the PFM, however few presented coordination of the PFM. Strength was positively



associated with coordination and endurance of the PFM. Age, endurance and strength were identified as predictors of the severity of the UI in men after RP. PFM function differ among individuals, and have major impact on the severity of UI. Attention should be paid on specific evaluation and training of those functions during the PFM training in order to provide effective rehabilitation and to avoid unnecessary discomfort and embarrassment. Patients' quality of life is affected and needs to be addressed by the health care providers.

**Key words:** Urinary incontinence, radical prostatectomy, pelvic floor muscles

## SUMÁRIO

<b>PREFÁCIO.....</b>	<b>12</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
1.1. Câncer de Próstata.....	13
1.2. Prostatectomia Radical.....	13
1.3. Incontinência Urinária Após a Prostatectomia Radical.....	14
1.4. Gravidade da Incontinência Urinária.....	15
1.5. Músculos do Assoalho Pélvico e a Continência Urinária.....	16
1.6. O Treinamento dos MAP e a Incontinência Urinária.....	17
1.7. Justificativa e Relevância.....	18
1.8. Objetivos.....	19
1.8.1. Objetivo Geral.....	19
1.8.2. Objetivos Específicos.....	19
<b>2. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>20</b>
2.1. Desenho de Estudo.....	20
2.2. Aspectos Éticos.....	20
2.3. Amostra.....	20
2.3.1. Cálculo Amostral.....	21
2.4. Variáveis do Estudo e Operacionalização.....	21
2.4.1. Variáveis Descritivas.....	21
2.4.2. Variáveis Independentes.....	22
2.4.3. Variável Dependente.....	25
2.5. Procedimentos.....	26
2.6. Análise Estatística. ....	28
<b>3. ARTIGO CIENTÍFICO.....</b>	<b>30</b>
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>52</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>53</b>

<b>ANEXO A.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO B.....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXO C.....</b>	<b>60</b>
<b>ANEXO D.....</b>	<b>61</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>64</b>
<b>APÊNDICE C.....</b>	<b>65</b>

## **PREFÁCIO**

A estrutura deste trabalho foi organizada em três partes, de acordo com as normas estabelecidas pelo colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação da UFMG. A primeira parte apresenta uma introdução do trabalho, composta por revisão bibliográfica e problematização do tema, justificativa e objetivos do estudo, bem como uma descrição detalhada de toda a metodologia utilizada. A segunda parte é composta por um artigo que apresenta os resultados e a discussão do estudo e aguarda as considerações da banca para ser traduzido para o inglês e submetido para publicação na Revista *European Urology*. Na terceira parte do trabalho, são apresentadas as considerações finais relacionadas aos resultados encontrados.

## **1. INTRODUÇÃO**

### **1.1. Câncer de Próstata**

Mundialmente, o câncer de próstata é apontado como o segundo tipo de câncer mais comum em homens e no Brasil, a estimativa para 2012 foi de 60.180 novos casos (FERLAY *et al*, 2008; INCA, 2012). Aproximadamente 62% dos casos de câncer de próstata diagnosticados no mundo acometem homens com 65 anos ou mais. Com o crescimento da expectativa de vida mundial, é esperado que o número de casos novos aumente cerca de 60% até o ano de 2015. O aumento da expectativa de vida, a melhoria e a evolução dos métodos diagnósticos e da qualidade dos sistemas de informação do país podem explicar o aumento das taxas de incidência ao longo dos anos (JEMAL *et al*, 2011; INCA, 2012; CENTER *et al*, 2012). Apesar das altas taxas, esse pode ser considerado um câncer de bom prognóstico se diagnosticado e tratado oportunamente.

Atualmente o câncer de próstata é rastreado principalmente pelo exame clínico, feito pela palpação digital retal da próstata, acrescido do PSA (Antígeno Específico da Próstata mensurado por exame de sangue). A biópsia por agulha confirma o resultado. A associação dos dados destes três exames podem fornecer informações preditivas sobre o estadiamento tumoral (estadiamento clínico) e o exame anatomopatológico da peça cirúrgica permite um estadiamento mais acurado (estadiamento patológico). Assim é possível saber sobre a gravidade tumoral (extensão e agressividade). Os avanços nesses métodos diagnósticos e de estadiamento têm possibilitado intervenções terapêuticas cada vez mais precoces (CRIPPA *et al*, 2011).

### **1.2. Prostatectomia Radical**

A prostatectomia radical é a opção terapêutica mais comum para controle do câncer de próstata clinicamente localizado, podendo aumentar a sobrevida do paciente em 10 anos ou mais (WALSH *et al*, 1998; RIGATTI *et al*, 2012). Esta cirurgia consiste na remoção completa da próstata, vesículas seminais e eventualmente dos gânglios linfáticos que possam estar comprometidos. Ao longo dos anos a técnica cirúrgica

tem evoluído consideravelmente, reduzindo assim a ocorrência e o tempo de recuperação das possíveis comorbidades geradas, além de aumentar a sobrevida do paciente (WALSH *et al*, 1998; KUNDU *et al*, 2004). Em função disso, a prostatectomia radical tem sido considerada padrão ouro no tratamento do câncer de próstata (CRIPPA *et al*, 2011; CHADE *et al*, 2012; BOORJIAN *et al*, 2012). A IU é uma das comorbidades pós-cirúrgicas mais importantes, tanto pela prevalência quanto pelo impacto negativo na QV de homens pós-prostatectomizados.

### **1.3. Incontinência Urinária Após a Prostatectomia Radical**

A IU, definida pela *International Continence Society* (ICS) como qualquer queixa de perda involuntária de urina atinge 1% a 39% da população masculina (ABRAMS *et al*, 2009). A causa mais comum de incontinência em homens é a cirurgia de prostatectomia radical. A prevalência da IU oscila entre 8% a 87% seis meses pós-cirurgia (VAN KAMPEN *et al*, 2000; LEPOR, 2004; FILOCAMO *et al*, 2005; SACCO *et al*, 2006; DUBBELMAN *et al*, 2010). Dentre outras questões relacionadas à técnica cirúrgica, a não preservação do colo vesical, a lesão de feixe vasculonervoso e da musculatura esfíncteriana parecem ser fatores importantes para o aparecimento e agravamento da IU no pós-cirúrgico (MOORE, 1999; SANDHU, 2010).

A IU acarreta altos custos para o sistema de saúde e para os pacientes, decorrentes de tratamentos, compra de absorventes, contratação de cuidadores e institucionalização precoce (STOTHERS *et al*, 2005; TAMANINI *et al*, 2011). Um estudo realizado com a população americana mostrou que os gastos anuais com homens incontinentes são duas vezes maiores do que os gastos com homens continentemente. Há ainda custos indiretos com o aumento do absenteísmo e afastamentos do trabalho, levando à perda da produtividade (STOTHERS *et al*, 2005; TAMANINI *et al*, 2011). Além disso, a IU pode causar limitações e impactar negativamente a QV dos homens (BUCKLEY *et al*, 2012; COYNE *et al*, 2012).

A QV está relacionada à percepção do indivíduo sobre a sua vida e envolve fatores relacionados aos aspectos físicos, psicológicos, sociais, espirituais e às crenças pessoais (WHO, 1995). Relacionada à IU, a QV em idosos parece estar vinculada aos relacionamentos pessoais, estabilidade financeira e vida ativa (ABREU, 2006).

Nos homens incontinentes o impacto negativo na qualidade de vida pode estar relacionado a dificuldades psicológicas como ansiedade, insônia, depressão e baixa auto estima além de constrangimento, podendo levar ao isolamento social (BUCKLEY *et al*, 2012; COYNE *et al*, 2012). Para avaliar a QV de pessoas incontinentes a ICS recomenda o uso de questionários de qualidade de vida específicos para IU. O *International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form* (ICIQ-SF) é um questionário simples, breve e auto-administrável, traduzido e adaptado para nossa cultura. Avalia o impacto da IU na qualidade de vida e a gravidade da IU em pacientes de ambos os sexos (TAMANINI *et al*, 2004; STASKIN, 2009).

#### **1.4. Gravidade da Incontinência Urinária**

A gravidade da IU pode ser avaliada pela frequência de perdas, pelo número e tipo de absorventes usados, e pela quantidade de urina perdida. A ICS recomenda o *Pad test 24h* para medida da quantidade de urina perdida por ser um instrumento objetivo e relativamente simples e de baixo custo. Esse é um teste utilizado para detectar e quantificar a perda de urina considerando-se o peso ganho pelo protetor durante o período de teste, sob condições padronizadas. Este teste pode ser indicado para se mensurar a presença e/ou a gravidade da incontinência urinária (TUBARO, 2009)

A ocorrência e a gravidade da IU podem sofrer influência de vários fatores. A idade do paciente parece ser um fator consensual, por aumentar o risco de complicações cirúrgicas e pelo envelhecimento natural dos tecidos (EASTHAM *et al*, 1996; SACCO *et al*, 2006; LOEB, *et al*, 2008). O índice de massa corporal (IMC) também é bastante investigado, uma vez que a obesidade está relacionada a outras comorbidades, como o aumento de pressão sobre a bexiga e à maior dificuldade em se realizar a cirurgia (WOLIN *et al*, 2010; SANDHU, 2010). Hábitos de vida como sedentarismo, fumo e ingestão de cafeína também parecem estar relacionados com a gravidade da IU nesta população. Homens que praticam atividade física podem ter sua QV melhorada por reduzir os efeitos negativos da IU pós-prostatectomia (WOLIN, 2010). A redução da ingestão de cafeína e do fumo pode diminuir a gravidade da IU, alterando a frequência urinária e a sensação de urgência miccional

(LUCAS *et al*, 2012). Além disso, a gravidade pode variar com a técnica cirúrgica e com a experiência do cirurgião, com o volume prostático e com o estadiamento tumoral devido à possibilidade de aumentar a área a ser dissecada na cirurgia aumentando assim a chance de lesão nervosa e muscular (SONG, *et al*, 2007; KONETY *et al*, 2007). Outros potenciais fatores negativos para a IU são o número de dias que o paciente ficou com a sonda vesical de demora, pelo maior risco de danos à mucosa uretral, e a presença ou não de incontinência fecal, o que sugere o grau de integridade esfinteriana.

Além dos fatores clínicos acima mencionados a literatura aponta a integridade dos MAP como um dos principais responsáveis pela manutenção da continência urinária após a prostatectomia radical (BURNETT, 1998; FICAZZOLA, 1998; MOORE; 1999; SONG *et al*, 2007; LOUGHLIN, 2010; NAHON *et al*, 2011; RIGATTI *et al*, 2012). No entanto, o impacto da deficiência dos MAP na funcionalidade dos mesmos e na consequente função esfinteriana ainda não foram investigados.

### **1.5. Músculos do Assoalho Pélvico e Continência Urinária Masculina**

Segundo Song C. *et al* (2007), após a retirada total da glândula prostática o controle da continência é determinado pela integridade da unidade esfinteriana distal, formada pelo rabdoesfíncter (musculatura esquelética uretral), pelo músculo levantador do ânus (musculatura esquelética parauretral) e pelas fâscias (SONG *et al*, 2007). Esta unidade esfinteriana promove a sustentação e o fechamento uretral, sendo fundamental na manutenção da continência, principalmente, aos esforços (BURNETT, 1998; FICAZZOLA, 1998; MOORE; 1999; KORAITIM *et al*, 2008). A musculatura uretral estriada está presente em toda a extensão da uretra desde o colo vesical, onde é mais estreita, até o diafragma pélvico onde é mais espessa e se mistura às fibras, também estriadas, dos MAP (KORAITIM *et al*, 2008).

A espessura dos MAP parece estar negativamente associada à gravidade da IU. Homens que apresentam esta musculatura mais fina tendem a ter maiores chances de apresentar IU após uma prostatectomia radical, com maior gravidade e por mais tempo, do que homens que apresentam essa musculatura mais espessa (SONG *et*



*al*, 2007). Em condições fisiológicas, a espessura de músculos esqueléticos como os do assoalho pélvico, pode expressar a capacidade de geração de força muscular, ou seja, quanto maior a área transversa da fibra muscular maior seu potencial para gerar força (WILMORE, 2001).

Entretanto, a capacidade de geração de força muscular envolve outros aspectos além da área transversa das fibras musculares (WILMORE, 2001). Os componentes neurais também são importantes (ROBERGS, 2002). O ganho de força pode ser obtido sem alterações estruturais do músculo, como a hipertrofia, mas não sem alterações neurais (ENOKA, 1988). Os mecanismos neurais envolvidos no ganho de força incluem o recrutamento de maior número de unidades motoras e melhora da sincronia de ativação entre elas, a remoção da inibição neural e a co-ativação dos músculos agonistas e antagonistas (POWERS, 2000; WILMORE, 2001; ROBERGS, 2002; MCARDLE, 2008). Estes mecanismos refletem aspectos funcionais importantes dos músculos esqueléticos que são, dentre outros: a capacidade de se ativar a musculatura, e de coordenar esta ativação com outros grupos musculares para o desenvolvimento de funções motoras específicas. A capacidade de um músculo gerar força deve, portanto estar associada a outras funções musculares tais como a capacidade de contrair, e de coordenar esta contração em conjunto com outros músculos para o desempenho de funções motoras específicas tais como o fechamento uretral no mecanismo de continência urinária. No entanto, ainda que aspectos funcionais dos MAP tenham sido previamente investigados, pouca importância tem sido atribuída a esses uma vez que são desfechos secundários em todos os estudos revisados (VAN KAMPEN *et al*, 2000; FLORATOS *et al*, 2002; FILOCAMO *et al*, 2005; OVERGARD *et al*, 2008; RIBEIRO 2010). Clinicamente, observam-se variações das funções dos MAP entre homens com IU, no entanto, a documentação destas funções nesta população ainda não foi realizada.

#### **1.6. O Treinamento dos MAP e a Incontinência Urinária**

A prática clínica e alguns estudos com a população masculina indicam que o treinamento dos músculos do assoalho pélvico (TMAP), para reabilitação da IU em homens pós prostatectomizados, parece ser efetivo. Os resultados encontrados nos

estudos com mulheres indicam que TMAP é efetivo para o tratamento da IU, sendo recomendado como tratamento de primeira escolha pela ICS (ABRAMS, 2009).

Van Kampem *et al* (2000) ao pesquisarem o efeito do treinamento de força e resistência dos MAP em homens incontinentes, pós-prostatectomia radical, encontraram uma redução significativa na duração e na gravidade da IU (VAN KAMPEN *et al*, 2000). Como ele, outros autores mostraram uma resposta positiva na redução da IU após o TMAP (FILOCAMO *et al*, 2005; OVERGARD *et al*, 2008). Ao contrário deles, Dubbelman Y. *et al* (2010) e Glazener C. *et al* (2012) não observaram redução significativa da IU após o TMAP (DUBBELMAN *et al*, 2010; GLAZENER *et al*, 2012).

Apesar da Associação Europeia de Urologia indicar o TMAP, juntamente com o treinamento vesical, como a primeira opção terapêutica para IU masculina, e dos bons resultados encontrados na prática clínica, as revisões sistemáticas sobre o assunto ainda apresentam resultados conflitantes (LUCAS *et al*, 2012). Uma revisão apresentada pela Cochrane considera improvável que homens com IU se beneficiem da terapia de TMAP (CAMPBELL *et al*, 2012), já a revisão feita por Bauer *et al* em 2011 sugeriu que o TMAP fosse iniciado logo após a retirada da sonda vesical de demora, sendo útil para homens com incontinência até um ano após a cirurgia (BAUER *et al*, 2011). A falta de consenso sugere a necessidade de mais estudos de melhor qualidade metodológica para a indicação do TMAP como primeira linha de tratamento para homens com IU. Comparados à estudos com população feminina, e especialmente com base na experiência clínica, os protocolos de avaliação e tratamento apresentados nos estudos com a população masculina são genéricos e pouco detalhados no que diz respeito às funções dos MAP. Além disso, as funções dos MAP não são consideradas como desfechos primários. Tais fatos podem contribuir para os resultados conflitantes acerca da efetividade do TMAP para tratamento da IU masculina.

### **1.7. Justificativa e Relevância**

Considerando que os MAP são um dos principais responsáveis pelo mecanismo de continência urinária após a prostatectomia radical, principalmente em situações de

esforço, deficiências nesta musculatura poderiam comprometer o bom funcionamento esfinteriano fazendo dos MAP um potencial fator de risco para o aparecimento da IU. Entretanto, os estudos que investigaram os fatores de risco para a ocorrência e gravidade da IU nesta população não consideraram possíveis deficiências nos MAP. O presente estudo hipotetizou que existe relação entre funções dos MAP e gravidade da IU em homens incontinentes.

Portanto, os objetivos do presente estudo foram documentar as características funcionais dos MAP em homens que se submeteram à prostatectomia radical, investigar a relação entre elas e dessas com a gravidade da IU. Os resultados deste estudo poderão oferecer parâmetros de avaliação e efetivo TMAP em homens com IU decorrente da prostatectomia radical, contribuindo para a reabilitação destes pacientes.

## **1.8. Objetivos**

### **1.8.1. Objetivo Geral**

Documentar as funções de capacidade de contração, coordenação, força e resistência dos MAP de homens submetidos à cirurgia de prostatectomia radical e investigar a influência dessas funções na gravidade da IU após a prostatectomia radical.

### **1.8.2. Objetivos Específicos**

- Caracterizar homens pós-prostatectomizados de acordo com variáveis sociodemográficas, clínicas, funcionais relativas aos MAP, e a qualidade de vida.
- Investigar a relação entre as seguintes funções dos MAP: capacidade de contração, coordenação força e resistência muscular em homens pós-prostatectomizados.
- Investigar a relação entre as variáveis clínicas, as funções dos MAP e a gravidade da IU.

- Investigar a relação entre a qualidade de vida e a gravidade da IU.

## **2. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **2.1. Desenho do Estudo**

Trata-se de um estudo transversal que documentou as funções musculares de capacidade de contração, coordenação, força e resistência dos MAP de homens incontinentes após a prostatectomia radical. E que também investigou a relação entre essas variáveis e a influência delas e de outras variáveis clínicas, na gravidade da IU. O estudo foi realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG), no Instituto Mario Penna e no Setor de Fisioterapia para Disfunções do Assoalho Pélvico do HC-UFMG. A coleta de dados ocorreu entre abril de 2012 e dezembro de 2012.

### **2.2. Aspectos Éticos**

Todos os procedimentos deste estudo foram aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa (COEP) da Universidade Federal de Minas Gerais, sob o parecer de nº CAAE - 0495.0.203.000-11, com a aprovação de um adendo (Anexo 1). Também foram aprovados pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto Mário Penna (Anexo 2) e pela Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão do HC-UFMG (Anexo 3).

Os potenciais participantes foram esclarecidos, antes do início da coleta de dados, sobre os objetivos e os procedimentos do estudo. Aqueles que concordaram em participar assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) para ingressarem no estudo (Apêndice A).

### **2.3. Amostra**

Os participantes do estudo foram recrutados do quadro de pacientes escalados para realizar a cirurgia de prostatectomia radical nos seguintes serviços públicos de

urologia: Serviço de Urologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais e Serviço de Urologia do Instituto Mario Penna. O convite foi feito pessoalmente, durante o período de internação para a realização da cirurgia, de forma individual e sigilosa.

Foram incluídos no estudo homens que tinham indicação médica para realizar a prostatectomia radical e que foram liberados pelo médico responsável para participarem da avaliação. Foram excluídos aqueles com distúrbios neurológicos e/ou incapacidade para compreender os comandos, os que não compareceram na avaliação e os que não realizaram o teste do absorvente (*Pad test 24h*) corretamente. O tempo determinado para avaliação dos participantes foi de aproximadamente uma semana após a retirada da sonda vesical de demora. Este tempo foi estipulado pelos pesquisadores.

### **2.3.1. Cálculo Amostral**

Foi considerado o teste de correlação entre a gravidade da IU e a variável funcional força dos músculos do assoalho pélvico. Dado um nível de significância de 0,05, um tamanho de efeito médio, que segundo J. Cohen (1988) é de um  $r = 0,30$ , e considerando um poder do teste de 80%, a amostra deve ser composta por 85 indivíduos (COHEN, 1988). Para o caso de 83 indivíduos o poder do teste é de 79,2%.

## **2.4. Variáveis do Estudo e Operacionalização**

### **2.4.1. Variáveis descritivas**

a) Variáveis Sociodemográficas:

- Idade, estado civil, escolaridade, ocupação.

b) Variáveis Clínicas:

- Sintomas urinários:

- IU pré-cirurgia, urgência miccional, urgeincontinência, perda aos esforços, sensação de esvaziamento incompleto, enurese noturna, noctúria. São variáveis

qualitativas dicotômicas, descritas em questionário fechado, pelo relato positivo ou negativo do participante em relação aos próprios sintomas urinários.

o Situação da perda urinária: variável qualitativa nominal descrita a partir do relato do participante.

• Sintomas ano-retais: constipação intestinal e incontinência fecal. São variáveis qualitativas dicotômicas, descritas em questionário fechado, pelo relato positivo ou negativo do participante em relação aos próprios sintomas.

• Uso de protetores. Variável qualitativa dicotômica descrita em questionário fechado.

c) Impacto da IU na qualidade de vida: Variável quantitativa intervalar operacionalizada pelo questionário *International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form* (ICIQ-SF) (Anexo 4). É um questionário simples, composto por quatro questões que investigam, rapidamente, sobre a frequência de perda urinária, a quantidade de urina perdida, o impacto da IU na vida diária e as situações de perda urinária, sendo que apenas as três primeiras são pontuadas. O escore total varia de 0 a 21 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, maior o impacto da IU na QV. O ICIQ-SF foi traduzido e validado para homens e mulheres brasileiras com queixa de IU (TAMANINI, 2004). É recomendado pela ICS para o uso em pesquisas e na prática clínica por apresentar bons índices de confiabilidade, validade e responsividade (STASKIN, 2009).

#### **2.4.2. Variáveis independentes**

Para assegurar a confiabilidade das medidas, foi realizado um treinamento entre as fisioterapeutas que realizariam as avaliações e a confiabilidade interexaminador das variáveis funcionais foi testada até se atingir uma concordância de 80%. A referência para as medidas foi a fisioterapeuta 1 (F1), a confiabilidade foi testada entre a F1 e a fisioterapeuta 2 (F2) e entre a F1 e a fisioterapeuta 3 (F3). A confiabilidade foi classificada como pobre (< 0,5), moderada (0,5 – 0,75) ou boa (> 0,75) para dados intervalares. Para os dados dicotômicos foi utilizada a classificação de interpretação do índice Kappa, em que < 0 = pobre; 0,00 – 0,20 = leve; 0,21 – 0,40 = fraco; 0,41 – 0,60 = moderado; 0,61 – 0,80 = forte e 0,81 – 1,00 = quase perfeito.

Para solicitar a contração dos MAP, em todos os testes das funções musculares, foi utilizado o comando verbal: “Aperte o ânus como se quisesse segurar um gás ou as fezes”.

- Capacidade de contração dos MAP: Variável nominal dicotômica, operacionalizada pela observação do deslocamento cranial do centro tendíneo do períneo. Foi registrada como “sim”, quando observou-se movimento do centro tendíneo do períneo na direção cranial, ou como “não”, quando observou-se ausência de movimento ou movimento para fora do períneo (direção caudal), durante a solicitação para realização de uma contração voluntária dos MAP. O teste de confiabilidade reportou concordância interexaminadores forte (Kappa = 0,800) para F1XF2 e concordância de 100% para F1XF3.
- Coordenação dos MAP: A função de coordenação muscular foi, neste estudo, definida como a capacidade de contrair prioritariamente os MAP em detrimento dos músculos sinergistas, ao realizar-se uma contração voluntária daquela musculatura. Trata-se de uma variável nominal dicotômica, operacionalizada pela observação da ativação ou não da musculatura sinergista (músculos adutores e/ou glúteos e/ou abdominais) durante uma contração ativa dos MAP. A ativação de um ou mais músculos sinergistas junto com a contração dos MAP foi registrada como “não” (sem coordenação) a ativação prioritária dos MAP com pouco ou nenhum movimento de um ou mais músculos sinergistas foi registrada como “sim” (com coordenação). Foi registrado ainda quais músculos sinergistas eram ativados quando a contração dos MAP era solicitada. Essa medida apresentou confiabilidade quase perfeita para F1XF2 (Kappa = 0,842) e para F1XF3 (Kappa = 1).
- Força dos MAP: A força muscular, que é o vigor máximo que pode ser gerado por um músculo ou um grupo muscular (WILMORE, 2001), pode ser mensurada pela Escala Modificada de Oxford (escala ordinal) e pela perineometria (escala intervalar), dentre outros menos comuns. Neste estudo optou-se por operacionalizar a variável força pelo Perineômetro Peritron® (*CardioDesign*, Austrália) por este atribuir mais informação que uma escala ordinal e por ser um instrumento proposto pela ICS (MILSOM, 2009). O Peritron® é composto por uma sonda anal acoplada a um manômetro que registra a pressão de fechamento anal em centímetros de água

(cmH<sub>2</sub>O). Quantifica assim, a força indireta dos MAP. Essa medida apresentou boa confiabilidade tanto para os examinadores F1XF2 (ICC = 0,916; IC 95% = 0,708 – 0,976) quanto para os examinadores F1XF3 (ICC = 0,947; IC 95% = 0,816 – 0,985).

- Resistência dos MAP: Variável quantitativa intervalar, definida como a habilidade de sustentar uma contração submáxima ou máxima (WILMORE, 2001), operacionalizada pela palpação digital anal. Após a inserção do dedo indicador no canal retal, solicita-se uma contração voluntária dos MAP e quantifica-se, em segundos, o tempo em que o participante sustenta essa contração. Para interromper a contagem, considerou-se a ausência de pressão gerada pela contração muscular. A confiabilidade para essa medida foi boa tanto para F1XF2 (ICC = 0,907; IC 95% = 0,626 – 0,977) quanto para F1XF3 (ICC = 0,971; IC 95% = 0,884 – 0,993).
- Índice de massa corporal (IMC) na data da coleta: variável quantitativa intervalar, obtida pela divisão do peso do participante (em quilogramas) pelo quadrado de sua altura (em metros).
- Idade: Variável quantitativa intervalar, calculada a partir da data de nascimento.
- Ereção: Variável qualitativa dicotômica descrita em questionário fechado.
- Incontinência fecal: Variável qualitativa dicotômica descrita em questionário fechado.
- Uso de cafeína: Variável qualitativa dicotômica descrita em questionário fechado.
- Fumo: Variável qualitativa dicotômica descrita em questionário fechado.
- Dias com sonda vesical de demora: Variável quantitativa intervalar obtida a partir dos registros nos prontuários do hospital.



- Peso da próstata (gramas): Variável quantitativa contínua mensurada pelo exame de ultrassonografia pélvica obtida a partir dos registros nos prontuários do hospital. Expressa a gravidade tumoral.
- Escore de Gleason (biópsia): Classifica o tumor de acordo com seu grau de diferenciação. Este escore varia entre 2 (mais diferenciado, menos agressivo) e 10 (menos diferenciado, mais agressivo). Variável quantitativa intervalar, mensurada por exame de biópsia e obtida dos registros nos prontuários. Expressa a gravidade tumoral.
- PSA: O PSA, “Antigénio Específico da Próstata” (utiliza-se internacionalmente a sigla PSA, do inglês “Prostate Specific Antigen”) é um marcador tumoral do câncer da próstata. Trata-se de uma variável quantitativa contínua, mensurada por exame laboratorial e obtida dos registros nos prontuários. Expressa a gravidade tumoral.
- Estadiamento anátomopatológico: Classificação tumoral que diz sobre a extensão tumoral, distinguindo entre doença intracapsular ( $pT_1$ - $pT_2$ ) e extracapsular ( $pT_3$ - $pT_4$ ). Variável qualitativa nominal, mensurada por análise anátomo-patológica do material cirúrgico e obtida dos registros nos prontuários. Expressa a gravidade tumoral.

#### **2.4.3. Variável dependente**

Gravidade da incontinência urinária: mensurada pela quantidade de urina perdida. Variável quantitativa contínua operacionalizada pelo *Pad test 24h*. É um método usado para detectar e quantificar a perda de urina, baseado no peso ganho do protetor durante o período de teste, sob condições padronizadas (TUBARO, 2009). Os participantes deste estudo foram orientados a usar protetores durante as 24 horas que antecederiam a sua avaliação. Deveriam trocá-los de acordo com sua necessidade, guardar todos os usados em um saco plástico fechado para evitar evaporação, e levá-los para pesagem na avaliação. Eles levavam também um protetor não usado, igual aos usados no teste. Este absorvente era pesado e seu peso multiplicado pelo número de absorventes usados era descontado do valor total.

## 2.5. Procedimentos

Os participantes foram contatados pessoalmente e convidados a participar do estudo. O convite, individual e sigiloso, foi feito no hospital onde os homens estavam internados para realizar a prostatectomia radical.

A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora, fisioterapeuta especialista em disfunções do assoalho pélvico (F1), e por duas fisioterapeutas experientes na área (F2 e F3), treinadas pela pesquisadora. Para garantir confiabilidade das medidas, foi realizado um treinamento antes do início das coletas e foram realizados testes de confiabilidade interexaminador, para todas as funções dos MAP até que se atingisse concordância de 80%.

Após a assinatura do TCLE, cada participante recebeu um folheto (Apêndice B) com explicações de como deveria ser realizado o *Pad test 24 h*, que seria levado no dia marcado para avaliação funcional dos MAP e coleta dos demais dados.

Após a cirurgia os pacientes voltavam para casa com a sonda vesical de demora e por telefone as fisioterapeutas marcavam a data da avaliação para um período aproximado de uma semana após a retirada da sonda. Nessa mesma ligação o participante era novamente orientado quanto à realização do *Pad test 24 h*.

Na avaliação, o participante respondia a uma ficha de avaliação (Apêndice C) com dados sociodemográficos (idade, estado civil, escolaridade e ocupação) e clínicos (sintomas urinários, peso e altura para cálculo do IMC, hábitos sociais, sintomas ano-retais (incontinência fecal, constipação intestinal), disfunção erétil). Respondia ainda ao questionário ICIQ-SF para registro do impacto da IU na QV, o restante das informações (PSA pré-cirúrgico, Gleason da biópsia, estadiamento patológico do tumor, volume prostático e dias com a sonda vesical) foram colhidas dos registros hospitalares. Na sequência, os absorventes trazidos pelos participantes eram pesados e calculava-se o valor do *Pad test 24h*.

Após o registro dos dados sociodemográficos e clínicos e pesagem dos absorventes, todos os participantes foram informados, com auxílio de gravuras,

sobre a anatomia e as funções dos MAP, para melhor entendimento dos procedimentos do estudo. Para avaliar as funções dos MAP o participante era orientado a, em local privativo, despir-se e posicionar-se na maca em decúbito lateral, com joelhos e quadris fletidos. Dessa forma eram avaliadas as funções de capacidade de contração, coordenação, força e resistência dos MAP.

O participante foi instruído a realizar a contração voluntária dos MAP com comando para contrair os MAP com intuito de simular a interrupção da perda de flatus ou de fezes. E foi orientado a repetir este movimento em todos os momentos do exame em que este comando fosse dado.

A palpação retal foi realizada com o dedo indicador e uso de luvas de procedimento e gel lubrificante.

Para observar a função de capacidade de contração dos MAP era solicitada uma contração dessa musculatura com o seguinte comando: “Aperte o ânus como se quisesse segurar um gás ou as fezes”. O movimento era classificado em: sim - movimento para dentro do períneo - ou não – ausência de movimento ou movimento para fora do períneo.

Para observação da função de coordenação era solicitada uma contração dos MAP. A classificação era feita de acordo com a ativação ou não dos músculos acessórios em: ausente (uso de musculatura acessória – era especificado qual (is) – adutores, abdominais, glúteos;) ou presente (sem uso de musculatura acessória).

Para avaliação da força muscular indireta usou-se o Peritron® (*CardioDesign*, Austrália). O participante foi orientado a minimizar o uso de musculatura acessória quando presente. A sonda anal, protegida com preservativo e lubrificada com gel, era introduzida completamente no canal anal. Foi registrada a pressão alcançada durante três contrações dos MAP com duração de 3 segundos e repouso de 3 segundos entre cada contração. O maior dos valores encontrados nas três contrações foi considerado para análise dos dados (FRAWLEY *et al*, 2006).

A resistência muscular foi avaliada pela palpação retal com uso de um cronômetro. A pesquisadora marcava, em segundos, o tempo em que o participante sustentava a contração muscular, até que fosse atingido o tempo máximo de 30 segundos. Durante a contagem era dado estímulo verbal ao participante para que ele mantivesse a contração, com os comandos “força, força, força” e “mantenha a contração”.

## 2.6. Análise Estatística

Estatística descritiva, utilizando medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis intervalares e de frequência para as variáveis categóricas, foi usada para descrever a amostra em relação às características sociodemográficas, clínicas e funcionais.

Para verificar a relação entre as variáveis funcionais força e resistência foi utilizado o teste de correlação de Spearman (SIEGAL ; CASTELLAN, 2006), o teste Exato de Fisher (AGRESTI, 2002) foi usado para verificar a existência de associação entre as variáveis capacidade de contração e coordenação dos MAP. Para verificar o comportamento das variáveis força e resistência em relação às variáveis capacidade de contração e coordenação dos MAP foi utilizado o teste de Mann Whitney (HOLLANDER; WOLFE, 1999).

Para verificar a influência da gravidade da IU (*Pad test 24 h*) sobre a QV (ICIQ-SF) foi realizado uma Regressão de Poisson (MCCULLAGH; NELDER, 1989). A Regressão de Poisson, pertence à classe dos Modelos Lineares Generalizados sendo muito utilizada em casos em que a resposta é uma variável discreta.

Para verificar se as variáveis clínicas, sociodemográficas e funcionais influenciavam na gravidade da IU (*Pad test 24 h*) foi realizada uma Regressão Gama (PAULA, 2010). A Regressão Gama, pertence à classe dos Modelos Lineares Generalizados recomendada em casos onde a resposta é uma variável contínua e com distribuição assimétrica em torno da média.

Foram selecionadas, de acordo com a literatura, 16 variáveis clínicas, sociodemográficas e funcionais para explicarem as variações da gravidade da IU (*Pad test 24 h*). Com essa quantidade de variáveis, torna-se importante aplicar um método para seleção de variáveis, a fim de encontrar o melhor subconjunto de variáveis explicativas que possam explicar a variação da gravidade da IU. Para realizar essa seleção, foi utilizado o método Stepwise. O método Stepwise é um dos métodos mais utilizados para seleção de variáveis no contexto de análise de regressão, pode-se defini-lo como uma mescla dos métodos Backward e Forward.

O método Backward é um algoritmo que inicia o modelo de regressão com todas as variáveis explicativas e se retira a variável de maior p-valor, sendo esse procedimento repetido até que restem no modelo, somente variáveis significativas a um nível de significância especificado. Já o método Forward é o contrário do Backward, o algoritmo inicia-se com um modelo de regressão sem nenhuma variável explicativa e acrescenta a variável com menor p-valor, sendo esse procedimento repetido até que não restem mais variáveis significativas a serem acrescentadas. O método Stepwise foi apresentado pela primeira vez em (EFROYMSON, 1960).

Nesse estudo foram utilizadas Regressões Univariadas como o critério de entrada no modelo Multivariado (Método Forward), formando assim um conjunto dos potenciais preditores. Para selecionar os potenciais preditores foi utilizado um nível de 25% de significância. Sobre o modelo multivariado com todos os potenciais preditores foi aplicado o algoritmo Backward ao nível de 5% de significância.

Foi retirado do modelo univariado algumas variáveis pelos motivos a seguir:

- Presença de muitos valores faltantes.
- Baixa prevalência (apenas uma ou nenhuma resposta afirmativa).

O nível de significância adotado foi de 5%.

O software utilizado na análise foi o R versão 2.15.0.

### 3. ARTIGO CIENTÍFICO

#### **Funções dos Músculos do Assoalho Pélvico e suas Relações com a Gravidade da Incontinência Urinária Após Prostatectomia Radical**

**Autores:** Maria Cristina da Cruz, Elyonara Mello de Figueiredo, Daniel Lima

#### **RESUMO**

**Introdução:** Deficiências nos músculos do assoalho pélvico (MAP) parecem comprometer o bom funcionamento do esfíncter uretral. As funções dos MAP são potenciais fatores de risco para a gravidade da incontinência urinária (IU) de homens submetidos à prostatectomia radical. **Objetivos:** Documentar as funções de capacidade de contração, coordenação, força e resistência dos MAP de homens pós-prostatectomizados, investigar a relação entre elas e suas influências na gravidade da IU após a cirurgia de prostatectomia radical. **Método:** Estudo transversal em que dados de 83 homens com IU pós-prostatectomia radical foram levantados em dois hospitais públicos no Brasil. Por análise de registros hospitalares e exame físico dados sociodemográficos, clínicos e sobre as funções dos MAP foram documentados. Estatística descritiva caracterizou a amostra; testes de correlação e de diferenças testaram a relação entre as funções dos MAP; e análises de regressão uni e multivariada testaram 16 potenciais fatores de risco para a gravidade da IU, com  $\alpha=0,05$ . **Resultados:** Todos os participantes estavam incontinentes quando da avaliação. A perda urinária média foi de 341,85g. Quanto às funções dos MAP, 89,2% apresentavam capacidade de contração e somente 26,5% coordenação, avaliadas por observação. A força média dos MAP, mensurada por perineômetro, foi 101,31 cmH<sub>2</sub>O e a resistência média dos MAP, mensurada por cronômetro foi de 11,7 segundos. Dentre os oito preditores identificados nas análises univariadas, análises multivariadas selecionaram resistência muscular ( $p = 0,001$ ) e idade ( $p = 0,003$ ) ou força muscular ( $p=0,014$ ) e idade ( $p=0,001$ ). A maior limitação do estudo foi ter analisado apenas pacientes que realizaram prostatectomia retropúbica. **Conclusão:** A maioria dos participantes foi capaz de

contrair os MAP, entretanto poucos apresentaram coordenação adequada. A força está positivamente relacionada à coordenação e resistência dos MAP. Além da idade, força e resistência dos MAP estão associadas à gravidade da IU, o que reforça a importância destas na continência urinária após a prostatectomia radical.

**Palavras chave:** Incontinência urinária, prostatectomia radical, músculos do assoalho pélvico

**Normas da revista:** <http://www.europeanurology.com/about-the-journal/for-authors>

## ABSTRACT

**Background:** The pelvic floor muscles (PFM) deficiencies may compromise the proper functioning of the urethral sphincter. The PFM functions are potential risk factors for the gravity of urinary incontinence (UI) of men submitted to radical prostatectomy. **Objectives:** To document the PFM functions: capacity of contraction, coordination, strength and resistance, of men after prostatectomy, and to investigate the relationship between these functions and their influence in UI gravity after radical prostatectomy surgery. **Method:** Cross sectional study, in which data of 83 men with UI after radical prostatectomy was collected in two Public Hospitals in Brazil. Social and demographic data, clinical data and the PFM functions were documented by the analysis of the hospitals records and by physical examination. Descriptive statistics characterized the sample; tests of correlation and of differences tested the relationship among the PFM functions; analysis of uni and multivariate regression tested 16 potential risk factors for UI gravity, with  $\alpha=0,05$ . **Results:** All the participants were incontinent at the evaluation. The average of the urinary loss was 341,85g. In relation to PFM functions, 89,2% had the capacity of contraction and only 26,5% had coordination, evaluated by observation. The strength average, measured by perineometry, was 101,31cmH<sub>2</sub>O and the resistance average of the PFM, measured by a chronometer, was of 11,7 seconds. Among the eight predictors identified by the univariate analysis, multivariate analysis selected muscle resistance ( $p = 0,001$ ) and age ( $p = 0,003$ ) or strength ( $p=0,014$ ) and age ( $p=0,001$ ). The major limitation of this study is that, only patients that had been submitted to retropubic prostatectomy were included. **Conclusion:** The majority of the participants was capable of contracting the PFM, however, few of them had proper coordination. Strength is positively related to coordination and resistance of the PFM. Besides age, strength and resistance of the PFM are associated to UI gravity, which reinforces the importance of these functions in urinary continence after radical prostatectomy.

**Key words:** Urinary incontinence, radical prostatectomy, pelvic floor muscles.



## INTRODUÇÃO

A prostatectomia radical é a principal opção terapêutica para controle do câncer de próstata clinicamente localizado, podendo aumentar a sobrevida do paciente em 10 anos ou mais [1,2]. A IU, é uma das comorbidades pós-cirúrgicas mais importantes, tanto pela prevalência, que oscila entre 8% a 87% seis meses pós-cirurgia, quanto pelo impacto negativo na qualidade de vida de homens pós prostatectomizados [3-7]. Este impacto pode estar relacionado a dificuldades psicológicas como ansiedade, insônia, depressão e baixa auto estima além de constrangimento, podendo levar ao isolamento social [8,9].

A ocorrência e a gravidade da IU pós-prostatectomia podem sofrer influência dentre outros fatores, da idade, do estadiamento tumoral, da técnica cirúrgica, da preservação do feixe vasculonervoso e do índice de massa corporal (IMC). Além desses, a literatura aponta a integridade dos MAP como um dos principais responsáveis pela manutenção da continência urinária após a prostatectomia radical [2, 10-13]. A espessura desses músculos está relacionada à recuperação da continência urinária pós-prostatectomia radical [12]. Homens que apresentam os MAP mais finos tendem a ter maiores chances de apresentar IU após uma prostatectomia radical, com maior gravidade e por mais tempo, do que homens que apresentam essa musculatura mais espessa [12]. Em condições fisiológicas, a espessura de músculos esqueléticos como os do assoalho pélvico, pode expressar a capacidade de geração de força muscular, ou seja, quanto maior a área transversa da fibra muscular maior seu potencial para gerar força [14].

No entanto, a capacidade de geração de força muscular envolve outros aspectos além da área transversa das fibras musculares [14]. Componentes neurais tais como o recrutamento de maior número de unidades motoras e melhora da sincronia de ativação entre elas, assim como a melhora da ação entre músculos sinergistas também são importantes [14-17]. Estes mecanismos refletem aspectos funcionais importantes dos músculos esqueléticos que são, dentre outros: a capacidade de contrair a musculatura, e de coordenar esta contração com outros grupos

musculares sinergistas para o desenvolvimento de funções motoras específicas tais como o fechamento uretral no mecanismo de continência urinária. A capacidade de um músculo de gerar força deve portanto, estar associada a estas outras funções musculares. Clinicamente observa-se variações das funções dos MAP entre homens com IU. No entanto, a documentação destas funções nesta população ainda não foi realizada.

O treinamento dos MAP (TMAP) é considerado, pela *International Continence Society* (ICS), tratamento de primeira linha para mulheres com IU e foi também recomendado pela Associação Europeia de Urologia como primeira opção terapêutica para homens com IU pós-prostatectomia [18, 19]. No entanto, revisões sistemáticas da literatura ainda apresentam resultados conflitantes acerca da efetividade desta técnica para homens com IU pós-prostatectomia [20, 21]. Comparados à literatura feminina, os protocolos de avaliação e tratamento apresentados na literatura masculina são genéricos e pouco detalhados no que diz respeito às funções dos MAP. Além disso, as funções dos MAP não são consideradas como desfechos primários na maioria dos estudos revisados [3, 5, 22]. A ausência de abordagens funcionais específicas na população masculina pode ser um dos fatores que gera resultados conflitantes acerca da efetividade do TMAP para tratamento da IU masculina.

Considerando que os MAP são um dos principais responsáveis pelo mecanismo de continência urinária após a prostatectomia radical, principalmente em situações de esforço, deficiências nesta musculatura poderiam comprometer o bom funcionamento esfinteriano fazendo dos MAP um potencial fator de risco para o aparecimento da IU. Entretanto, os estudos que investigaram os fatores de risco para a ocorrência e gravidade da IU nesta população não consideraram possíveis deficiências nos MAP. O presente estudo hipotetizou que existe relação entre funções dos MAP e a gravidade da IU em homens incontinentes. Dados acerca destas relações poderão informar sobre deficiências específicas dos MAP nesta população e orientar treinamentos específicos e mais efetivos.

Os objetivos do presente estudo foram portanto, documentar as características funcionais dos MAP em homens que se submeteram à prostatectomia radical, investigar a relação entre elas, e dessas com a gravidade da IU.

## **MÉTODOS**

### **Participantes**

Dados clínicos e sobre as funções dos MAP (capacidade de contração, coordenação, força e resistência musculares) de homens incontinentes após a prostatectomia radical foram coletados transversalmente, entre abril e dezembro de 2012, nas seguintes instituições: Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais e no Instituto Mario Penna. O estudo teve aprovação dos Comitês de Ética e Pesquisa responsáveis. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) antes de ingressarem no estudo.

Os participantes foram recrutados do quadro de pacientes escalados para realizar a cirurgia. Foram incluídos no estudo homens que tinham indicação médica para realizar a prostatectomia radical, e excluídos aqueles que não compareceram à avaliação ou que não fizeram o teste do absorvente (*Pad test 24h*) corretamente.

Para o cálculo do tamanho da amostra foi considerado o teste de correlação entre a gravidade da IU e a variável funcional força dos MAP. Dado um nível de significância de 0,05, um tamanho de efeito médio ( $r=0,30$ ), e um poder estatístico de 80%, a amostra deveria ser composta por 85 indivíduos. Para o caso de 83 indivíduos, o poder do teste é de 79,2%.

### **Procedimentos**

Os participantes foram contatados pessoalmente e convidados a participar do estudo. O convite, individual e sigiloso, foi feito no hospital onde os homens estavam internados para realizar a prostatectomia radical. Após a assinatura do TCLE, cada participante recebeu um folheto com explicações de como deveria ser realizado o *Pad test 24 h*, que seria retornado no dia marcado para avaliação funcional dos MAP e coleta dos demais dados clínicos.

A avaliação funcional foi realizada por fisioterapeuta especialista em disfunções do assoalho pélvico (F1), e por duas fisioterapeutas experientes na área (F2 e F3), treinadas pela pesquisadora F1. Para garantir confiabilidade das medidas, foram realizados treinamentos antes do início das coletas e foram realizados testes de confiabilidade interexaminador para todas as funções dos MAP, até que se atingisse concordância de 80% para todas as medidas.

Na avaliação funcional, aproximadamente uma semana após a retirada da sonda vesical de demora, o participante respondia a uma ficha de avaliação com dados sociodemográficos (idade, estado civil, escolaridade e ocupação) e clínicos (sintomas urinários, peso e altura para cálculo do IMC, hábitos sociais, sintomas ano-retais (incontinência fecal, constipação intestinal), disfunção erétil). O restante das informações (PSA pré-cirúrgico, Gleason da biópsia, estadiamento patológico do tumor, volume prostático e dias com a sonda vesical) foi colhido dos registros hospitalares. Em seguida, os absorventes trazidos pelos participantes foram pesados para se calcular o valor do *Pad test 24h*. Este teste avalia a gravidade da IU pela quantidade de urina perdida em gramas. É um método recomendado pela ICS para detectar e quantificar a perda de urina, baseado no peso ganho do protetor durante o período de teste, sob condições padronizadas [25]. Neste momento a QV foi avaliada pelo questionário *International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-SF)*. O escore total deste questionário varia de 0 a 21 pontos, sendo que quanto maior a pontuação, maior o impacto da IU na qualidade de vida (QV). É recomendado pela ICS para o uso em pesquisas e na prática clínica por apresentar bons índices de confiabilidade, validade e responsividade [23].

Após o registro dos dados sociodemográficos e clínicos e pesagem dos absorventes, todos os participantes foram informados, com auxílio de gravuras,

sobre a anatomia e as funções dos MAP, e sua importância para o mecanismo de continência urinária. Para avaliar as funções dos MAP (capacidade de contração, coordenação, força e resistência musculares) o participante foi orientado a, em local privativo, despir-se e posicionar-se na maca em decúbito lateral, com joelhos e quadris fletidos.

Foi realizada palpação retal com o dedo indicador e uso de luvas de procedimento e gel lubrificante seguindo os procedimentos recomendados pela ICS [18]. O participante foi então instruído a realizar a contração voluntária dos MAP com o comando para contrair os MAP com o intuito de simular a interrupção da perda de flatus ou de fezes.

A função capacidade de contração dos MAP foi classificada como SIM quando observou-se movimento cranial do assoalho pélvico (para dentro do períneo), ou como NAO, na ausência de movimento ou movimento para fora do períneo.

A função de coordenação dos MAP foi documentada de acordo com a ativação ou não de músculos sinergistas da seguinte forma: AUSENTE (quando observou-se visualmente contração de musculatura sinergista junto com a contração dos MAP); neste momento foi também documentado qual(is) sinergistas foram ativados dentre os adutores do quadril, abdominais e glúteos); ou PRESENTE (contração dos MAP sem contração visível de musculatura sinergista).

A resistência muscular foi registrada com o uso de um cronômetro. A pesquisadora marcava, em segundos, o tempo que o participante sustentava a contração muscular, até que fosse atingido o tempo máximo de 30 segundos. Durante a contagem era dado estímulo verbal ao participante para que ele mantivesse a contração, com os comandos “força, força, força” e “mantenha a contração”.

Para o registro da força dos MAP utilizou-se o *Peritron® (CardioDesign, Austrália)*. A sonda anal, protegida com preservativo e lubrificada com gel, foi introduzida no canal anal de acordo com os procedimentos descritos no manual, em conformidade com o preconizado pela ICS. Foram registradas as pressões alcançadas durante cada uma de três contrações dos MAP, com duração de 3 segundos cada, e repouso de 3 segundos entre cada contração. O participante foi orientado a priorizar a contração dos MAP procurando minimizar o uso de musculatura sinergista quando

presente. O maior dos valores encontrados nas três contrações foi considerado para análise dos dados [24].

## **Análise Estatística**

Estatística descritiva, utilizando medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis intervalares e de frequência para as variáveis categóricas, foi usada para descrever a amostra em relação às características sociodemográficas, clínicas e funcionais.

Para investigar a relação entre as variáveis funcionais força e resistência foi utilizado o teste de correlação de Spearman e entre capacidade de contração e coordenação dos MAP o teste Exato de Fisher. Para investigar o comportamento das variáveis força e resistência em relação às variáveis capacidade de contração e coordenação dos MAP foi utilizado o teste de Mann Whitney. O nível de significância adotado foi de 5%.

Para explicar as variações da gravidade da IU (*Pad test 24 h*) foram selecionadas, de acordo com a literatura, 16 variáveis clínicas, sociodemográficas e funcionais. Foram então aplicadas regressões univariadas como critério de entrada no modelo multivariado (método forward), com nível de significância de 25%. Para o modelo multivariado foi realizada uma Regressão Gama e aplicado o algoritmo backward ao nível de 5% de significância.

Para investigar a influência da gravidade da IU (*Pad test 24 h*) sobre a QV (ICIQ-SF) foi realizada a Regressão de Poisson. O nível de significância adotado foi de 5%.

O software utilizado nas análises foi o R versão 2.15.0.

## RESULTADOS:

No período investigado, um total de 127 homens que realizaram cirurgia para a retirada total da próstata foram incluídos no estudo. Destes, 44 foram excluídos por não terem completado o protocolo de avaliação. Os dados sociodemográficos, clínicos e funcionais dos 83 homens analisados neste estudo estão descritos na Tabela 1.

A maioria dos participantes (79,5%) eram casados, 66,3% tinham o 1º grau completo ou incompleto e 51,8% eram aposentados.

Quanto aos hábitos de vida, 71,1% dos participantes se declararam sedentários, 12,2% fumantes, 84,1% relataram consumo de cafeína 16,2% de laxante e 1,2% de álcool.

A média de dias com uso da sonda vesical de demora foi de 11,06 dias, com um mínimo de quatro e máximo de 18 dias. Os participantes foram avaliados, em média, oito dias após a retirada da sonda (mínimo = 2, máximo = 21 dias), sendo que 75% dos pacientes retiraram a sonda vesical em até dez dias após a cirurgia. Neste período, todos (100%) relataram estar incontinentes, sendo que 86,7% dos participantes relataram perda urinária aos esforços. As principais situações de perda urinária foram: tosse (63,4%) e ao mudar de decúbito (62,7%). As situações de perda urinária documentadas estão demonstradas no Gráfico 1.

Em relação à gravidade da IU, a média do *Pad test 24h* foi 341,85g (DP = 491,53g; mínima = 5,12g, máxima = 3331,13g; mediana = 144,59g).

A média da qualidade de vida dos participantes, mensurada pelo ICIQ-SF, foi de 12,23 (DP = 5,72).

Houve relação significativa e positiva entre a gravidade da IU e a QV ( $r = 0,57$ ;  $p < 0,001$ ) dos participantes. À medida que o valor da gravidade da IU, aumenta o valor do índice da QV, sendo que quanto maior o valor do índice da QV, menor a qualidade de vida.

Em relação às funções dos músculos do assoalho pélvico, 89,2% dos participantes apresentaram capacidade de contrair e relaxar estes músculos de acordo com o comando verbal (*capacidade de contração*). No entanto, somente 26,5% dos participantes contraíram prioritariamente os MAP (*coordenação*). Nos outros 73,5% dos participantes, a contração destes músculos estava associada à contração dos seguintes músculos sinérgicos: 54,9% contraíram também os glúteos, 48,8% contraíram os músculos abdominais e 29,3% contraíram os músculos adutores junto com os MAP, quando a contração destes era solicitada. A média da força de contração dos MAP, independente ou não de estar associada a outros grupos musculares, foi de 101,31 cmH<sub>2</sub>O (DP = 66,04; mínima = 0 e máxima = 408 cmH<sub>2</sub>O). Para a resistência dos MAP a média apresentada foi de 11,97 segundos (DP = 9,3; mínima = 0 e máxima = 30 segundos).

Ao investigarmos a relação entre as funções dos MAP em homens com IU, identificou-se correlação positiva significativa entre força e resistência dos MAP ( $r = 0,33$ ;  $p = 0,002$ ); que a resistência dos MAP é significativamente maior nos pacientes que possuem adequada capacidade de contração dos MAP ( $p = 0,000$ ); que a força é significativamente maior nos pacientes que possuem coordenação ( $p = 0,000$ ); que não existe associação significativa entre a capacidade de contração e a coordenação dos MAP ( $p = 0,693$ ).

Dos dezesseis potenciais preditores para IU analisados, oito foram selecionados da análise univariada ( $p < 0,25$ ) para compor a análise multivariada: força e resistência dos MAP, dias com sonda, escore de Gleason, peso prostático, fumo, incontinência fecal e idade (Tabela 2).

Dentre os oito preditores selecionados pela análise univariada, a análise multivariada identificou resistência muscular ( $p = 0,001$ ) e idade ( $p = 0,003$ ) como preditores independentes da gravidade da IU (Tabela 3).

De acordo com o modelo multivariado, controlando-se para as variáveis inseridas na regressão, têm-se as seguintes interpretações: a cada unidade que se aumenta na resistência, reduz-se 5,4% [95% IC = 2,5% - 8,2%] no valor médio da gravidade da IU, e a cada ano a mais na idade, tem-se um acréscimo de 6,7% [95% IC = 2,4% - 11,3%] no valor médio da gravidade da IU.



Com o objetivo de se investigar mais detalhadamente a influência das funções dos MAP na gravidade da IU, e, considerando-se que força e resistência dos MAP são variáveis correlacionadas, outro modelo multivariado foi desenvolvido retirando-se da análise multivariada a resistência dos MAP (Tabela 4). Neste segundo modelo, força ( $p = 0,014$ ) e idade ( $p = 0,001$ ) foram estatisticamente significativas, indicando que a cada unidade em que se aumenta a força dos MAP, tem-se uma redução de 5,1% [95% IC = 4,7% - 5,5%] no valor médio da gravidade da IU e a cada ano a mais na idade, tem-se um acréscimo de 7,0% [95% IC = 2,8% - 11,4%] no valor médio da gravidade da IU.

## **DISCUSSÃO:**

Os resultados do presente estudo documentaram as funções dos MAP de homens incontinentes após a prostatectomia radical e a relação entre elas. Além disso, revelaram novos fatores associados à gravidade da IU nessa população.

As características da amostra investigada, com relação às médias de idade e estadiamento tumoral, quanto à preservação do feixe vasculonervoso, sintomas urinários e técnica cirúrgica são similares às de estudos que investigaram fatores associados à ocorrência da IU em homens pós-prostatectomizados [6, 26, 27] Quanto à gravidade da IU, os valores médios do *Pad test 24h* encontrados (média = 341,85g) também se assemelham aos valores descritos por Van Kampen (2000) média = 330,00g, e por Dubbelman (2010) média = 207,00g [3, 7]. Em conjunto, estes resultados indicam que a amostra investigada faz parte da população geral de homens com IU pós-prostatectomia e que portanto, os nossos resultados podem ser comparados com dados de estudos prévios.

Não encontramos na literatura estudos que tenham investigado a relação entre as funções dos MAP e a gravidade da IU, mas sim um estudo que identificou associação entre a espessura dos MAP e a ausência de IU aos 3 e 6 meses após a prostatectomia (12). Estes resultados nos levaram a hipotetizar que as funções dos MAP também estariam associadas a IU. Nossos resultados corroboram esta hipótese uma vez que duas das quatro variáveis funcionais investigadas foram

identificadas na análise univariada como associadas à gravidade da IU. Isto nos leva a concluir que informações detalhadas acerca das funções dos MAP em homens com IU podem ser úteis tanto para o desenvolvimento de futuros estudos quanto para a prática clínica.

Documentando as funções dos MAP, identificamos que a maioria dos homens com IU (89,2%) é capaz de contrair ativamente os MAP portanto, para a maioria da população masculina com IU pós-prostatectomia, terapias que visam estimular a contração dos MAP, como a eletroestimulação, talvez sejam desnecessárias. Entretanto, não sabemos por quanto tempo esta capacidade de contração se mantém após a cirurgia uma vez que nossos dados foram coletados no pós-operatório imediato. Desta forma, a avaliação da capacidade de contração deve ser realizada sempre antes do início do treinamento dos MAP para que o tratamento mais adequado seja realizado, evitando-se assim constrangimento e desgastes desnecessários ao paciente.

Por outro lado, apenas uma pequena parcela da amostra investigada (26,5%) foi capaz de realizar a contração dos MAP com coordenação, ou seja, de contrair prioritariamente os MAP. A falta de coordenação dos MAP pode comprometer o efetivo fechamento uretral necessário para manter a continência urinária, e já foi reportada na população feminina com IU utilizando-se eletromiografia de superfície (EMG) [28]. Ainda que alguns possam considerar a EMG mais válida para se investigar coordenação muscular, ela é de difícil aplicação na prática clínica e, em especial durante o TMAP uma vez que usam eletrodos endocavitários para captar os sinais elétricos dos MAP. Nossa avaliação clínica foi sensível o suficiente para identificar déficit de coordenação em grande parcela da amostra investigada. Isto nos leva a crer que, com o treinamento adequado, outros fisioterapeutas poderão utilizar deste mesmo procedimento para avaliar a coordenação dos MAP de homens com IU. O paciente pós-prostatectomizado deve conseguir ativar prioritariamente os MAP durante as demandas diárias que geram aumento da pressão abdominal como levantar-se, tossir, espirrar. Caso contrário, ativará músculos sinergistas (glúteos, abdome e/ou adutores) e poderá não ser capaz de promover um fechamento uretral efetivo. É importante lembrar que sinergias existem e elas não serão eliminadas, mas durante o TMAP é importante treinar a contração prioritária dos mesmos, para que o paciente não tenha dificuldade em ativá-la durante uma atividade funcional. O

trabalho de conscientização corporal, de feedback dado pelo terapeuta e por aparelhos, e de treinamento funcional dos MAP são exemplos de recursos que o fisioterapeuta dispõe para ensinar ao paciente a contração prioritária dos MAP. Caberá ao urologista solicitar uma avaliação especializada de forma a garantir um tratamento mais efetivo ao seu paciente.

Outro motivo para se garantir que o paciente apresente adequada coordenação dos MAP é a associação significativa entre coordenação e força muscular encontrada na amostra investigada. Nossos resultados mostraram que a força foi maior nos pacientes que apresentaram coordenação dos MAP. Portanto, diferente do que se poderia imaginar, a contração dos músculos sinergistas não potencializou a força dos MAP na amostra investigada. Mais uma vez, este resultado indica a necessidade de coordenação para que se possa avançar no ganho de força durante o TMAP. Parece equivocado colocar o foco da reabilitação muscular no ganho de força, sem antes trabalhar a prioridade da contração dos MAP.

A média da força dos MAP encontrada neste estudo (101,31 cmH<sub>2</sub>O) foi bastante diferente da encontrada em um único estudo que descreveu o valor da força de pressão anal em 80 homens com IU PP que seriam submetidos a treinamento dos MAP (40,51 cmH<sub>2</sub>O) [22]. Tal diferença deve ser consequente dos diferentes instrumentos de medida utilizados, uma vez que as características das amostras dos dois estudos são semelhantes. Enquanto nós utilizamos o Peritron®, Overgard *et al* (2008) utilizaram o *Camtech Ltd. 1300, Sandvika, Norway* [22]. Segundo Bø e Sherburn (2005), que investigaram medidas psicométricas destes e outros instrumentos de avaliação da força dos MAP, medidas entre estes instrumentos não podem ser comparadas [29]. Considerando a importância da força dos MAP para o mecanismo de continência em indivíduos com IU, futuros estudos devem ser desenvolvidos para se identificar valores alvo da força muscular necessários para a manutenção da continência urinária em homens, similar ao que foi desenvolvido para mulheres com IU [30].

A resistência dos MAP foi positiva e significativamente associada à força. Este resultado não é surpreendente uma vez que, segundo o fisiologista Wilmore (2001), o aumento da resistência muscular é dependente do aumento da força em músculos esqueléticos [14]. A relação entre força e resistência dos MAP justifica o fato de

ambas terem sido selecionadas no modelo univariado e somente uma ou outra permanecer nos modelos multivariados testados. Além disso, a resistência dos MAP parece ser a variável que traduz as demais funções musculares e, talvez por isso, ela tenha sido a variável funcional selecionada no modelo multivariado quando todas as quatro variáveis funcionais foram testadas. Resistência muscular deve ser treinada à luz da funcionalidade, quando as demais funções estão presentes, por exemplo, para manter a contração dos MAP por tempo prolongado até o paciente conseguir chegar ao banheiro.

Além das variáveis funcionais (força ou resistência muscular) a idade foi a única variável selecionada como preditiva para a gravidade da IU. A literatura é consensual ao apontar a idade como fator de risco para a IU em pacientes pós-prostatectomizados. O envelhecimento natural dos tecidos, a perda de massa muscular e o maior risco de complicações durante a cirurgia parecem explicar essa associação [18,19].

Conforme já relatado por outros autores, a relação entre gravidade da IU e QV foi significativa, indicando que à medida que a gravidade da IU aumenta, a QV diminui [8,9]. Este é, portanto, um construto que deve ser acompanhado com atenção pelo profissional de saúde que assiste o paciente com IU PP. Instrumentos simples de serem aplicados, objetivos e informativos como o ICIQ-SF poderiam nortear a ação dos profissionais de saúde de forma a minimizar o impacto negativo da IU na QV dos homens.

As seguintes limitações devem ser consideradas neste estudo. Apenas dois serviços públicos de urologia foram incluídos e, portanto, os resultados podem, não necessariamente, ser generalizados para uma população maior. Além disso, investigamos pacientes que se submeteram à prostatectomia retropúbica. Não consideramos a prostatectomia por vídeo-laparoscopia com ou sem auxílio de instrumental robótico, logo não sabemos se os resultados do presente estudo poderão ser generalizados para tal população principalmente no que diz respeito aos resultados dos modelos multivariados.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

1. Walsh, P.C. *et al* .Anatomic radical prostatectomy: evolution of the surgical technique. *The Journal of Urology*. U.S.A. v. 160, p. 2418-24, dez. 1998.
2. Rigatti, L. *et al*. The Relationship Between Continence and Perineal Body Tone Before and After Radical Prostatectomy: A Pilot Study. *Neurourology and Urodynamics*. Publicação online, v. 31, p. 513-516, mar. 2012.
3. Van Kampen, M., *et al*. Effect of pelvic-floor re-education on duration and degree of incontinence after radical prostatectomy: a randomised controlled Trial. *The Lancet*. V. 355, p. 98–102, jan. 2000.
4. Lepor, H.; Kaci, L. The impact of open radical retropubic prostatectomy on continence and lower urinary tract symptoms: a prospective assessment using validated self-administered outcome instruments. *The Journal of Urology*. U.S.A. v. 171, p. 1216-1219, mar. 2004.
5. Filocamo, M.T, *et al*. Effectiveness of Early Pelvic Floor Rehabilitation Treatment for Post-Prostatectomy Incontinence. *European Urology*, Publicação online v. 48, p. 734–738, jun. 2005.
6. Sacco, E. *et al*. Urinary incontinence after radical prostatectomy: incidence by definition, risk factors and temporal trend in a large series with a long-term follow-up. *BJU International*. Publicação online, v. 97, p. 1234 – 1241, jan. 2006.
7. Dubbelman, Y. *et al*. The recovery of urinary continence after radical retropubic prostatectomy: a randomized trial comparing the effect of physiotherapist-guided pelvic floor muscle exercises with guidance by an instruction folder only. *BJU International*. Publicação online, v. 106, p. 515-522, out. 2010.
8. Buckley, B.S.; LAPITAN, M.C.M.; GLAZENER, C.M. The Effect of Urinary Incontinence on Health Utility and Health-Related Quality of Life in Men Following Prostate Surgery. *Neurourology and Urodynamics*. Publicação online, v. 31, p. 465-469, mar. 2012.
9. Coyne, K.S. *et al*. Urinary Incontinence and its Relationship to Mental Health and Health-Related Quality of Life in Men and Women in Sweden, the United Kingdom, and the United States. *European Urology*. Publicação online, v. 61, p. 88-95, jul. 2011.
10. Burnett, A.L.; Mostwin, J.L. In situ anatomical study of the male urethral sphincteric complex: relevance to continence preservation following major pelvic surgery. *The Journal of Urology*. U.S.A, v. 160, p. 1301-1306, out. 1998.

11. Moore, K.N. A Review of the Anatomy of the Male Continence Mechanism and the Cause of Urinary Incontinence After Prostatectomy of Urinary Incontinence After Prostatectomy. *J WOCN*. v. 26, p. 86-93, 1999.
12. Song, C. *et al.* Relationship between the integrity of the pelvic floor muscles and early recovery of continence after radical prostatectomy. *The Journal of Urology*. U.S.A, v. 178, p . 208-211, maio. 2007.
13. Loughlin K.R.; Prasad, M.M. Post-Prostatectomy Urinary Incontinence: A Confluence of 3 Factors. *The Journal of Urology*. U.S.A . v. 183, p. 871-877, mar. 2010.
14. Wilmore, J.H.; Costill, D.L. *Fisiologia do esporte e do exercício*. 2. ed. São Paulo: Manole, 2001. 709 p.
15. Robergs, R.A.; Robert, S.O. *Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para aptidão, desempenho e saúde*. 1 ed. Local de publicação: Phorte Editora Ltda, 2002. p.512.
16. Powers, S.K.; Howley, E.T. *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento físico e ao desempenho*. 3. ed. São Paulo : Manole, 2000. v. 2.
17. McArdle, W.D.; Katch, F.I.; Katch, V.L. *Fisiologia do exercício : Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. 6. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2008. 1099 p.
18. Abrams, P. *et al.* 4<sup>th</sup> International Consultation on Incontinence. Paris. July 5-8 2008. 4<sup>th</sup> edition, 2009.
19. Lucas, M.G. *et al.* Guidelines on Urinary Incontinence. European Association of Urology 2012. Disponível em: [http://www.uroweb.org/gls/pdf/18\\_Urinary\\_Incontinence\\_LR\\_1%20October%202012.pdf](http://www.uroweb.org/gls/pdf/18_Urinary_Incontinence_LR_1%20October%202012.pdf). Acesso em 14 fev. 2013.
20. Campbell S.E. *et al.* Conservative management for postprostatectomy urinary incontinence. *The Cochrane Library*. v. 12, 2012.
21. Bauer, R.M, *et al.* Contemporary Management of Postprostatectomy Incontinence. *European Urology*. Publicação online, v. 59, p. 985 – 996, mar. 2011.
22. Overgard, M. *et al.* Does Physiotherapist-Guided Pelvic Floor Muscle Training Reduce Urinary Incontinence After Radical Prostatectomy? A Randomised Controlled Trial. *European Urology*, v.54, p. 438-448, abr. 2008.
23. Staskin, D. *et al.* Initial assessment of urinary and fecal incontinence in adult male and female patients. In: Abrams, P. *et al.* *Incontinence: 4<sup>th</sup> International*

- Consultation on Incontinence. 4.ed. Paris: Health Publication, p. 331-362, 2009.
24. Frawley, H.C. *et al.* Reliability of Pelvic Floor Muscle Strength Assessment Using Different Test Positions and Tools. *Neurourol Urodyn.* v. 25, n. 3, p. 236-42, 2006.
  25. Tubaro, A. *et al.* Imaging and other investigations. In: Abrams, P. *et al.* Incontinence: 4<sup>th</sup> International Consultation on Incontinence. 4.ed. Paris: Health Publication, p. 541-630, 2009.
  26. Eastham, J.A. *et al.* Risk factors for urinary incontinence after radical prostatectomy. *The Journal of Urology.* U.S.A. v.156, n. 5, p. 1707-13, nov. 1996.
  27. Wolin, K.Y. *et al.* Risk of Urinary Incontinence Following Prostatectomy: The Role of Physical Activity and Obesity. *The Journal of Urology.* U.S.A, v. 183, p. 629-633, fev. 2010.
  28. Smith MD, Coppieters MW, Hodges PW. Postural response of the pelvic floor and abdominal muscles in women with and without incontinence. *Neurourol Urodyn* 2007;26(3):377-85.
  29. Bø K., Sherburn M. Evaluation of Pelvic Floor Muscle Function and Strength. *Physical Therapy* v. 85, n.3, March 2005.
  30. Pelvic floor muscle strength predicts stress urinary incontinence in primiparous women after vaginal delivery. Baracho SM, Barbosa da Silva L, Baracho E, Lopes da Silva Filho A, Sampaio RF, Mello de Figueiredo E. *Int Urogynecol J.* 2012 Jul;23(7):899-906. doi: 10.1007/s00192-012-1681-7. Epub 2012 Mar 1.

**TABELA 1:** Características dos Participantes

<b>Variável</b>		<b>n</b>
<b>Sociodemográfica</b>		
Idade(anos), <i>média (DP)</i>	63,04 (6,65)	83
<b>Clínicas</b>		
IMC (Kg/m <sup>2</sup> ), <i>média (DP)</i>	25,85 (3,75)	79
Sedentarismo, <i>n° de sim (%)</i>	59 (71,1%)	83
PSA pré operação (ng/ml), <i>média (DP)</i>	10,25 (10,16)	82
Gleason/biópsia, <i>média (DP)</i>	6,49 (0,71)	83
Peso prostático (gramas), <i>média (DP)</i>	38,46 (14,35)	82
Estadiamento patológico do tumor, <i>n(%)</i>		81
pT <sub>2</sub>	51 (62,9%)	
pT <sub>3</sub>	30 (37,1%)	
Preservação de feixe, <i>n° de sim (%)</i>	33 (62,3%)	53
Cirurgias prostáticas prévias, <i>n° de sim (%)</i>	1 (1,2%)	83
Dias com sonda, <i>média (DP)</i>	11,06 (3,35)	83
Incontinência urinária pré-cirurgia, <i>n° de sim (%)</i>	10 (12%)	83
Urgência miccional, <i>n° de sim (%)</i>	39 (47,0%)	83
Urge-incontinência, <i>n° de sim (%)</i>	32 (38,5%)	83
Perda urinária ao esforço, <i>n° de sim (%)</i>	72 (86,7%)	83
Noctúria, <i>n° de sim (%)</i>	73 (88,0%)	83
Enurese noturna, <i>n° de sim (%)</i>	47 (66,2%)	71
Uso Protetor, <i>n° de sim (%)</i>	64 (77,1%)	83
Esvaziamento vesical incompleto, <i>n° de sim (%)</i>	36 (43,4%)	83
Constipação intestinal, <i>n° de sim (%)</i>	19 (22,9%)	83
Incontinência fecal, <i>n° de sim (%)</i>	2 (2,4%)	83
Ereção, <i>n° de sim (%)</i>	7 (8,4%)	83
<b>Funções dos MAP</b>		
Capacidade de Contração, <i>n(%)</i>		83
Presente	74 (89,2%)	
Ausente	9 (10,8%)	
Coordenação presente, <i>n(%)</i>	22 (26,5%)	83



Coordenação ausente, $n(\%)$	61 (73,5%)	83
Musculatura acessória ativa durante contração dos MAP, $n(\%)$		
Glúteo	45 (54,9%)	82
Abdome	40 (48,8%)	82
Adutor	24 (29,3%)	82
Força (cmH <sub>2</sub> O), <i>média (DP)</i>	101,31 (66,04)	83
Resistência (seg), <i>média (DP)</i>	11,97 (9,30)	83

**TABELA 2:** Regressões Univariadas Gama para a Gravidade da Incontinência Urinária

Regressão Univariada	B	E.P( $\beta$ )	p-valor	exp( $\beta$ )	I.C - 95%
Intercepto	6,277	0,274	0,000	1	-
<i>Força dos MAP (cmH2O)/10</i>	-0,048	0,002	<b>0,037</b>	0,953	[0,949 ; 0,957]
Intercepto	6,405	0,252	0,000	1	-
<i>Resistência dos MAP</i>	-0,056	0,017	<b>0,001</b>	0,946	[0,915 ; 0,977]
Intercepto	6,355	0,508	0,000	1	-
<i>Capacidade de contração dos MAP</i>	-0,607	0,538	0,263	0,545	[0,190 ; 1,565]
Intercepto	5,899	0,180	0,000	1	-
<i>Coordenação entre MAP</i>	-0,271	0,349	0,440	0,763	[0,385 ; 1,512]
Intercepto	5,021	0,561	0,000	1	-
<i>Dias com sonda</i>	0,071	0,049	<b>0,145</b>	1,074	[0,977 ; 1,181]
Intercepto	2,941	1,331	0,030	1	-
<i>Gleason (Biópsia)</i>	0,437	0,204	<b>0,035</b>	1,548	[1,038 ; 2,308]
Intercepto	5,706	0,234	0,000	1	-
<i>PSA (ng/ml)</i>	0,012	0,016	0,452	1,012	[0,981 ; 1,045]
Intercepto	5,303	0,466	0,000	1	-
<i>Peso Prostático (gramas)</i>	0,013	0,011	<b>0,245</b>	1,013	[0,991 ; 1,036]
Intercepto	6,006	1,147	0,000	1	-
<i>IMC</i>	-0,006	0,044	0,895	0,994	[0,912 ; 1,084]
Intercepto	5,858	0,169	0,000	1	-
<i>IU antes da cirurgia = Sim</i>	-0,213	0,487	0,663	0,808	[0,311 ; 2,099]
Intercepto	5,916	0,162	0,000	1	-
<i>Fumo = Sim</i>	-0,815	0,464	<b>0,083</b>	0,443	[0,178 ; 1,098]
Intercepto	5,918	0,400	0,000	1	-
<i>Ingestão de Cafeína = Sim</i>	-0,087	0,436	0,842	0,916	[0,389 ; 2,156]
Intercepto	5,700	0,212	0,000	1	-
<i>Estágio patológico do Tumor = pt3</i>	0,362	0,349	0,303	1,436	[0,725 ; 2,846]
Intercepto	5,852	0,158	0,000	1	-
<i>Incontinência Fecal = Sim</i>	-1,358	1,018	<b>0,186</b>	0,257	[0,035 ; 1,890]
Intercepto	5,868	0,169	0,000	1	-

<i>Ereção = Sim</i>	-0,502	0,581	0,390	0,605	[0,194 ; 1,891]
Intercepto	1,767	1,415	0,215	1	-
<i>Idade</i>	0,063	0,022	<b>0,006</b>	1,065	[1,020 ; 1,113]

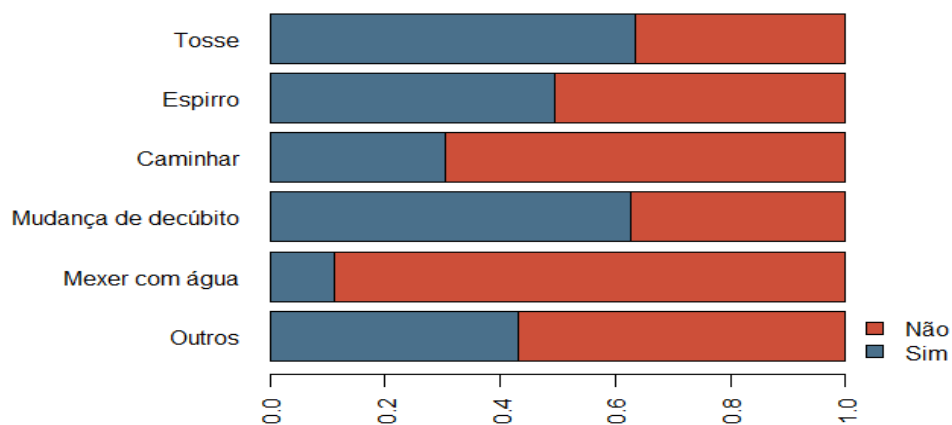
**TABELA 3:** Regressão Multivariada Gama para a Gravidade da Incontinência Urinária

Regressão Multivariada	$\beta$	E.P( $\beta$ )	P-valor	exp( $\beta$ )	I.C - 95%
(Intercept)	2,217	1,371	0,110	1	-
Resistência	-0,056	0,015	0,001	0,946	[0,918 ; 0,975]
Idade	0,065	0,021	0,003	1,067	[1,024 ; 1,113]

**TABELA 4:** Regressão Multivariada Gama para a Gravidade da IU (Sem Resistência)

Regressão Multivariada	$\beta$	E.P( $\beta$ )	P-valor	exp( $\beta$ )	I.C - 95%
(Intercepto)	1,986	1,319	0,136	1	-
Força dos MAP (10cmH2O)	-0,052	0,002	0,014	0,949	[0,945 ; 0,953]
Idade	0,067	0,020	0,001	1,07	[1,028 ; 1,114]

**GRÁFICO 1:** Situações de perda



#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo documentou as funções musculares de capacidade de contração, coordenação, força e resistência dos MAP e demonstrou que as funções investigadas estão relacionadas entre si. A maioria dos homens apresentou capacidade de contração dos MAP, mas não apresentou coordenação adequada, ou seja, eles contraem os MAP em sinergia com os músculos glúteos, abdominais ou adutores de quadril. Além disso, os homens apresentaram força média de 101,31 cmH<sub>2</sub>O e resistência muscular média de 11,97 segundos.

Força e resistência dos MAP estão positivamente correlacionadas; a força muscular foi significativamente maior em indivíduos com coordenação motora e com maior resistência muscular. Capacidade de contração e coordenação não foram correlacionadas.

A hipótese deste estudo, de que as funções dos MAP estão relacionadas à gravidade da IU pós-prostatectomia, foi confirmada. Além da idade, dois novos fatores preditivos da gravidade da IU em homens prostatectomizados foram identificados: a força e a resistência dos MAP. Isso reforça a importância dos MAP na continência urinária pós prostatectomia.

Estes dados apontam para a importância de uma avaliação adequada das funções dos MAP antes de se iniciar o TMAP. Identificando a função deficiente e conhecendo a relação dela com as outras funções dos MAP é possível traçar um plano terapêutico mais específico e efetivo, acelerando o processo de recuperação do paciente além de poupá-lo de condutas desnecessárias.

Finalmente, o estudo demonstrou, mais uma vez, o impacto negativo da IU na qualidade de vida de homens com IU e reforçou a necessidade da abordagem deste construto no tratamento de homens com IU pós prostatectomia radical.

## REFERÊNCIAS

- ABRAMS, P. *et al.* **4<sup>th</sup> International Consultation on Incontinence**. Paris. July 5-8 2008. 4<sup>th</sup> edition, 2009.
- ABREU, N.S. **Qualidade de vida na perspectiva de idosas submetidas á fisioterapia para incontinência urinária**. 2006. 64 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Reabilitação e Desempenho Funcional Humano) - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, Universidade Federal de Minas Gerais , Belo Horizonte, 2006.
- AGRESTI, A. **Categorical Data Analysis**. New York: Wiley, 2002
- BAUER, R.M, *et al.* Contemporary Management of Postprostatectomy Incontinence. **European Urology**. Publicação online, v. 59, p. 985 – 996, mar. 2011.
- BOORJIAN, S.A. *et al.* A Critical Analysis of the Long-Term Impact of Radical Prostatectomy on Cancer Control and Function Outcomes. **European Urology**. Publicação online, v. 61, p. 664-675, dez. 2012.
- BUCKLEY, B.S.; LAPITAN, M.C.M.; GLAZENER, C.M. The Effect of Urinary Incontinence on Health Utility and Health-Related Quality of Life in Men Following Prostate Surgery. **Neurourology and Urodynamics**. Publicação online, v. 31, p. 465-469, mar. 2012.
- BURNETT, A.L.; MOSTWIN, J.L. In situ anatomical study of the male urethral sphincteric complex: relevance to continence preservation following major pelvic surgery. **The Journal of Urology**. U.S.A, v. 160, p. 1301-1306, out. 1998.
- CAMPBELL S.E. *et al.* Conservative management for postprostatectomy urinary incontinence. **The Cochrane Library**. v. 12, 2012.
- CENTER, M.M, *et al.* International Variation in Prostate Cancer Incidence and Mortality Rates. **European Association of Urology**. Publicação online, v. 61, p. 1079-1092, mar. 2012.
- CHADE, D.C. *et al.* Cancer Control and Functional Outcomes of Salvage Radical Prostatectomy for Radiation-recurrent Prostate Cancer: A Systematic Review of the Literature. **European Urology**. Publicação online, v. 61, n .1, p. 961- 971, jan. 2012.
- COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral sciences**. New Jersey, 1988.
- COYNE, K.S. *et al.* Urinary Incontinence and its Relationship to Mental Health and Health-Related Quality of Life in Men and Women in Sweden, the United Kingdom, and the United States. **European Urology**. Publicação online, v. 61, p. 88-95, jul. 2011.
- CRIPPA, A.; FARIA,E.F.; CAVALHAL, G.F. *et al.* Diretrizes de Câncer de Próstata. Rio de Janeiro :**SBU - Sociedade Brasileira de Urologia**, 2011, 92p.

DUBBELMAN, Y. et al. The recovery of urinary continence after radical retropubic prostatectomy: a randomized trial comparing the effect of physiotherapist-guided pelvic floor muscle exercises with guidance by an instruction folder only. **BJU International**. Publicação online, v. 106, p. 515-522, out. 2010.

EASTHAM, J.A. et al. Risk factors for urinary incontinence after radical prostatectomy. **The Journal of Urology**. U.S.A. v.156, n. 5, p. 1707-13, nov. 1996.

EFROYMSON, M.A. “**Multiple regression analysis.**” *Mathematical Methods for Digital Computers*, 1960.

ENOKA, R.M. Muscle strength and its development. New perspectives. **Sports Medicine**. v. 6, p. 146-68, set. 1988.

FERLAY J, et al. Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 10. **GLOBOCAN 2008**. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; Year. Disponível em: <http://globocan.iarc.fr>. 2010. Acesso em: 07 de fevereiro de 2013.

FICAZZOLA, M.A.; NITTI, V.W. The etiology of post-radical prostatectomy incontinence and correlation of symptoms with urodynamic findings. **The Journal of Urology**. U.S.A, v. 160, p. 1317-1320, out. 1998.

FILOCAMO, M.T, et al. Effectiveness of Early Pelvic Floor Rehabilitation Treatment for Post-Prostatectomy Incontinence. **European Urology**, Publicação online v. 48, p. 734–738, jun. 2005.

FLORATOS, D.L. et al. Biofeedback vs verbal feedback as learning tools for pelvic muscle exercises in the early management of urinary incontinence after radical prostatectomy. **BJU International** . v. 89, p. 714–719, jan. 2012.

FRAWLEY, H.C. et al. Reliability of Pelvic Floor Muscle Strength Assessment Using Different Test Positions and Tools. **Neurourol Urodyn**. v. 25, n. 3, p. 236-42, 2006.

GLAZENER, C, et al. Urinary incontinence in men after formal one-to-one pelvic-floor muscle training following radical prostatectomy or transurethral resection of the prostate (MAPS): two parallel randomised controlled trials. **The Lancet**. Publicação Online, v. 378, p. 328–37, fev. 2012.

HOLLANDER, M.; DOUGLAS A.W. **Nonparametric Statistical Methods**. New York: John Wiley & Sons, 1999.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER. **Estimativa de câncer no Brasil**. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/estimativa/2012/index.asp?ID=5>. Acesso em: 14 fev.2013.

JEMAL, A. et al. Global Cancer Statistics. **A Cancer Journal for Clinicians**, v. 61, n. 2, p. 69-90, 2011.

KONETY, B.R. *et al.* Recovery of urinary continence following radical prostatectomy: the impact of prostate volume--analysis of data from the CaPSURE Database. **The Journal of Urology** . U.S.A, v. 177, p. 1423-1426, abr. 2007.

KORAITIM, M.K. *et al.* The Male Urethral Sphincter Complex Revisited: An Anatomical Concept and its Physiological Correlate. **The Journal of Urology**. U.S.A, v. 179, p. 1683-1689, maio. 2008.

KUNDU, S.D. *et al* . Potency, continence and complications in 3,477 consecutive radical retropubic prostatectomies. **The Journal of Urology**. U.S.A. v. 172, p. 2227-31, dez. 2004.

LEPOR, H.; KACI, L. The impact of open radical retropubic prostatectomy on continence and lower urinary tract symptoms: a prospective assessment using validated self-administered outcome instruments. **The Journal of Urology**. U.S.A. v. 171, p. 1216-1219, mar. 2004.

LOEB, S. *et al.* Complications of Open Radical Retropubic Prostatectomy in Potential Candidates for Active Monitoring. **The Journal of Urology**. v. 72, p. 887– 891, dez. 2008.

LOUGHLIN K.R.; PRASADT, M.M. Post-Prostatectomy Urinary Incontinence: A Confluence of 3 Factors. **The Journal of Urology**. U.S.A . v. 183, p. 871-877, mar. 2010.

LUCAS, M.G. *et al.* EAU guidelines on assessment and nonsurgical management of urinary incontinence. **European Urology**. Publicação online, v. 62, p. 1130-42, ago. 2012.

LUCAS, M.G. *et al* I. Guidelines on Urinary Incontinence. **European Association of Urology** 2012. Disponível em: [http://www.uroweb.org/gls/pdf/18\\_Urinary\\_Incontinence\\_LR\\_1%20October%202012.pdf](http://www.uroweb.org/gls/pdf/18_Urinary_Incontinence_LR_1%20October%202012.pdf). Acesso em 14 fev. 2013.

MCARDLE,W.D.; KATCH,F.I.; KATCH,V.L. **Fisiologia do exercício** : Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 6. Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A, 2008. 1099 p.

MCCULLAGH P.; NELDER, J. A. **Generalized Linear Models**. London: Chapman and Hall, 1989.

MILSOM, I. *et al.* Epidemiology of Urinary (UI) and Faecal (FI) Incontinence and Pelvic Organ Prolapse (POP). In: ABRAMS, P. *et al.* **4<sup>th</sup> International Consultation on Incontinence**. 4 ed. Paris : 2009. Health Publication; 2009, cap. 1, p 35-111.

MOORE, K.N. A Review of the Anatomy of the Male Continence Mechanism and the Cause of Urinary Incontinence After Prostatectomy of Urinary Incontinence After Prostatectomy. **J WOCN**. v. 26, p. 86-93, 1999.

NAHON, I. *et al.* Assessing Muscle Function of the Male Pelvic Floor using Real Time Ultrasound. . **Neurourology and Urodynamics**. Publicação online, v. 30, p. 1329-1332, maio. 2011.

OVERGARD, M. *et al.* Does Physiotherapist-Guided Pelvic Floor Muscle Training Reduce Urinary Incontinence After Radical Prostatectomy? A Randomised Controlled Trial. **European Urology**, v.54, p. 438-448, abr. 2008.

PAULA, G. A. “**Modelos de Regressão com apoio computacional.**” 2010.

POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento físico e ao desempenho.** 3. ed. São Paulo : Manole, 2000. v. 2.

RIBEIRO, L.H.S, *et al.* Long-Term Effect of Early Postoperative Pelvic Floor Biofeedback on Continence in Men Undergoing Radical Prostatectomy: A Prospective, Randomized, Controlled Trial. **The Journal of Urology**. U.S.A, v. 184, p. 1034-1039, set. 2010.

RIGATTI, L. *et al.* The Relationship Between Continence and Perineal Body Tone Before and After Radical Prostatectomy: A Pilot Study. **Neurourology and Urodynamics**. Publicação online, v. 31, p. 513-516, mar. 2012.

ROBERGS, R.A.; ROBERT, S.O. **Princípios fundamentais de fisiologia do exercício para aptidão, desempenho e saúde.**1 ed. Local de publicação: Phorte Editora Ltda, 2002. p.512.

SACCO, E. *et al.* Urinary incontinence after radical prostatectomy: incidence by definition, risk factors and temporal trend in a large series with a long-term follow-up. **BJU International**. Publicação online, v. 97, p. 1234 – 1241, jan. 2006.

SANDHU, J.S.; EASTHAM J.A. Factors Predicting Early Return of Continence After Radical Prostatectomy. **Current Urology Reports**. Publicação online, v. 11, p. 191-197, mar. 2010.

SIEGAL, S.; CASTELLAN, N.J. **Estatística Não-Paramétrica para Ciências do Comportamento.** Porto Alegre: Artmed, 2006.

SONG, C. *et al.* Relationship between the integrity of the pelvic floor muscles and early recovery of continence after radical prostatectomy. **The Journal of Urology**. U.S.A, v. 178, p. 208-211, maio. 2007.

STASKIN, D. *et al.* Initial assessment of urinary and fecal incontinence in adult male and female patients. In: Abrams, P. *et al.***Incontinence: 4<sup>th</sup>International Consultation on Incontinence.** 4.ed. Paris: Health Publication, p. 331-362, 2009.

STOTHERS, L.; THOM, D.; CALHOUN, E.; Urologic diseases in America project: urinary incontinence in males- demographics and economic burden. **The Journal of Urology**. U.S.A, v. 173, p. 1302–1308, abr. 2005.



TAMANINI, J.T.N, *et al.* Validação para o português do “International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form” (ICIQ-SF). **Rev Saúde Pública**. v. 38, n. 3, p. 438-44, abr. 2004.

TAMANINI, J.T.N, *et al.* Association Between Urinary Incontinence in Elderly Patients and Caregiver Burden in the City of Sao Paulo/ Brazil: Health, Wellbeing, and Ageing Study. **Neurourology and Urodynamics**. Publicação online em Wiley Online Library, v. 30, p. 1281–1285, maio. 2011.

THE WHOQOL GROUP. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. **Social Science Medical**, v. 41, n.10, p. 1403-1409, 1995.

TUBARO, A. *et al.* Imaging and other investigations. In: Abrams, P. *et al.* **Incontinence: 4<sup>th</sup> International Consultation on Incontinence**. 4.ed. Paris: Health Publication, p. 541-630, 2009.

VAN KAMPEN, M., *et al.* Effect of pelvic-floor re-education on duration and degree of incontinence after radical prostatectomy: a randomised controlled Trial. **The Lancet**. V. 355, p. 98–102, jan. 2000.

WALSH, P.C. *et al* .Anatomic radical prostatectomy: evolution of the surgical technique. **The Journal of Urology**. U.S.A. v. 160, p. 2418-24, dez. 1998.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D.L. **Fisiologia do esporte e do exercício**. 2. ed. São Paulo: Manole, 2001. 709 p.

WOLIN, K.Y. *et al.* Risk of Urinary Incontinence Following Prostatectomy: The Role of Physical Activity and Obesity. **The Journal of Urology**. U.S.A, v. 183, p. 629-633, fev. 2010.

**ANEXOS****Anexo A – Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa – COEP da UFMG**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Projeto: CAAE – 0495.0.203.000-11

Interessado(a): **Profa. Elyonara Mello de Figueiredo**  
Departamento de Fisioterapia  
EEFFTO - UFMG

**DECISÃO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 26 de março de 2012, o adendo, alteração no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, ao projeto de pesquisa intitulado **"Efeito do tratamento fisioterápico na duração e na gravidade da incontinência urinária em indivíduos pós-prostatectomia: um ensaio clínico randomizado"**:

- o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (avaliação no pré e pós cirurgia mas sem o seguimento e sem o tratamento).

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.

  
**Profa. Maria Teresa Marques Amaral**  
Coordenadora do COEP-UFMG

## Anexo B – Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa – CEP do Instituto Mário Penna



Belo Horizonte, 20 de janeiro de 2012.

### PARECER CONSUBSTANCIADO

Registro Cep: 080/2011

#### Dados Identificadores:

Título do Projeto de Pesquisa: "Efeito do tratamento Fisioterápico na Duração e na Gravidade da Incontinência Urinária em indivíduos Pós-Prostatectomia: Um Ensaio Clínico Randomizado".  
 Pesquisador Responsável: André Lopes Salazar  
 Instituição onde se realizará: Associação Mário Penna/Hospital Luxemburgo – Hospital Mário Penna.

#### Objetivo

Objetivo Primário:

- Investigar os efeitos do tratamento fisioterápico na duração e gravidade da incontinência urinária (IU) em homens incontinentes pós-prostatectomia radical.


Objetivos Secundários:

- Caracterizar indivíduos com IU pós-prostatectomia radical de acordo com características sociodemográficas, clínicas e funcionais;
- Investigar a gravidade da IU e o impacto da mesma na qualidade de vida de homens incontinentes pós-prostatectomia radical;
- Investigar a duração da IU e o impacto da mesma na qualidade de vida de homens incontinentes pós-prostatectomia radical;
- Investigar os fatores que predispõem à IU em homens pós-prostatectomia radical.



**Conclusão:** Este CEP decide considerar este protocolo **APROVADO.**

Atenciosamente,

  
 \_\_\_\_\_  
**Éder Lúcio de Sousa**  
 Coordenador CEP Instituto Mário Penna

**Anexo C – Aprovação da Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão do Hospital das Clínicas da UFMG**



**Universidade Federal de Minas Gerais  
Hospital das Clínicas**

**Diretoria de Ensino, Pesquisa e Extensão**

Belo Horizonte, 29 de agosto de 2012.

**PROCESSO: Nº 132/11 "EFEITO DO TRATAMENTO FISIOTERÁPICO NA DURAÇÃO E NA GRAVIDADE DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA EM INDIVÍDUOS PÓS PROSTATECTOMIA: UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO"**

SR(A) PESQUISADOR(A):

Reportando-nos ao projeto de pesquisa acima referenciado, considerando sua concordância com o parecer da Comissão de Avaliação Econômico-financeira de Projetos de Pesquisa do HC e a aprovação pelo COEP/UFMG em 26/03/2012, esta Diretoria aprova seu desenvolvimento no âmbito institucional. Solicitamos enviar à DEPE *relatório* parcial ou final, após um ano.

Atenciosamente,

  
PROF.ª ANDRÉA MARIA SILVEIRA  
Diretora da DEPE/HC-UFMG

À Sr.  
Prof.ª Elyonara Mello de Figueiredo  
Dpto. Fisioterapia  
EEFFTO- UFMG

**Anexo D – Questionário de Avaliação da Qualidade de Vida: *International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-SF)***

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 <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>																					
3. Com que frequência você perde urina? (assinale uma resposta) <table style="width: 100%; margin-left: 600px;"> <tr><td>Nunca</td><td><input type="checkbox"/></td><td>0</td></tr> <tr><td>Uma vez por semana ou menos</td><td><input type="checkbox"/></td><td>1</td></tr> <tr><td>Duas ou três vezes por semana</td><td><input type="checkbox"/></td><td>2</td></tr> <tr><td>Uma vez ao dia</td><td><input type="checkbox"/></td><td>3</td></tr> <tr><td>Diversas vezes ao dia</td><td><input type="checkbox"/></td><td>4</td></tr> <tr><td>O tempo todo</td><td><input type="checkbox"/></td><td>5</td></tr> </table>		Nunca	<input type="checkbox"/>	0	Uma vez por semana ou menos	<input type="checkbox"/>	1	Duas ou três vezes por semana	<input type="checkbox"/>	2	Uma vez ao dia	<input type="checkbox"/>	3	Diversas vezes ao dia	<input type="checkbox"/>	4	O tempo todo	<input type="checkbox"/>	5		
Nunca	<input type="checkbox"/>	0																			
Uma vez por semana ou menos	<input type="checkbox"/>	1																			
Duas ou três vezes por semana	<input type="checkbox"/>	2																			
Uma vez ao dia	<input type="checkbox"/>	3																			
Diversas vezes ao dia	<input type="checkbox"/>	4																			
O tempo todo	<input type="checkbox"/>	5																			
4. Gostaríamos de saber a quantidade de urina que você pensa que perde (assinale uma resposta): <table style="width: 100%; margin-left: 600px;"> <tr><td>Nenhuma</td><td><input type="checkbox"/></td><td>0</td></tr> <tr><td>Uma pequena quantidade</td><td><input type="checkbox"/></td><td>2</td></tr> <tr><td>Uma moderada quantidade</td><td><input type="checkbox"/></td><td>4</td></tr> <tr><td>Uma grande quantidade</td><td><input type="checkbox"/></td><td>6</td></tr> </table>		Nenhuma	<input type="checkbox"/>	0	Uma pequena quantidade	<input type="checkbox"/>	2	Uma moderada quantidade	<input type="checkbox"/>	4	Uma grande quantidade	<input type="checkbox"/>	6								
Nenhuma	<input type="checkbox"/>	0																			
Uma pequena quantidade	<input type="checkbox"/>	2																			
Uma moderada quantidade	<input type="checkbox"/>	4																			
Uma grande quantidade	<input type="checkbox"/>	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): <table style="width: 100%; margin-left: 100px; text-align: center;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Não interfere</td> <td colspan="5">Interfere muito</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Não interfere					Interfere muito				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10												
Não interfere					Interfere muito																
ICIQ Escore: soma dos resultados 3 + 4 + 5 = _____																					
6. Quando você perde urina? (Por favor assinale todas as alternativas que se aplicam a você) <table style="width: 100%; margin-left: 500px;"> <tr><td>Nunca</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Perco antes de chegar ao banheiro</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Perco quando tosse ou espirro</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Perco quando estou dormindo</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Perco quando estou fazendo atividades físicas</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Perco sem razão óbvia</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> <tr><td>Perco o tempo todo</td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>		Nunca	<input type="checkbox"/>	Perco antes de chegar ao banheiro	<input type="checkbox"/>	Perco quando tosse ou espirro	<input type="checkbox"/>	Perco quando estou dormindo	<input type="checkbox"/>	Perco quando estou fazendo atividades físicas	<input type="checkbox"/>	Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo	<input type="checkbox"/>	Perco sem razão óbvia	<input type="checkbox"/>	Perco o tempo todo	<input type="checkbox"/>				
Nunca	<input type="checkbox"/>																				
Perco antes de chegar ao banheiro	<input type="checkbox"/>																				
Perco quando tosse ou espirro	<input type="checkbox"/>																				
Perco quando estou dormindo	<input type="checkbox"/>																				
Perco quando estou fazendo atividades físicas	<input type="checkbox"/>																				
Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo	<input type="checkbox"/>																				
Perco sem razão óbvia	<input type="checkbox"/>																				
Perco o tempo todo	<input type="checkbox"/>																				

Figura - Versão em português do ICIQ-SF.

## APÊNCICES

### Apêndice A– Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Pesquisadora:** Maria Cristina da Cruz.

**Orientadora:** Elyonara Mello de Figueiredo.

**TÍTULO DO PROJETO:** Efeito do Tratamento Fisioterápico na Duração e na Gravidade da Incontinência Urinária em Indivíduos Pós-Prostatectomia: Um Ensaio Clínico Randomizado.

Você está sendo convidado a participar de um estudo que tem como objetivo caracterizar as funções dos músculos do períneo de homens que realizaram cirurgia para retirada completa da próstata. Para isso será realizado um exame que avaliará a sua capacidade de contrair os músculos do períneo. Esta avaliação será útil porque estes músculos ajudam no processo de continência urinária (capacidade de segurar a urina). **PROCEDIMENTOS:** Caso você aceite participar do estudo, haverá uma avaliação que engloba um questionário e o exame físico. Esta avaliação será realizada anteriormente à cirurgia, e no período de 1 semana após a retirada da sonda. O questionário se trata de perguntas sobre seu nome, telefone, endereço, idade, escolaridade, ocupação, cirurgias anteriores, peso, uso de medicação e sintomas relacionados às funções: urinária, evacuatória e sexual. O exame físico é importante para avaliar as funções dos músculos responsáveis por prender a urina. Essa musculatura fica localizada ao redor do ânus e do pênis, e pode ser chamada de musculatura do períneo. Para avaliar essa região será realizado o toque anal pela fisioterapeuta, que consiste na introdução do dedo indicador no ânus para medir a força da sua musculatura. Além do toque anal o seu músculo será avaliado também por um aparelho que vai registrar a sua capacidade de contrair os músculos do períneo. Seu nome não será revelado em nenhuma situação, seus dados não serão identificados garantindo sigilo e confidencialidade. Os resultados deste estudo serão divulgados e poderão ser apresentados em congressos e publicados em jornais científicos, mas nunca divulgando seu nome.

**RISCOS:** O estudo apresenta o risco de constrangimento dos participantes, porém sua possibilidade e gravidade serão baixos, uma vez que as avaliações serão feitas em consultório reservado e de forma sigilosa. Poderá haver desconforto durante o exame físico, devido ao toque anal. Você não correrá outros riscos além daqueles presentes em sua rotina diária.

**BENEFÍCIOS:** Os resultados deste estudo poderão auxiliar na escolha da melhor conduta clínica para o paciente pós-prostatectomizado, esclarecendo os reais efeitos da prostatectomia radical sobre as funções dos músculos do períneo.

**PAGAMENTO:** Você não receberá nenhuma forma de pagamento. **RECUSA OU**

**ABANDONO:** A sua participação é voluntária e você tem o direito de se recusar a

participar por qualquer razão e de desistir em qualquer momento do estudo. Depois de ler as informações acima, se for da sua vontade participar deste estudo, por favor, preencha abaixo.

**CONSENTIMENTO:**

Declaro que li e entendi a informação contida acima. Todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e eu recebi uma cópia deste formulário de consentimento.

Eu, \_\_\_\_\_ concordo em participar deste estudo.

\_\_\_\_\_  
Local e data Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Local e data Assinatura do Pesquisador

RG:

End:

CPF:

Telefones para contato:

**Responsáveis pelo Estudo:**

- Maria Cristina da Cruz (tel.: 9309-0447), aluna do mestrado em Ciências da Reabilitação do departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).
- Elyonara Mello de Figueiredo (tel.: 3409-4783/8852-3795), professora Adjunta do Departamento de Fisioterapia da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional – UFMG.

**Comitê de Ética e Pesquisa:**

- COEP da Universidade Federal de Minas Gerais (tel.: 3409-4592). UFMG – Av. Antônio Carlos, 627 Campus Pampulha - Unidade Administrativa II (prédio da Fundep), 2º andar, sala 2005.
- Comitê de Ética e Pesquisa – CEP (tel: 3299-9980). Instituto Mário Pena Hospital Luxemburgo/ – Rua Gentios, nº 1350 – Luxemburgo – BH – MG; Cep: 30380-472

## Apêndice B – Instruções *Pad test 24h*

### **ORIENTAÇÕES PARA O TESTE DA FRALDA / ABSORVENTE:**

Por favor, leia atentamente as instruções abaixo para a realização do teste e qualquer dúvida entre em contato conosco.

#### **INSTRUÇÕES:**

- 1- O teste deve ser feito um dia antes da sessão de Fisioterapia.
- 2- O teste tem duração de 24 horas (Exemplo: se começar às 7:00h da manhã de 2º feira, irá terminar às 7:00h da manhã de 3º feira).
- 3- Durante essas 24 horas você deverá utilizar fralda ou absorvente e só deve retirar para tomar banho.
- 4- Troque de fralda ou absorvente quantas vezes achar necessário.
- 5- Caso troque de fralda ou absorvente, guarde o que foi usado dentro de um saco plástico bem fechado para evitar a evaporação da urina.
- 6- Quando der vontade para urinar, vá ao banheiro como de costume. Não urine na fralda ou absorvente.
- 7- Após as 24 horas você deve trazer para a Fisioterapia:
  - Todas as fraldas ou absorventes usados dentro de um saco plástico fechado.
  - Uma fralda ou absorvente NOVO e IGUAL à que você utilizou para fazer o teste.

**MUITO OBRIGADA!!!**

Atenciosamente,

Maria Cristina da Cruz  
Fisioterapeuta (31) 9309-0447  
Instituto Jenny de Andrade Faria/ HC-UFMG  
Alameda Álvaro Celso, 117



## Apêndice C – Ficha de Avaliação

### FICHA DE AVALIAÇÃO

Data Avaliação: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

<b>Dados Sociodemográficos</b>	
Nome:	
Hospital:	
Registro	SUS:
Telefone: res.:	cel.:
Endereço:	
Data de nascimento:	Idade:
Estado Civil: ( ) solteiro ( ) casado ( ) união estável ( ) separado ( ) viúvo	
Escolaridade: ( ) analfabeto ou sabe escrever o nome; ( ) 1º grau incompleto; ( ) 1º grau completo; ( ) 2º grau incompleto; ( ) 2º grau completo; ( ) 3º grau incompleto; ( ) 3º grau completo.	
Ocupação:	
Cirurgião Responsável:	

<b>Dados Clínicos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data cirurgia:</li> <li>• Data retirada da sonda: _____ Dias com sonda:</li> <li>• Cirurgias prostática prévias: ( ) sim ( ) não</li> </ul> <p>Qual(is)? _____ Data: _____</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• PSA pré operatório: data _____ valor _____</li> <li>• Gleason Biópsia:</li> <li>• Volume prostático:</li> </ul>

- Estágio patológico do tumor (confinado, extensão extracapsular versus invasão da vesícula seminal)

pT2a ( ) pT2b ( ) pT2c ( ) pT3a ( ) pT3b ( ) pT4 ( ) N ( ) M ( )

- Ressecção de feixe vasculonervoso: ( ) sim ( ) não
- Peso \_\_\_\_\_ Altura \_\_\_\_\_ IMC \_\_\_\_\_
- Sedentarismo: ( ) sim ( ) não
- Faz uso: ( ) Fumo ( ) Álcool ( ) Cafeína ( ) Laxante
- Histórico de IU anterior à cirurgia: ( ) sim ( ) não
- Noctúria: ( ) sim ( ) não
- Enurese noturna: ( ) sim ( ) não
- Urgência miccional: ( ) sim ( ) não
- Urge-incontinência: ( ) sim ( ) não
- Perdas aos esforços: ( ) sim ( ) não
- Situação da perda: \_\_\_\_\_
- Sintoma de esvaziamento vesical incompleto: ( ) sim ( ) não
- Uso de protetor: ( ) sim ( ) não
- Constipação intestinal: ( ) sim ( ) não
- Incontinência fecal: ( ) sim ( ) não
- Ereção: ( ) sim ( ) não
- ICIQ-SF (0-21): \_\_\_\_\_
- *Pad Test 24h (g):* \_\_\_\_\_

#### Dados Funcionais dos músculos do assoalho pélvico

- Capacidade de contração: ( ) Presente ( ) Ausente
- Coordenação: ( ) Presente ( ) Ausente
  - Glúteos ( )
  - Abdominais ( )
  - Adutores ( )
- Força (Peritron): \_\_\_\_\_
- Resistência (segundos): \_\_\_\_\_