

Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Faculdade de Medicina  
Programa de Pós-Graduação em Medicina: Ciências Médicas

Adriana Prato Schmidt

Novo equipamento para o treinamento da musculatura pélvica no tratamento  
da incontinência urinária feminina.

Porto Alegre, 2007

Adriana Prato Schmidt

Novo equipamento para o treinamento da musculatura pélvica no  
tratamento da incontinência urinária feminina.

Dissertação para obtenção do título de Mestre  
apresentada à Universidade Federal do Rio Grande  
do Sul, Faculdade de Medicina, Programa de Pós-  
Graduação em Ciências Médicas.

Orientador: Prof. Dr. José Geraldo Lopes Ramos

Porto Alegre, 2007

## DEDICATÓRIAS

Ao meu pai, pela ética e competência no exercício da medicina.

À minha mãe, pela dedicação à formação integral dos filhos.

Aos meus irmãos, pelo apoio, carinho e amizade.

Ao Jean, pelo amor e compreensão.

## AGRADECIMENTOS

Ao Professor José Geraldo Lopes Ramos, por seu grande exemplo profissional e acadêmico; agradeço pelo apoio, pela disponibilidade constante.

À equipe de Engenharia Biomédica do HCPA, especialmente aos amigos Paulo Sanches e Danton Pereira da Silva Jr., pela participação e disponibilidade permanentes.

Às fisioterapeutas Simone Nickel e Camila Chaves pelo conhecimento técnico e amizade.

Ao Dr. Sérgio Flávio Camargo pelos seus ensinamentos abrangentes em uroginecologia, que tanto têm contribuído para o meu crescimento profissional e humano.

Às minhas colegas e amigas Edimárlei Gonsales Valério, Ana Lúcia Letti Muller, Daniela Vanessa Vettori, Fabiane Rada Kronbauer, Janete Vettorazzi, Zilca Gyenes e Adriana Meneguetti pelo exemplo e estímulo na profissão.

Aos residentes e funcionários do ambulatório de ginecologia e obstetrícia (zona 6) pelo interesse e ajuda no encaminhamento e atendimento das pacientes.

À querida amiga Daniela Benzano pelo empenho na análise estatística.

À Sra. Claudia Buchweitz pela revisão e tradução do artigo para a língua inglesa.

## SUMÁRIO

Lista de abreviaturas.....	06
Lista de figuras do texto.....	07
Lista de figuras do artigo .....	08
Lista de tabelas do texto.....	09
Lista de tabelas do artigo.....	10
Lista de anexos.....	11
1- Introdução.....	12
2- Base teórica.....	38
3- Justificativa.....	56
4- Objetivos.....	57
5- Referências bibliográficas.....	58
6- Artigo científico em inglês.....	72
6.1 – Resumo.....	73
6.2 – Introdução.....	74
6.3 – Método.....	75
6.4- Resultados.....	80
6.5 – Discussão.....	82
6.6 – Conclusão.....	86
6.7 – Agradecimentos.....	86
6.8 – Referências bibliográficas.....	87
7- Anexos.....	96

## LISTA DE ABREVIATURAS

$\alpha$  - alfa

$\beta$  - beta

cm/H<sub>2</sub>O – centímetros de água

ECR – ensaio clínico randomizado

EMAP – exercícios da musculatura do assoalho pélvico

Fr – French (unidade de medida)

GR – grau de recomendação

HD – hiperatividade detrusora

Hz - Hertz

ICF - *International Classification of Functioning, Disability and Health*

ICI – *International Consultation on Incontinence*

ICS – *International Continence Society* (Sociedade Internacional de Continência)

IU – Incontinência urinária

IUE – Incontinência urinária aos esforços

IUU – Incontinência urinária de urgência

IUM – Incontinência urinária mista

mA – miliampére

ml/min – mililitros por minuto

ms - milissegundos

NE – nível de evidência

NICE - *National Institute for Health and Clinical Excellence.*

QQV – questionário de qualidade de vida

RR – risco relativo

TH – terapia hormonal

TVT – *tension free vaginal tape*

VR – volume residual

WHO - *World Health Organization*

## LISTA DE FIGURAS DO TEXTO

Figura 1 – Representação esquemática e tabelas para estadiamento do prolapso genital .....	22
Figura 2 – Cirurgia de Burch (representação esquemática).....	34
Figura 3 – Representação esquemática do sling pubovaginal .....	35
Figura 4 – Cones vaginais .....	46
Figura 5 – Eletroestimulação.....	47

## LISTA DE FIGURAS DO ARTIGO

Figure 1 - Device developed for the study.....	93
Figure 2 - Computer screen showing one exercise session.....	94
Figure 3 - Exercise sequences .....	95



## LISTA DE TABELAS DO TEXTO

Tabela 1 - Considerações pré e pós-operatórias para procedimentos suprapúbicos .....	36
Tabela 2 - Considerações pós-operatórias nos procedimentos de alça .....	36
Tabela 3 - Classificação dos Graus de Força Muscular.....	39
Tabela 4 – Esquema PERFECT para avaliação do assoalho pélvico.....	39
Tabela 5 – Parâmetros elétricos para a eletroestimulação.....	48

## LISTA DE TABELAS DO ARTIGO

Table 1: Clinical characteristics of the patients.....	91
Table 2: Compliance and performance with treatment .....	91
Table 3: Results of perineometric assessment.....	91
Table 4: Results of bladder diary .....	92
Table 5: Scores from KHQ.....	92

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Ficha clínica e questionário de qualidade de vida.....97

Anexo 2 – Termo de consentimento pós-informação.....104

## 1- INTRODUÇÃO

### 1.1 – ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS

A incontinência urinária (IU) é um problema comum entre adultos na comunidade. É mais freqüente entre mulheres, aumenta com a idade e é particularmente comum nas mulheres instaladas em geriatrias. É definida pela Sociedade Internacional de Continência (ICS) como qualquer perda involuntária de urina (Abrams et al, 2002).

Estudos longitudinais que permitam avaliar as taxas de incidência e remissão da IU são raros na literatura mundial. Em Burgio, Matthews & Engel (1991), a incidência de IU em três anos, com pelo menos um episódio mensal de perda, foi de 8% entre mulheres americanas com idade entre 42 e 50 anos. A taxa de remissão está em torno de 10% em mulheres mais idosas e de até 38% para as mulheres mais jovens (Samuelsson, Victor & Svardsudd, 2000).

Estimativas de prevalência são influenciadas pela definição de incontinência. Em ampla amostragem de aproximadamente 18.000 pessoas da comunidade na Inglaterra, cerca de 9% das mulheres e 2% dos homens com idade superior a 15 anos relataram perda regular de urina (definida como perda involuntária de urina em local ou momento inapropriado duas ou mais vezes por mês) (Thomas et al, 1980). Em amostra de 2000 americanos com idade igual ou superior a 60 anos, 38% das mulheres e 19% dos homens relataram incontinência urinária (definida como perda urinária involuntária de qualquer volume) (Diokno et al, 1986).

Em mulheres atendidas em geriatrias, a prevalência média pode chegar a 55% (Burgio et al, 2005), refletindo a idade média maior e comorbidades. Um outro fator a ser considerado é que a própria incontinência leva as famílias a instalarem seus idosos em clínicas mais freqüentemente. Thom, Haan & Van den Eeden (1997) demonstraram que o

diagnóstico de IU dobra o risco de admissão em enfermarias para idosos, independente da idade ou das condições de saúde.

Hannestad et al (2000) evidenciou aumento gradual da prevalência na idade adulta até 50 anos, quando chega a 30%. Após, há uma estabilização ou pequeno decréscimo, seguindo-se de aumento progressivo com o avanço na idade, particularmente acima de 70 anos.

Rortveit et al (2001), em estudo transversal com 27.900 mulheres, identificou prevalência de incontinência de 8 a 32% entre as nulíparas, e aumento da mesma com ganho de idade e maior paridade. Incontinência foi relatada por 25% das participantes.

A comparação de estudos em diferentes países é dificultada pelas diferenças sociais, culturais e econômicas. Estudo recente reunindo países do continente europeu estimou que a prevalência geral ficou em 35%, não sendo muito diferente em relação aos estudos publicados até então (Hunskaar et al 2004).

No Brasil, Guarisi et al (2001) identificaram uma prevalência de 35% dentre as 456 mulheres investigadas na faixa etária de 45 a 60 anos. Bellote & Agostinho (2005) encontraram prevalência de 30% em 1606 mulheres acima de 15 anos.

A IU não constitui uma doença com risco de vida. Contudo, os sintomas a ela relacionados podem comprometer seriamente o bem-estar físico, psicológico e social do indivíduo. O relato de prevalência baseado na severidade ou impacto da IU possibilita maior informação e reduz a variabilidade nas estimativas usuais de prevalência. A IU caracterizada como severa apresenta estimativas de prevalência entre 3 e 17% (Burgio et al, 2005).

A severidade da incontinência varia também segundo a classificação. A fração de IU severa é muito menor entre as pacientes com IU associada aos esforços, quando

comparada aos grupos com urge-incontinência e com sintomas mistos (Hannestad et al, 2000).

Temml et al (2002) estudaram o impacto da incontinência sobre a qualidade de vida em 1262 mulheres com idade igual ou superior a 20 anos. Nesse grupo, 34,3% das mulheres não apresentava alteração da qualidade de vida, em 47,4% o problema era leve, 11,6% referiu que o problema era moderado e 6,7% considerou o problema acentuado.

## 1.2- CLASSIFICAÇÃO

Abrams et al (2002) publicaram uma normalização de nomenclatura para sintomas, sinais, observações urodinâmicas e condições associadas à disfunção do trato urinário inferior. De acordo com essas diretrizes da ICS, podemos classificar a sintomatologia da incontinência urinária, de forma sucinta, em:

- Incontinência urinária de esforço (IUE): relacionada à perda urinária em situações de aumento da pressão intra-abdominal, produzida por atividades como exercício físico, riso, tosse, etc.
- Incontinência urinária de urgência (IUU): perda involuntária de urina precedida por forte desejo de urinar, mesmo que o enchimento vesical não esteja completo.
- Incontinência urinária mista (IUM): quadro clínico variável caso a caso, com sintomas relacionados a esforço e/ou hiperatividade vesical.

A compilação de 11 estudos epidemiológicos demonstrou a proporção dos tipos de incontinência. A IUE é responsável por cerca de 48% dos casos (29 a 75%), a IUU por 17% (7 a 33%) e a IUM por 34% (14 a 61%) (Hunskar et al, 2000).

A proporção dos tipos de IU modifica com a idade. A de esforço ou genuína decresce com a idade (30 a 46% em idosas não-institucionalizadas), aumentando a mista e de urgência (29 a 61% nas mesmas condições). No estudo MESA (1986), mulheres que desenvolveram IU caracterizaram IUE ou IUM. Já as mulheres com IUE desenvolveram sintomas de urgência e aquelas com IUM ou IUU se mantiveram estáveis. Avaliando apenas sintomas, há uma tendência de superestimar taxas de IUM e subestimar taxas de IUE (Diokno, 1996).

### 1.3- ASPECTOS FISIOPATOLÓGICOS

Para que as estruturas que compõem o trato urinário inferior possam exercer suas funções de armazenamento e micção, deve haver integridade neurofisiológica e anatômica.

A coordenação vesico-esfincteriana resulta de um controle permanente e mútuo entre os sistemas parassimpático, simpático e somático. Durante o enchimento, os sistemas simpático e somático inibem o parassimpático. Se isso não ocorrer, pode surgir uma hiperatividade vesical. Durante a micção, o parassimpático inibe os sistemas simpático e somático. Sem essa inibição, pode aparecer uma dissinergia vesico-esfincteriana (Grosse & Sengler, 2002).

No controle neurológico da micção, Mahony et al (1977) descreveram doze reflexos miccionais integrados nas diversas fases miccionais, compreendendo reflexos que favorecem a continência, o desencadeamento das micções, reflexos intra-miccionais e um reflexo de parada da micção. O terceiro reflexo é particularmente importante na reeducação perineal, uma vez que se trata de um reflexo perineo-detrusoriano inibidor.

Em resposta a um aumento da tensão da musculatura perineal, obtém-se uma inibição da contratilidade do detrusor. A reeducação, ao reforçar as qualidades da musculatura perineal e, portanto, a inibição nervosa, pode tratar também a hiperatividade vesical, além da incontinência urinária de esforço.

O músculo elevador do ânus, estrutura fundamental considerando a estática pélvica, é composto pelos músculos pubo-coccígeo, iliococcígeo e pubo-retal. A musculatura do assoalho pélvico é um dos vários fatores que contribuem para o mecanismo de fechamento uretral e é o alvo do manejo fisioterápico da incontinência urinária e de outras disfunções associadas (Coletti, Haddad e Barros, 2005).

Outros fatores pélvicos importantes para a continência são a função contrátil preservada da musculatura lisa e estriada periuretral (mecanismo esfíncteriano uretral), plexo vascular, ligamentos e sustentação fascial intactos, mantendo a uretra e a bexiga adequadamente posicionadas no repouso e em períodos de aumento da pressão abdominal (Messelink et al, 2005).

Na disfunção de outros componentes, o treinamento dos músculos pélvicos pode não ser efetivo. No entanto, como não estão ativos na maior parte das pessoas, o reforço pode compensar outras anormalidades de função e apresentar sucesso terapêutico (Bo, 2005).

A histomorfologia dos músculos elevadores é complexa. As fibras para-uretrais que circundam os 2/3 proximais da uretra, formam o compressor da uretra e o esfíncter uretrovaginal (esfíncter estriado urogenital). Há diferentes tipos de fibras (I e II) nesta região, com funções diversas. As do tipo I, com grande densidade de capilares sanguíneos, mitocôndrias e alta concentração de mioglobina (alto potencial aeróbico), caracterizam-se por contrair lentamente e por longos períodos, sem sofrer fadiga, sendo responsáveis pela manutenção do tônus muscular. As fibras do tipo II, com baixo potencial aeróbico, pela grande quantidade de enzimas glicolíticas e pequena concentração de mitocôndrias, são mais fadigáveis, mas se contraem rapidamente em resposta ao aumento súbito da pressão



intra-abdominal. O músculo elevador do ânus apresenta, quando íntegro, 70% de fibras tipo I e 30% de tipo II (Crichley, 1980). A inervação é realizada principalmente pelo nervo pudendo e suas ramificações, sendo tanto sensitiva quanto motora.

A espessura dos músculos do assoalho pélvico parece diminuir com a idade, com conseqüente diminuição de força e massa muscular. Esse processo é gradativo e ocorre mais especificamente a partir da quarta década de vida, sendo mais intenso nas fibras do tipo I (Thompson, 1994).

Na IUE a anormalidade pode estar na hiper mobilidade do colo vesical por disfunção na sua estrutura de sustentação fascial. Fatores etiológicos e prognósticos como a idade, histerectomia, depleção de estrógenos durante a menopausa, doenças crônicas como o diabete melito, número, duração e tipo de parto, desempenham papel na incontinência (Wilson et al, 2002). Em aproximadamente 10% dos casos, ocorre insuficiência intrínseca do esfíncter uretral. Idade avançada, níveis estrogênicos baixos, cirurgias vaginais prévias e algumas lesões neurológicas podem estar associadas (Culligan, 2000).

O termo “Síndrome da Bexiga Hiperativa” descreve a “síndrome clínica” que inclui não só a incontinência de urgência, como também, freqüência (até 7 vezes ao dia pode ser considerado normal), disúria (dor, ardência relacionado ao ato de urinar), noctúria (pacientes idosos acima de 65 anos podem urinar até 2 vezes à noite e ser considerado normal) e enurese (esvaziamento vesical involuntário durante o sono) (Abrams et al, 2002). É importante salientar que outras situações podem se apresentar com um quadro clínico de bexiga hiperativa. No entanto, constituem diagnósticos específicos como infecção urinária aguda ou crônica, neoplasia vesical, litíase vesical, etc (Culligan, 2000). Idade avançada, neuropatia diabética, infecções urinárias de repetição são fatores associados a IUU (Brown, 1999).

A incontinência não deve ser considerada como parte do processo “normal” do envelhecimento. Considera-se, no entanto, que algumas mudanças na fisiologia vesical e do

assoalho pélvico podem contribuir para o surgimento de IU. Nesta fase há também os problemas clínicos que interferem no mecanismo de continência (Burgio, 2005).

Em 1461 mulheres avaliadas em estudo transversal, Brown et al (2006) identificaram critérios para diabetes melito (DM) em 17% e intolerância a glicose em 11%. A prevalência de IU nos dois grupos foi similar (35,4 e 33,4%) e significativamente maior na comparação com mulheres que apresentavam glicemia de jejum normal (16,8%). Além disso, complicações microvasculares como macroalbuminúria e dor neuropática periférica também estiveram associadas com IU.

Revisão sistemática de 11 estudos que avaliou IU em pessoas com demência concluiu que o sintoma é comum em pacientes com demência e mais prevalente quando comparado a indivíduos idosos funcionais do ponto de vista cognitivo (Skelly, 1995). Há também evidência de que o acidente vascular cerebral (AVC) e a Doença de Parkinson se associam direta e indiretamente à IU, considerando também as limitações físicas impostas pelas patologias em questão (Burgio, 2005).

A literatura é inconsistente quando é considerado o papel da menopausa e da deficiência estrogênica como fatores contribuintes para a IU. A relação entre menopausa e IU está relacionada de forma significativa com a idade. Não há evidência estabelecida de que a queda hormonal fisiológica da menopausa seja causa direta de IU (Sherburn, 2001).

Rekers et al (1992) compararam 355 mulheres na pré-menopausa com 858 na pós-menopausa, não encontrando diferença na prevalência de IU entre os grupos (25 versus 26%). No entanto, houve diferença significativa no número de episódios de incontinência no segundo grupo, sugerindo que as mulheres na pós-menopausa poderiam apresentar incontinência mais severa. Igualmente, episódios de urgência e noctúria foram mais comuns neste grupo. Dentre as mulheres na pós-menopausa com IU, 28% observaram surgimento dos sintomas antes da menopausa, 18% na perimenopausa e 54% após a menopausa. Mulheres com menopausa “cirúrgica” tiveram prevalência maior de IU (36%), comparadas à menopausa natural (22%).

Outros trabalhos não encontraram diferença na prevalência de IU entre as mulheres nos dois estados hormonais distintos. Estudos recentes abordando fatores de risco têm encontrado ausência de associação entre anos de menopausa e IU (Brown et al, 1999), idade na menopausa (Holtedahl & Hunskaar, 1998) ou idade média da menopausa natural (Thom, van den Eeden & Brown, 1997). No estudo HERS (1999), as mulheres randomizadas para receber combinação hormonal de estrogênio/progesterona observaram piora dos sintomas quando comparadas ao grupo controle (Grady, 2001).

A histerectomia para tratamento de patologias benignas tem sido associada com risco aumentado de seqüelas funcionais do trato urinário. Altman et al (2007) conduziram estudo de coorte que incluiu 165.260 mulheres submetidas a histerectomia, comparadas a grupo controle com 479.506 pacientes, entre 1973 e 2003 na Suécia. As pacientes histerectomizadas apresentaram maior chance de realizar procedimento cirúrgico para correção da IUE (RR 2.4), independente da técnica cirúrgica, sendo que o período de cinco anos após o procedimento foi o de maior risco (RR 2.7).

A incontinência durante a gestação geralmente é uma condição limitada. Pode haver um risco aumentado de IU para este grupo de mulheres com o envelhecimento (Diokno, 2004). Muitos estudos associam a paridade à IU. A idade parece ser um fator de confusão, uma vez que os efeitos da paridade diminuem com o passar do tempo. Rortveit et al (2003) em coorte prospectiva encontraram prevalência de 10,1% de IU em nulíparas, 15,9% em mulheres com cesariana e 21% pós-parto. Incontinência severa ocorreu em 3,7 vs 6,2 e 8,7%, respectivamente. Na IUE, as taxas foram de 4,7 vs 6,9 vs 12,2%, IUU ocorreu em 1,6 vs 2,2 vs 1,8% e IUM em 3,1 vs 5,3 vs 6,1%, nos respectivos grupos. Apenas a IUE e a IUM se associaram com o parto cesáreo e apenas a IUE se associou com o modo de parto.

A obesidade é um fator de risco bem estabelecido para IU e contribui para sua severidade. O excesso de peso tem um efeito de aumento crônico da pressão abdominal com sobrecarga do assoalho pélvico, causando distensão e enfraquecimento músculo-fascial. Moller, Lose & Jorgensen (2000) encontraram uma associação positiva, quase

linear, entre Índice de Massa Corporal (IMC) e IU, incluindo IUE e IUU. No maior quartil de IMC, o risco foi 4.2 vezes maior para IUE e 2.2 vezes para IUU.

#### 1.4- INVESTIGAÇÃO CLÍNICA (ICS, 2002; ICI, 2004; NICE, 2006).

##### **1.4.1 – Anamnese geral**

Permite identificar fatores correlacionados como, DM, patologias neurológicas e vasculares, patologia discal em coluna lombar, doença pulmonar crônica, constipação. Na história obstétrica e ginecológica, determinar o número de gestações e vias de parto, instrumentação do parto vaginal ou cesáreo, intervalo entre as gestações, procedimentos cirúrgicos anteriores (incluindo histerectomia) cirurgias para incontinência por via abdominal ou vaginal, radioterapia pélvica, trauma, estado estrogênico. As medicações utilizadas pela paciente, indicadas ou não pelo médico, devem ser investigadas.

##### **1.4.2 – Sintomas urinários**

O aspecto inicial mais importante na avaliação da mulher com incontinência urinária é a história clínica. É importante descrever os sintomas caracterizando a progressão, o impacto nas atividades diárias e a presença de fatores de risco.

A prática geral é de caracterizar as mulheres com IU de acordo com a sintomatologia em IUE, IUU e IUM. As pacientes com queixas mistas podem ser manejadas, inicialmente, para o sintoma mais significativo (GR D).

A nomenclatura padronizada inclui sintomas de armazenamento ( frequência, noctúria, urgência e urge-incontinência, IUE, perda urinária constante), sintomas de esvaziamento( hesitação, esforço para urinar, jato fraco ou intermitente) e sintomas pós-miccionais ( gotejamento pós-miccional e sensação de esvaziamento incompleto).

Sensação de peso e abaulamento genital, com ou sem necessidade de redução do mesmo para evacuação ou micção completas, constituem sintomas de prolapso genital. A presença de prolapso também se associa com sintomas de armazenamento e esvaziamento vesical. Em 75% das mulheres com queixa de perda há graus variados de prolapso associados. Cerca de um terço das mulheres com prolapso têm obstrução do fluxo urinário.

Sintomas associados com disfunção sexual como dispareunia, ressecamento vaginal e incontinência na relação sexual são relatados por até dois terços das mulheres com IU e 68% delas relatam alteração da atividade sexual em função dos sintomas urinários.

#### **1.4.3 – Exame Físico e avaliações básicas adicionais**

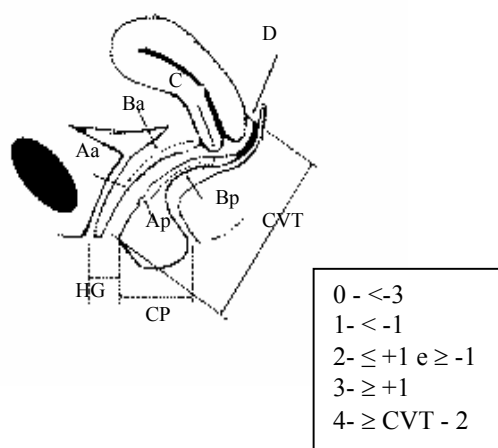
O exame físico é essencial para a avaliação de mulheres com IU. Além dos exames ginecológico e geral habituais, é importante avaliar o trofismo genital, verificar a presença de prolapsos genitais, mobilidade do colo vesical, teste de esforço e resíduo urinário pós-miccional.

A cistometria simples pode ser realizada no consultório. Através do cateterismo vesical realizado em consultório para verificação de resíduo miccional, pode-se infundir soro fisiológico para relacionar as sensações de primeiro desejo e forte desejo miccional com os volumes intravesicais. O primeiro desejo normalmente se manifesta em torno de 150 a 200ml infundidos, com manutenção da continência. Um forte desejo de urinar ocorre com volumes de 400 a 500ml, correspondendo à capacidade cistométrica máxima, mantendo-se a continência sob esforço voluntário. O teste oferece informações qualitativas sobre a função de enchimento (Nager, 2004). Apresenta alta taxa de falso negativo (FN) para contrações não-inibidas do detrusor (sensibilidade de 50%), podendo identificar sua presença, porém, não a magnitude. Quando combinada com teste de esforço apresenta sensibilidade (S) de 88% e especificidade (E) de 77% para IUE considerando-se o padrão-ouro (avaliação urodinâmica). (Wall, 1994).

O *empty supine stress test* (perda urinária à com a bexiga vazia) apresenta S de 79%, E de 62% e valor preditivo negativo (VPN) de 90%. Se o teste é negativo, há forte evidência de ausência de deficiência esfinteriana (Santos, 2005).

A avaliação de força e resistência perineal é necessária para determinar a capacidade individual de contração, orientar a realização de uma contração eficaz e aferir os resultados obtidos após o exercício pélvico. Não há método padrão e há grande variabilidade intra e inter-observador (GR D).

É importante determinar a presença e a magnitude do prolapso genital. Recomenda-se a utilização do POP-Q (*Pelvic Organ Prolapse Quantification*), sistema de estadiamento que apresenta boa reproductibilidade intra e inter-observador nos estudos realizados (Bump, 1996) (GR D).



Parede anterior	Parede anterior	Colo ou cúpula
Aa	Ba	C
Hiato genital	Corpo Perineal	Comprimento vaginal total
HG	CP	CVT
Parede posterior	Parede posterior	Fórnice posterior
Ap	Bp	D

Figura 1 – Representação esquemática e tabelas para estadiamento do prolapso genital (Adaptado de Walters, 1999)

O teste do absorvente (*Pad-test*) consiste na pesagem de protetores perineais absorventes para quantificar indiretamente a perda urinária, sendo útil no diagnóstico, monitorização dos efeitos terapêuticos e documentação da perda quando esta não é verificada na clínica ou na avaliação urodinâmica. Incremento  $\geq 1g$  após teste estandardizado curto é considerado significativo para perda (GR D).

O diário miccional consiste na anotação diária da ingesta hídrica, frequência e volume das micções, atividades diárias e episódios de incontinência, necessidade e número

de proteções higiênicas, etc. Constitui um método custo-efetivo de avaliar inicialmente a queixa urinária quando comparado ao *pad test* e escalas padronizadas de sintomas (Martin et al, 2006). Considera-se adequado o diário por três dias (Lose, 1998; Abrams, 2002) (GR D).

Escores de sintomas têm sido validados em comparação a *pad test* longos (48 horas), fornecendo dados semi-objetivos e quantitativos. São utilizados para avaliar a presença, severidade e o impacto de um sintoma isolado ou grupo de sintomas. Existem diversas escalas considerando o foco nas queixas de incontinência urinária e fecal ou prolapso genital (GR D).

Após história, exame físico, cistometria simples e um teste de esforço positivo, a chance de a avaliação urodinâmica demonstrar apenas IUE é de mais de 80%. Portanto, pacientes com menos de 65 anos, com sintomas de IUE predominantes, sem cirurgia prévia, prolapso significativo, radiação ou condições neurológicas, resíduo pós-miccional, cistometria e análise urinária normais, não necessitam avaliação urodinâmica para planejar o manejo clínico ou cirúrgico. Em análises de custo-efetividade, há indicação de estudo urodinâmico quando a chance de identificar hiperatividade detrusora (HD) excede 20% (Weber, 2002) (GR D).

#### **1.4.4 – Avaliação Urodinâmica (Schäfer, 2002)**

##### **1.4.4.1 – Urofluxometria**

Através da micção aferida pelo fluxômetro, pode-se avaliar a capacidade contrátil da bexiga e o relaxamento uretral coordenado. São obtidos valores para fluxo urinário máximo, o fluxo médio (relação entre o volume urinado e o tempo total de fluxo), o volume urinário, o tempo total de micção (incluindo interrupções como no fluxo intermitente) e o tempo necessário para atingir o fluxo máximo (excluindo interrupções). O fluxo urinário pode ser descrito em termos de taxa de fluxo e padrão de fluxo, além de poder ser contínuo

ou intermitente. O volume urinário deve ser superior a 150ml. É parte importante do estudo já que 4% das mulheres apresentam queixa relacionada à micção.

#### 1.4.4.2 – Cistometria de múltiplos canais

Permite obter parâmetros como capacidade, complacência, sensações vesicais e atividade do detrusor. A introdução transuretral de uma sonda vesical de dois vias (ou duas sondas de alívio simples 6 e 8 Fr) permite a verificação da pressão vesical durante o enchimento vesical.; A pressão abdominal é medida com balão retal, vaginal ou com transdutores cutâneos. O enchimento vesical é próximo ao fisiológico (60ml/min). A paciente pode ficar em pé ou sentada (posição supina pode falhar em diagnosticar hiperatividade). A subtração entre a pressão vesical e a abdominal estima a pressão detrusora. Durante o enchimento, há um aumento inicial na pressão detrusora entre 2 e 8cmH<sub>2</sub>O. A pressão média fica em torno de 6 cmH<sub>2</sub>O e costuma não exceder 15 cmH<sub>2</sub>O. Os achados fisiológicos no enchimento são detrusor estável e uretra competente.

#### 1.4.4.3 – Estudo Miccional

Permite a medida simultânea das pressões vesicais e uretrais durante a micção, associando-as com a fluxometria. Diferenciação entre contração do detrusor, esforço abdominal e relaxamento pélvico como mecanismos de micção. Também pode ajudar a diferenciar fluxo baixo ou obstrução verdadeira à saída de fluxo. Cateter vesical registra a pressão na bexiga durante toda a micção.

#### 1.4.4.4 – Verificação da pressão de perda (*leak point pressure - LPP*)

Menor pressão necessária para causar perda urinária durante aumentos de pressão abdominal. Utilizam-se valores infundidos de 200 ou 250ml embora não esteja padronizado um volume ideal.



O estudo urodinâmico permite caracterizar, de forma objetiva, o distúrbio urinário, através da medida das pressões em vários pontos do trato urinário baixo. Desse modo, analisa as relações entre a pressão abdominal, vesical e uretral nas diversas fases de enchimento e esvaziamento vesical (Girão, 2002). Um dos parâmetros de grande importância é a medida da pressão de perda (*Abdominal Leak Point Pressure*), que consiste na menor pressão vesical em que há perda urinária. Perda com valores menores do que 60 cmH<sub>2</sub>O sugere insuficiência esfíncteriana.

Harvey & Versi (2001) avaliaram sinais, sintomas e a capacidade de prever o diagnóstico de incontinência de esforço urodinâmica. Nos 12 artigos analisados, sintomas de IUE isolada apresentam VPP de 56% para o diagnóstico urodinâmico e 79% para IUE urodinâmica associada a outras anormalidades. Um teste de Valsalva ou tosse positivo apresenta um VPP de 55% para IUE e 91% para IUE com outras anormalidades. Isoladamente, tanto sintomas quanto sinais não são bons preditores para o diagnóstico. No entanto, quando há uma história típica, combinado a um teste de esforço positivo, volume residual (VR) normal, IUE urodinâmica é encontrada em até 97% dos casos (Videla & Wall, 1998).

Summitt et al (1992) relataram que 53% a 71% com hiperatividade detrusora (HD) referiram sintomatologia de IUE na anamnese. O VPP de uma história clínica mais compatível com sintomas puros de IUU pode ser tão baixo como 37% para o diagnóstico de HD (diagnóstico urodinâmico).

#### 1.4.4.5 - Videurodinâmica

Combina a cistometria de múltiplos canais, estudo fluxo-pressão e a imagem fluoroscópica da bexiga e da uretra. É um exame de exclusão para a investigação e diagnóstico diferencial de divertículo uretral, refluxo vesico-esfíncteriano e dissinergia detrusor-esfíncteriana. Também pode ser útil na complementação diagnóstica de pacientes com prolapsos genitais significativos.

#### 1.4.4.6 – Cistometria ambulatorial

Método ainda não estabelecido na prática médica por apresentar resultados controversos. O objetivo é tentar reproduzir objetivamente as queixas de IU não identificadas pelo exame padrão de consultório. Apresenta falsos positivos (FP) para HD.

#### **1.4.5 - Avaliação da qualidade de vida**

Mattiasson & Lose (1998) sugerem diretrizes para pesquisas voltadas ao trato urinário inferior, com o objetivo de melhorar a possibilidade de comparação entre os resultados nos diferentes estudos. É recomendada a inclusão de variáveis que contemplem a sintomatologia do paciente (visão subjetiva), a avaliação objetiva (médica), dados socioeconômicos e de qualidade de vida (Barber, 2007).

A qualidade de vida é um parâmetro para a avaliação das intervenções na saúde das pessoas. A ICS tem recomendado que um questionário de qualidade de vida (QQV) seja incluído em todo e qualquer estudo de incontinência urinária (Lose, 1998).

Os questionários podem ser separados em 3 categorias (Barber, 2007):

- Questionários de sintomas: avaliam a presença de sintomas específicos e sua severidade (IU e prolapso genital);
- QQV;
- Questionários de função sexual.

Para que um questionário seja útil em pesquisa e na prática clínica, deve demonstrar três importantes propriedades psicométricas: validade, confiabilidade, receptividade. Antes de ser utilizado, precisa ser avaliado quanto à capacidade de medir os parâmetros definidos e ser validado para a população em estudo.

Um questionário de sintomas bastante utilizado é o *Incontinence Severity Index* (Sandvik, 1993), principalmente em estudos epidemiológicos. Apresenta boa validade e confiabilidade, abrangendo tratamento comportamental e cirúrgico. Apresenta boa correlação com o *pad test* e o diário miccional. Outra opção é o *International Consultation on Incontinence Questionnaire – short form* (ICIQ-SF) (ICI, 2004).

Na avaliação de qualidade de vida existem diversos questionários específicos para a incontinência urinária, sendo que, o mais utilizado atualmente, é o *King's Health Questionnaire* (KHQ). Desenvolvido por Kelleher et al (1997), até o ano de 2000 já havia sido validado em 7 idiomas e é classificado como “altamente recomendável” (GR A) pela ICS para sua utilização nas pesquisas clínicas. Foi validado em português por Tamanini et al (2003). O questionário apresenta 32 itens distribuídos em 10 domínios e está disponível em 26 línguas. Uma mudança a partir de valores basais de 5 pontos (no total de 100) em qualquer domínio indica melhora clínica significativa.

Em revisão periódica da literatura, foi verificado que, em apenas 38% (42) dos 109 ensaios clínicos de tratamentos para IU identificados entre 2001 e 2004, houve utilização de QQV padronizado e recomendado pela ICS (Barber, 2007). Recentemente, observa-se um aumento no uso dos questionários conforme normalização da ICS. A falta deste parâmetro pode comprometer a validade dos estudos.

## 1.5 – TRATAMENTO

### 1.5.1- Manejo Conservador

O tratamento não cirúrgico da incontinência urinária vem ganhando interesse nos últimos anos em face da melhora dos resultados e dos poucos efeitos colaterais que apresenta. O alto custo e a elevada prevalência desta afecção justificam os estudos de

técnicas mais simples que consigam restaurar a continência urinária e, por conseguinte, a qualidade de vida (Girão, 2002).

Algumas medidas gerais podem ser recomendadas como auxiliares no tratamento dos diversos distúrbios que levam à incontinência urinária. Deve-se corrigir a obesidade e tratar eventuais doenças predisponentes, como a bronquite crônica. Modificações dietéticas como diminuição do consumo de cafeína e bebidas alcoólicas devem ser estimuladas. O treinamento vesical, combinado à utilização do diário miccional, pode contribuir com uma reeducação do hábito urinário e diminuição de sintomas de urgência, além de aumentar a adesão ao tratamento (Tarnay, 2002) (GR D).

#### 1.5.1.1 – Fisioterapia do Assoalho Pélvico

Os resultados de ensaios clínicos randomizados e revisões sistemáticas apontam para resultados favoráveis da cinesioterapia na incontinência urinária de esforço e mista (Hay-Smith et al, 2001) (GR A).

Na IUE, a fisioterapia propõe melhorar a força e coordenação dos músculos peri-uretrais e do assoalho pélvico. As modalidades de tratamento são os exercícios da musculatura pélvica (EMAP), com ou sem *biofeedback*, estimulação elétrica (EE) e cones vaginais (Berghmans, 2005).

Na IUM ou IUU, as modalidades de tratamento são a reeducação vesical ou terapia comportamental, EMAP com ou sem *biofeedback* e estimulação elétrica (Berghmans, 2005).

As diversas técnicas de reabilitação do assoalho pélvico estão abordadas mais amplamente na base teórica.

### 1.5.1.2 - Fármacos no trato urinário

Os fármacos utilizados em neurológica podem ser distribuídos em quatro áreas básicas de atuação, considerando as particularidades da fisiologia do trato urinário (Ramos, 2006):

- inibição farmacológica das contrações não-inibidas (CNI) vesicais: anticolinérgicos;
- estímulo à contração vesical quando há hipocontratilidade detrusora: colinérgicos;
- relaxamento do esfíncter uretral quando há aumento excessivo da pressão uretral em discordância com a atividade funcional da bexiga: bloqueador  $\alpha$ -adrenérgico ou estimulante  $\beta$ -adrenérgico;
- pressão intra-uretral baixa: estimulante  $\alpha$ -adrenérgico.

O tratamento farmacológico para a IU é utilizado primariamente na IUU e na IUM. A contração vesical é resultado da ação do sistema nervoso parassimpático, cujo neurotransmissor é a acetilcolina, atuando nos receptores muscarínicos da bexiga (M2 e M3). Neste contexto, os anticolinérgicos constituem primeira escolha.

Dentre os anticolinérgicos de uso clínico, destacam-se a oxibutinina, a tolterodina, e os antidepressivos tricíclicos (principalmente a imipramina). A limitação dessas drogas são seus efeitos colaterais, que incluem boca seca, constipação, tontura, visão turva, hipotensão ortostática, dentre outros, dificultando a adesão ao tratamento (Ramos et al, 2006).

Revisões sistemáticas não têm demonstrado diferenças entre as diversas opções de anticolinérgicos. Algumas formas de apresentação como a oxibutinina e a tolterodina de liberação lenta podem ter melhor perfil de efeitos adversos e possibilitar melhor adesão. O alto custo do tratamento ainda é um obstáculo observado na prática clínica (Hay-Smith, 2006).

O tratamento medicamentoso da IUE não era rotina até a publicação de estudos com uma droga inibidora da recaptação de serotonina/norepinefrina, a duloxetine. Observa-se

aumento da capacidade vesical, por ação em receptores 5-HT e aumento na pressão do esfíncter estriado que ocorre por atuação nos receptores 5-HT e  $\alpha$ -1 adrenérgico. Pode ser utilizada para tratamento de IUU e IUE.

Essa classe de medicamentos foi analisada em revisão sistemática para o tratamento da IU (Mariappan et al, 2006). Foram incluídos seis ECRs, cinco deles com boa qualidade metodológica. Houve redução significativa nos episódios de perda (50-64% vs 28-41%) e aumento no intervalo miccional (15-24 vs 4-9 minutos). No QQV, houve diferença favorável a duloxetina em 3 estudos. Na comparação com exercícios pélvicos, a duloxetina foi melhor em 12 semanas e o tratamento combinado foi melhor que o placebo. Na análise de custo-efetividade, a realização de exercícios pélvicos ainda foi mais favorável. O efeito adverso mais importante é a náusea (10%), descrito em vários estudos com a droga. Não há estudos em longo prazo. A recomendação atual é de que a duloxetina não deve ser indicada como primeira linha de tratamento (GR A) (NICE, 2006).

#### 1.5.1.3 – Terapia hormonal (TH) e IU

Receptores de estrogênio têm sido identificados nos tecidos vaginais, vesicais, na uretra e no assoalho pélvico. Os esteróides sexuais desempenham um importante papel no mecanismo de continência e flutuações nos níveis hormonais levam a alterações macroscópicas, histológicas e funcionais do trato urogenital. Sintomas urinários podem, portanto, estar presentes durante o ciclo menstrual, na gestação e na menopausa (Moehrer, Hextall & Jackson, 2006).

Procurando avaliar a frequência dos distúrbios urinários e a variação dos parâmetros urodinâmicos segundo o tempo de menopausa, Sartori (1999) demonstrou diminuição do fluxo urinário máximo e da capacidade vesical no primeiro desejo miccional além do aumento do resíduo pós-miccional. Outros estudos demonstraram, ainda, diminuição da capacidade vesical máxima (Diokno, 1987), diminuição da pressão de fechamento uretral e do comprimento funcional da uretra (Rud, 1980; Sorensen, 1988). Tais alterações aumentam a incidência da IUE e do aparecimento de sintomas

característicos da IUU como a urgência miccional, a polaciúria e a noctúria. A deprivação estrogênica atua na propriocepção da bexiga, diminuindo a capacidade de acomodar maiores volumes.

O papel do estrogênio no tratamento da IU é controverso, apesar da grande quantidade de estudos na área. Alguns apresentam resultados promissores, porém, são estudos observacionais, não randomizados, cegados ou controlados. Além disso, existem diversas formulações, vias de administração e tempo de tratamento (Andersson, 2005).

Em metanálise que analisou 11 ensaios clínicos randomizados (ECR) com 236 mulheres, Fantl et al (1994) evidenciaram que o uso de estrogênios em diferentes preparações, sistêmico ou local, foi melhor que o placebo no alívio de IUU, frequência diurna e noctúria. Estrógeno tópico foi significativamente melhor que placebo para todos os parâmetros de eficácia enquanto o uso sistêmico foi melhor que placebo no efeito sobre o número de episódios de incontinência e volume no 1º desejo. Já em 1996, Fantl et al não encontraram diferença em desfechos objetivos e subjetivos com terapia combinada sistêmica comparada ao placebo.

No estudo HERS (2001), das 1525 mulheres com IU no início do estudo, a proporção de pacientes que melhoraram após quatro anos de terapia estrogênica foi similar ao placebo (21 vs 26%). No grupo tratado, maior número de mulheres referiu piora dos sintomas urinários (39 vs 27% no placebo). Resultados semelhantes foram identificados no estudo WHI (2005), onde o RR de IU em 1 ano foi significativamente maior no grupo com TH. Nas pacientes com queixas urinárias também houve piora dos sintomas no grupo tratado.

Moehrer, Hextall & Jackson (2006), em metanálise recente, incluíram 2926 mulheres a partir de ECRs com TH e IU. Cerca de 50% das mulheres tratadas com estrogênio somente referiram melhora ou cura da IU, comparado a 25% nos grupos placebo. A evidência é mais favorável para mulheres com queixas de IUU. A terapia combinada parece não melhorar e pode, inclusive reduzir a possibilidade de melhora.

Riscos associados com a terapia estrogênica pura em pacientes com útero devem ser considerados e tratamentos de curta duração podem ser opção. Não foi possível estabelecer o papel das diferentes doses e vias de administração.

Apesar de a revisão favorecer o efeito positivo do estrogênio no manejo da IU, a evidência ainda é limitada devido à multiplicidade de opções terapêuticas e doses. Mais estudos parecem ser necessários, com adequados tamanhos de amostra, para avaliar o efeito da terapia estrogênica sobre o trato urinário, assim como sua comparação com outros tratamentos clínicos e cirúrgicos.

Alguns estudos com seguimento curto (seis meses) sugerem o uso de estrogênio tópico para a melhora de sintomas urogenitais secundários à atrofia (GR A). Não há evidência, no entanto, para uso de estrogênio tópico para o tratamento da IU (GR A) (NICE, 2006).

#### 1.5.1.4 – Outros recursos e intervenções não-terapêuticas

Dispositivos intravaginais (pessários), tradicionalmente utilizados em pacientes com prolapso genital não candidatas a tratamento cirúrgico, podem ter um papel no suporte do colo vesical prevenindo a IUE. Também estão descritos dispositivos de oclusão uretral (Tarnay e Girão, 2002). São métodos que contemplam um grupo limitado de pacientes, havendo dificuldades de adesão. Quando a paciente está adaptada, parece ter um benefício a longo prazo (GR C).

#### **1.5.2 – Tratamento Cirúrgico**

O tratamento cirúrgico deve ser oferecido para incontinência moderada a severa ou na falha do tratamento clínico. A decisão também deve ser discutida pela paciente, no que se refere ao impacto nas atividades diárias. Apesar de serem descritas cerca de 130 técnicas cirúrgicas, a maioria não apresenta resultados duradouros ou cursam com complicações que alteram a qualidade de vida das pacientes. Uma doença de baixa morbidade é responsável



por até 30% do movimento cirúrgico de um ambulatório de ginecologia; por isso, a indicação precisa do tratamento é fundamental (Ramos, 2006).

#### 1.5.2.1 – Tratamento cirúrgico da IUE

Na IUE o objetivo comum dos procedimentos para correção de incontinência é a restauração do suporte suburetral (Tarnay, 2003). A escolha precisa da técnica de acordo com o defeito anatômico melhora o resultado pós-operatório.

Muitas cirurgias têm sido propostas, mas poucas permaneceram indicadas com bom embasamento científico, como a colpossuspensão retropúbica (Cirurgia de Burch) e os procedimentos de *sling* tradicionais (GR A). Portanto, qualquer discussão sobre opções para o tratamento cirúrgico da IUE passa pela avaliação do nível de evidência.

Na cirurgia de Burch (1961), a plicatura da fâscia pubocervical é realizada de cada lado da uretra média e colo vesical, com a colocação de dois ou três suturas com fios de absorção lenta. As suturas são fixadas nos ligamentos iliopectíneos ipsilaterais e atadas com tensão suave, para não ocorrer super-correção e comprometimento funcional. Para a realização dessa técnica, é importante que a vagina tenha uma capacidade e mobilidade adequadas para que os fórnices laterais possam alcançar cada ligamento ileopectíneo ipsilateral. Muitas vezes este procedimento pode corrigir um prolapso de parede vaginal anterior até o estágio II.

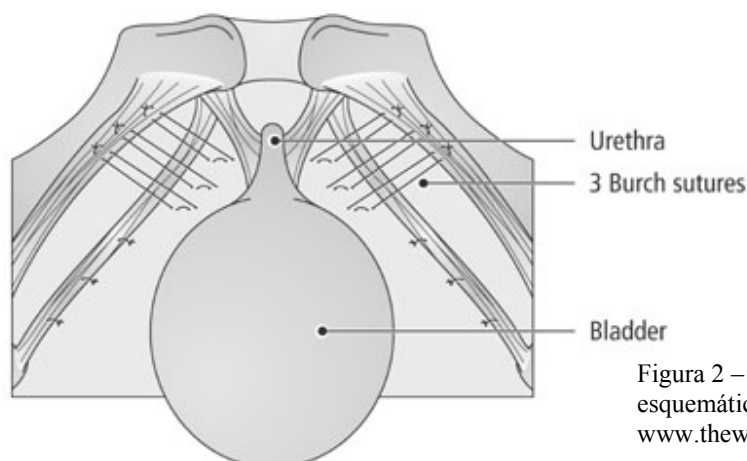


Figura 2 – Cirurgia de Burch (representação esquemática) disponível em: [www.thewomens.org.au/Burchcolposuspension](http://www.thewomens.org.au/Burchcolposuspension)

De 1980 a 1990, 18 estudos foram publicados sobre a realização da cirurgia de Burch em pacientes com IUE urodinâmica e com cura clínica objetivamente evidenciada (Walters, 1993). O tempo de seguimento variou de um a sete anos. Três a 24 meses após a cirurgia, 59 a 100% das pacientes ficaram continentas, com média de 84%. De três a sete anos, as taxas de continência variaram de 63 a 89%, com média de 77%. A taxa objetiva de falha foi de 14% de 3 a 24 meses e 14% entre cinco e 7 anos.

Existem muitos procedimentos de cinta (*sling*), variando a via de acesso, o tipo de material e a tensão faixa. A utilização de fâscia do reto abdominal ou *fascia lata* é o padrão-ouro, servindo de referência para comparação com outros métodos. O uso de material sintético (telas de polipropileno ou prolene) têm sido bastante utilizadas atualmente, com um benefício objetivo a curto prazo de 73 a 93% (Bidmead, 2000) (GR A). Há a desvantagem de, potencialmente, gerar uma resposta inflamatória a corpo estranho e determinar um risco um pouco maior de erosão, comparado a materiais autólogos.

A taxa objetiva de cura em pacientes submetidas à colocação de *sling* por múltiplas cirurgias prévias varia em torno de 61 e 100%, com média de 85%. Quando utilizado como primeiro procedimento, a taxa de continência está em torno de 94%. Resultados a médio e longo prazo sugerem que a continência em 10 anos é semelhante àquela obtida no primeiro ano (Jarvis, 1994; Bidmead, 2000).

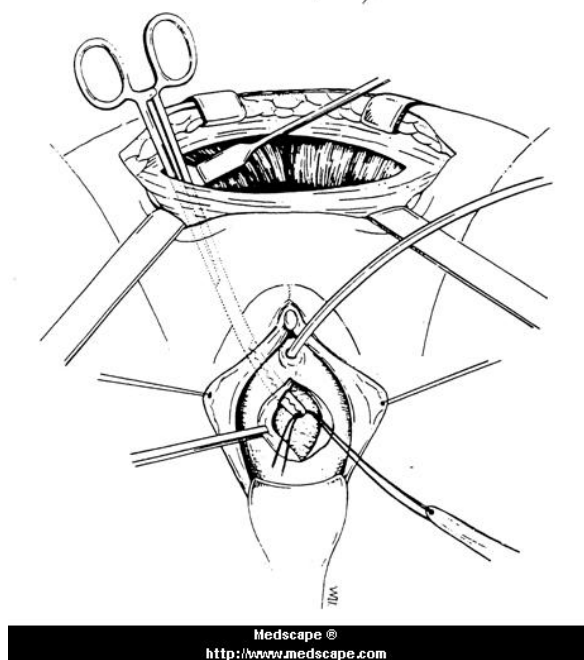


Figura 3 – Representação esquemática do sling pubovaginal; Disponível em: [www.medscape.com/viewarticle/417006\\_4](http://www.medscape.com/viewarticle/417006_4)

A técnica propõe o uso de TVT (*Tension free vaginal tape*) de polipropileno se baseia na teoria proposta por Petros e Ulmsten (1990), onde o enfraquecimento dos ligamentos pubouretrais pode ser o principal fator responsável pela IUE. A tela é colocada na uretra média para compensar esta ineficiência.

O tempo operatório é relativamente menor, com atendimento ambulatorial ou de Hospital-Dia. Complicações são descritas, mas podem ser menores em relação à técnica tradicional - lesão vesical de (9%), distúrbios miccionais (4.3%) e retenção (1 a 2.8%). Erosão da tela para vagina ou trato urinário, hematoma pélvico e perfuração de alças podem ocorrer, mas são eventos raros (Tamussino, 2001; Klutke, 2001). Resultados objetivos a longo prazo mostram taxa de sucesso de 85%, melhora em 10,6% e falhas em 4,7% (Nilsson *et al*, 2001).

O sucesso do TVT promoveu a introdução de produtos similares por diferentes técnicas, como o *sling* transobturador. Há necessidade de estudos prospectivos que validem o uso destas novas opções de cirurgias de cinta (Walters, 2004) (GR D).

Tabela 1 - Considerações pré e pós-operatórias para procedimentos suprapúbicos (Walters, 2004).

- Condições clínicas que aumentam o risco de falha cirúrgica: obesidade, menopausa, histerectomia prévia, procedimentos prévios para incontinência;
- Achados urodinâmicos de maior risco no pré-operatório: sinais de hiperatividade, eletroneuromiografia perineal anormal, deficiência uretral. HD pode ser uma complicação pós-operatória em 7 a 27% das pacientes com IUE e avaliação urodinâmica pré-operatória sem evidência de contrações não-inibidas;
- Retenção urinária é variável, raramente presente após 30 dias;
- Enterocelos podem se apresentar na seqüência de procedimentos de colposuspensão retropúbica em torno de 7,6% (Burch, 1961) a 26% (Alcalay *et al*, 1995) dos casos. A real eficácia de procedimentos preventivos ainda não é conhecida, mas pode estar indicado algum procedimento de culdoplastia para prevenção desta intercorrência.

Tabela 2 - Considerações pós-operatórias nos procedimentos de alça (Jarvis, 1994; Bidmead, 2000)

- Complicações crônicas: disfunção miccional (12,8%, média de 2 a 37%); cateterismo vesical de alívio por longo tempo (2-7,2%), IUU (3 a 30%);
- Erosão vaginal e uretral em 5% dos casos, mais relacionada a materiais sintéticos; necessidade de revisão ou retirada em 1,8 a 35% das pacientes com slings sintéticos.

Há ainda a possibilidade de utilizar injeções peri-uretrais de material autólogo ou sintético, indicado principalmente para pacientes com deficiência esfinteriana intrínseca, sem outras anormalidades de estática pélvica. Outras indicações contemplam pacientes que

não desejam ou não têm condições clínicas para um procedimento cirúrgico (Santos, 2005) (GR D).

#### 1.5.2.2– Tratamento cirúrgico da IUU

O tratamento cirúrgico dos sintomas de urgência e urge-incontinência é uma opção para casos graves de hiperatividade, refratários ao tratamento conservador, com comprometimento severo da qualidade de vida. Neste contexto está também a hiperatividade detrusora por causas neurogênicas.

As técnicas disponíveis são a estimulação nervosa sacral, cistoplastia e derivação urinária. Recentemente, a utilização de toxina botulínica vem ocupando facilmente um lugar na prática clínica, apesar dos poucos estudos disponíveis. Parece ser uma forma minimamente invasiva para o manejo de situações graves de hiperatividade, principalmente em casos de bexiga neurogênica, mesmo sendo de conhecimento geral que os efeitos são mantidos a curto-prazo. A utilização da toxina não está fundamentada para hiperatividade idiopática do detrusor (GR D) (NICE, 2006).

## **2- BASE TEÓRICA**

### **2.1 - AVALIAÇÃO FUNCIONAL DO ASSOALHO PÉLVICO (AFA)**

A avaliação de força e resistência perineal é necessária para determinar a capacidade individual de contração, orientar a realização de uma contração eficaz e aferir os resultados obtidos após o exercício pélvico. A medida desta ação é complexa devido à forma diafragmática da musculatura e seu ancoramento aos órgãos e à fascia endopélvica (Bo, 2005).

A AFA pode ser realizada com técnicas combinadas como a manobra digital (habilidade contrátil) e o perineômetro (quantificação de força). Não há informação conclusiva quanto à utilização de parâmetros de atividade muscular como uma medida de desfecho. É importante descrever os métodos utilizados e conhecer suas limitações (Lose, 1998). A avaliação perineal parece não afetar o resultado obtido com os exercícios pélvicos. No entanto, a recomendação de consensos orienta a realização da AFA como rotina (NICE, 2006).

A palpação do assoalho pélvico é o método padrão para o exame desta musculatura (Bo, 2005). Pode ser feita pela vagina ou pelo reto, onde é possível observar a contração, simetria, trofismo, força e contração reflexa destes músculos durante a tosse (Moreno, 2004). A palpação transvaginal é realizada com a paciente em posição ginecológica, através da introdução do 2º e 3º dedos a 3-4 cm do intróito vaginal. A capacidade contrátil da musculatura pode ser graduada através de escores padronizados (Ortiz, 1994; Bo, 2001).

Pode haver variabilidade significativa intra e inter-observador na utilização dos mesmos (NICE, 2006).

Tabela 3 - Classificação dos Graus de Força Muscular (Ortiz, 1995)

---

Grau 0 – sem função perineal objetiva, nem mesmo à palpação
Grau 1 – função perineal objetiva ausente, reconhecida somente à palpação
Grau 2 – função perineal objetiva débil, reconhecida à palpação
Grau 3 – função perineal objetiva e resistência opositora, não mantida à palpação
Grau 4- função perineal objetiva e resistência mantida por mais de 5 segundos

---

Tabela 4 – Esquema PERFECT para avaliação do assoalho pélvico (Bo, 1990)

---

P = *Power* (força muscular) – 0-5 de acordo com sistema de Oxford:

- 0- nenhuma
- 1- esboço de contração não sustentada
- 2- contração de pequena intensidade, que se sustenta
- 3- contração moderada, com pequena elevação cranial da parede vaginal
- 4- contração satisfatória, com elevação da parede vaginal na direção da sínfise
- 5- contração forte, com compressão firme dos dedos do examinador e movimento positivo em direção à sínfise púbica

E = *Endurance* (manutenção da contração) – avalia fibras musculares lentas – tempo de manutenção da contração (ideal mais de 10 segundos)

R = *Repetition* ( repetição das contrações mantidas) – número de contrações satisfatórias (5 segundos) realizadas após repouso de 4 segundos entre as contrações

F = *Fast* (número de contrações rápidas) – avalia fibras musculares rápidas – número de contrações rápidas de 1 segundo (até 10 vezes) após 2 minutos de repouso

E = *Every*; C = *Contractions*; T = *Timed* – cronometragem das contrações (acompanhamento do tratamento)

---

O perineômetro (Kegel, 1948) é um manômetro de pressão acoplado a um dispositivo intravaginal pneumático (probe), cujo objetivo é determinar a pressão de contração perineal. Através desta medida há uma quantificação indireta de força muscular. Existem, atualmente, vários tipos de dispositivos vaginais com este objetivo, dificultando a comparação entre as aferições. Da mesma forma, não há uma padronização de posicionamento da probe no canal vaginal e, portanto, os valores obtidos podem não corresponder à musculatura pélvica isoladamente. Até o momento, no entanto, a palpação vaginal e a perineometria são os métodos de escolha na avaliação fisioterapêutica (Bo, 2005) (GR D).

A ação contrátil correta dos músculos pélvicos é concêntrica e determina diminuição dos diâmetros de saída da pelve, associada a um movimento para cima do assoalho (Kegel, 1948). Apesar de as camadas superficiais e profundas do assoalho pélvico apresentarem estruturas anatômicas e inervações diferentes, ambas trabalham clinicamente como uma unidade.

Sem a instrução adequada, grande parte das pacientes não consegue realizar adequadamente a contração perineal, já que as estruturas geralmente não são recrutadas conscientemente. Estudos comprovam que 30% das pacientes não contraem a musculatura perineal após a primeira consulta, mesmo após instrução verbal individualizada (Bump, 1991). Daí a importância de uma orientação completa, com a utilização do toque bidigital ou outras técnicas fisioterápicas para a conscientização da musculatura pélvica. Em Hay-Smith *et al* (2000), dos 43 ECRs avaliados, apenas 15 referiram certificação de adequada atividade perineal antes do treinamento pélvico.

Durante toda a fase inicial da avaliação e de orientação (conscientização), é importante a realização de contrações lentas e submáximas. A finalidade é a percepção e a integração dos músculos elevadores. A duração inicial é de 4 a 5 segundos, com o repouso equivalente ao dobro do tempo de contração (Grosse, 1998). Sem o diagnóstico fisioterapêutico adequado e a conscientização da musculatura pélvica, pode não ocorrer a resposta esperada com a cinesioterapia, que constitui o objetivo final deste processo.



Na maior parte das vezes, a resposta do assoalho pélvico é fraca, mais ou menos perturbada pelas contrações simultâneas dos abdominais, adutores e glúteos, com apnéia acentuada. A resposta pode ser também a ausência total de contração do assoalho pélvico, simplesmente com a presença de “contrações parasitas”. Da mesma forma pode ser evidenciada a inversão do comando, ou seja, realização de Valsalva (até 20% dos casos).

Nos casos mais graves pode haver necessidade de várias sessões individuais de conscientização do assoalho pélvico (Grosse, 1998; Bo, 2005). Nesta fase da avaliação, pode ser necessário utilizar técnicas acessórias como o *biofeedback* e a eletroestimulação, individualmente ou associadas.

O *biofeedback* é o registro de uma atividade fisiológica que, após amplificação e transformação em sinais acústicos e/ou visuais, é apresentado à paciente (Moore, 2000), facilitando a compreensão sobre a musculatura que deve ser recrutada nos exercícios perineais (Girão, 2002). No início da reeducação perineal, o *biofeedback* é um meio bastante eficaz para combater as contrações parasitas.

Na eletroestimulação, por meio de uma corrente elétrica confortável, ocorre a indução passiva da contração muscular dos elevadores do ânus. É um método que favorece a recuperação de um comando voluntário ausente ou deficiente (Grosse, 1998; Barroso, 2002) em pacientes com escores baixos na AFA.

A associação de uma técnica puramente passiva (a eletroestimulação), com uma técnica ativa (*biofeedback*), pode reduzir significativamente o período de conscientização.

## 2.2 - REABILITAÇÃO DO ASSOALHO PÉLVICO

Em pessoas sem incontinência urinária, a musculatura pélvica contrai de forma simultânea ou precede o aumento de pressão abdominal, como uma contração reflexa não consciente (Constantinou, 1981; Sapsford, 2001). Esta mesma contração pode ser treinada voluntariamente em pessoas com incontinência urinária, de forma a recuperar esta contração reflexa.

O uso das contrações perineais no manejo da incontinência de esforço está baseado no racional biológico de que uma contração muscular forte e rápida promove sustentação uretral com aumento de pressão intraluminal, prevenindo a perda durante aumentos súbitos da pressão abdominal (DeLancey, 1988). Uma contração eficaz no momento certo pode prevenir o descenso uretral durante o aumento de pressão abdominal (Bo, 1995) e há alguma evidência de que uma “contração reflexa” dos músculos pélvicos pode preceder aumentos da pressão vesical em 200-250 milissegundos (Constantinou, 1981).

A aplicação de exercícios perineais no manejo da incontinência de urgência é menos clara mas uma contração adequada pode inibir reflexamente o detrusor, o que já foi demonstrado a partir de estimulação muscular elétrica (Godec, 1975). A mesma contração reflexa parece acompanhar exercícios voluntários seriados (Polden, 1990). Quando associado à técnica de *biofeedback*, pode reduzir os sintomas irritativos em até 54 – 85% (Culligan, 2000). A própria técnica de *biofeedback*, através de estímulos auditivos ou visuais, pode auxiliar o treinamento vesical, indicando a presença de contração detrusora, obtendo-se uma taxa de estabilidade vesical de até 86% (Cardozo, 2000).

### 2.2.1 – Cinesioterapia do assoalho pélvico

Kegel (1948) foi o primeiro pesquisador a relatar a eficácia do treinamento físico pélvico no tratamento da incontinência urinária feminina. Em seus estudos não controlados e não randomizados, encontrou 84% de cura nos diversos tipos de incontinência. Desde

então, vários ECRs têm repetido os resultados e demonstram que os exercícios são mais efetivos quando comparados com pacientes não tratados ou sob efeito placebo. As taxas de cura têm variado entre 44 e 67% (perda  $\leq$  2g no *pad test*) nos estudos que comparam pacientes que realizaram exercícios perineais e pacientes não tratados ou com outras metodologias de tratamento (Bo, 1999; Morkved, 2002).

Em termos de qualidade de vida, a *International Classification of Functioning, Disability and Health* (ICF), órgão vinculado a *World Health Organization* (WHO), apresenta um sistema de classificação de saúde e estados relacionados. De acordo com esta classificação, as causas de não funcionamento ótimo do assoalho pélvico (ex.: dano muscular ou nervoso devido a traumas obstétricos) podem ser classificados como mecanismo fisiopatológico. Um assoalho pélvico não funcional (força de contração diminuída, coordenação incorreta) é o componente de limitação e a perda urinária é a incapacidade.

O treinamento pélvico tem por objetivo fazer mudanças em todos estes componentes e, portanto, todos devem ser acessíveis pela fisioterapia. Modificando o deterioramento da estrutura como um todo (suporte estrutural, sincronia, resistência e força de contração automática), a perda pode ser interrompida ou marcadamente reduzida, gerando melhora na qualidade de vida.

A reabilitação pélvica pode apresentar benefício para outras disfunções além da IU (incontinência fecal, obstrução vesical, prolapso, dor, desordens sexuais). Porém, até o momento, as evidências de ECRs e revisões sistemáticas apontam para o tratamento da IUE e da IUM (Hay-Smith, 2001).

Muitas mulheres são referenciadas para reabilitação do assoalho pélvico considerando a sintomatologia ou sinais clínicos de perda urinária. Não há consenso sobre a necessidade de investigação urodinâmica antes do tratamento com cinesioterapia. Há apenas um ensaio clínico randomizado que não encontrou diferença estatisticamente

significativa na resposta ao tratamento conservador em pacientes com ou sem avaliação urodinâmica (Ramsay, 1994) (GR A).

Os exercícios de Kegel consistem em contrações controladas e sustentadas dos músculos do assoalho pélvico. Em pacientes motivadas, realizando exercícios regularmente durante, pelo menos, 3 meses, pode-se esperar uma taxa de cura de 38% ou mais para incontinência urinária genuína (Benvenuti, 1987). Resultados melhores podem ser obtidos em pacientes com IUE leve a moderada, através de programas intensivos semanais a nível hospitalar (benefício objetivo em torno de 51%), comparados a 30% de melhora com programas graduais domiciliares (estes últimos melhores que o placebo) (Moore, 2000).

Existem controvérsias quanto a diferentes tipos de exercícios, sua duração, número de repetições e recrutamento muscular. O ganho de força muscular é obtido com o recrutamento de grande número de unidades motoras, ou seja, poucas repetições para evitar fadiga e aumento progressivo da força e do tempo de contração.

Do ponto de vista prático, os exercícios devem ser feitos em séries de cinco a quinze repetições, com intervalos curtos de aproximadamente um a dois minutos entre as séries, como preparação, com frequência de pelo menos 3 vezes por semana. Como o assoalho tem em sua composição os dois tipos de fibras musculares (contração rápida e lenta), é necessário mesclar o treinamento como objetivo de fortalecer todas as unidades durante o programa de exercícios (Gameiro, 2005).

Os dados disponíveis na literatura são limitados para definir o efeito a longo prazo dos exercícios perineais, assim como seu efeito aditivo em outros tratamentos (Hay-Smith, 2000). Após a interrupção do tratamento, observa-se uma perda de força muscular de 5-10% por semana. No entanto, 2 sessões de exercícios por semana parecem ser suficientes para manutenção dos resultados (Morkved, 2002).

O conceito de que os exercícios perineais devam ser realizados indefinidamente para a manutenção dos resultados tem sido utilizado como argumento contrário ao método.

No entanto, dados baseados em fisiologia muscular mostram que os exercícios modificam a posição e a morfologia do assoalho pélvico, determinando a ação automática dessa musculatura durante os aumentos da pressão intra-abdominal (Constantinou, 1981). Essa pré ou co-contracção pode ser suficiente para a manutenção de força muscular.

Em Hay-Smith et al (2007), a metanálise de 6 ECRs apresenta resultados sobre os exercícios da musculatura do assoalho pélvico (EMAP) através de comparações com o não tratamento (placebo), com referência a diferentes regimes de treinamento (padrão ou intensivo), exercícios individuais ou em grupo e tratamento medicamentoso associado. Foram incluídas 422 mulheres no total (211 em cada grupo), apresentando IUE, IUM ou IUU. Os estudos de base foram considerados como de boa qualidade (NE 1) e reforçam achados de metanálises anteriores (Hay-Smith et al, 2001) e diretrizes de *guidelines* (NICE, 2006; KNGF, 2003), onde a cinesioterapia constitui a primeira abordagem terapêutica para IUE, ampliando sua indicação para IUM e IUU (GR A).

No tempo de tratamento que foi, em média, de 3 meses, foram consideradas variáveis objetivas e subjetivas na avaliação dos desfechos. A taxa de cura subjetiva foi de 16 e 56 % *vs* 3 % (2 estudos), sucesso (melhora e cura subjetiva) em 85% *vs* 0% (1 estudo), taxa de cura objetiva (teste do absorvente e teste do esforço) de 44 e 65% *vs* 0 e 7% (2 estudos), redução nos episódios de perda de 54% ou 72% *vs* 6% (aumento de 10% em 3 estudos). No seguimento de 5 anos, foi mantido um índice de melhora de 69%. A aderência ao tratamento é geralmente medida através de relato espontâneo da paciente ou por diários de exercícios, apresentando grande oscilação entre os estudos.

Regimes de tratamento intensivo obtiveram melhor taxa de cura subjetiva ou melhora em relação ao tratamento padrão (96% *vs* 66%). O treinamento individual ou em grupo não modificou significativamente os resultados.

Com relação à reposição estrogênica e outros tratamentos medicamentosos específicos para o trato urinário, um ECR comparou EMAP com estrógeno intravaginal (IU de esforço) e 3 ECRs avaliaram EMAP contra medicamentos orais (estriol, duloxetine e

tolterodina). Estriol oral com TMPF *vs* somente EMAP, em mulheres na pós-menopausa com IU de esforço, apresentou taxa de cura maior em 2 anos (78 *versus* 68%).

Não foi encontrada diferença depois de 6 meses, quando comparada a tolterodina *vs* tolterodina com EMAP em mulheres e homens com IUU. Duloxetina (com ou sem EMAP) foi comparada com EMAP com ou sem tratamento em mulheres com IUE. Foi encontrada redução significativa de perdas no grupo com duloxetina quando comparada com EMAP somente. Efeitos adversos e descontinuidade do tratamento foram maiores no grupo com duloxetina.

### 2.2.2- Cones vaginais



Figura 4 – Cones vaginais;  
Disponível em:  
[www.santalucia.com.br/.../default-p.htm](http://www.santalucia.com.br/.../default-p.htm)

Os cones vaginais são dispositivos com a mesma forma e volume, com pesos variando de 20 a 100g . Identifica-se qual o cone mais pesado que a paciente consegue reter na vagina durante 1 minuto, com ou sem contração voluntária dos músculos do assoalho pélvico, para a definição de cone ativo ou passivo, respectivamente. O cone passivo representa o tônus em repouso da musculatura do assoalho pélvico, com recrutamento de fibras tipo I. A sensação de saída do cone pela vagina provoca uma contração reflexa involuntária da musculatura pélvica (fibras I e II) com o objetivo de mantê-lo na posição original. No cone ativo, a paciente contrai a musculatura de forma voluntária, como nos exercícios de Kegel. A presença do cone facilita a percepção da paciente para executar a contração muscular, com menor influência dos músculos abdominais, sendo útil, inclusive, para o aprendizado dos exercícios perineais. Estão indicados nos casos leves e moderados de IUE, com sucesso variável entre 60 e 80%. A série de exercícios consiste em 15 min de retenção duas vezes ao dia (Ramos, 2006). A incidência de efeitos adversos está em torno de 10%, e os mais comuns são dor local, infecções, sangramento e aumento da secreção vaginal (Girão, 2002).

Dez ECRs avaliaram o uso de pesos vaginais em mulheres com IU comparadas com TMPF ou estimulação elétrica (NICE, 2006). Todos os estudos incluem IUE pura ou combinada com outros sintomas. Os protocolos de uso dos cones variam entre os estudos, assim como os pesos. Cinco estudos instruíram a segurar os cones 2 a 3 vezes por dia durante 10 a 15 minutos. Outros 5 estudos utilizaram uma vez ao dia entre 5 a 25 minutos. Um ECR comparou cone com não tratamento (n = 107). Após 6 meses, apresentou melhora significativa em perdas e atividades sociais. Não apresentou melhoras em outros desfechos. Dois estudos de 3 meses de duração não encontraram diferença significativa para episódios de perda, melhora subjetiva, taxas de cura, força da musculatura ou modificação no QOV (KHQ). O terceiro estudo encontrou melhora significativa para EMAP no teste do absorvente, índice de perda e força muscular, embora as taxas de cura sejam semelhantes nos dois grupos. Três estudos comparam estimulação elétrica com cones. Nenhum apresenta diferenças significativas nos desfechos (taxas de cura, perdas, episódios de perda, atividade social, teste do absorvente, força muscular) em 1 ou 6 meses.

Em Hay-Smith et al (2001), a utilização de cones vaginais não mostrou benefício superior ao EMAP somente e há necessidade de maior número de estudos para definir seu papel na conscientização e no treinamento da musculatura pélvica (GR D).

### 2.2.3- Eletroestimulação



Figura 5 – EE do assoalho pélvico; Disponível em: [www.santalucia.com.br/.../default-p.htm](http://www.santalucia.com.br/.../default-p.htm)

A estimulação elétrica (EE) do assoalho pélvico foi descrita para o tratamento da IU há mais de 40 anos. É uma opção para o tratamento da IUE leve a moderada, IUU e IUM.

Os mecanismos de ação para o restabelecimento da continência são:

— Reforço da musculatura pélvica responsável pelo suporte da uretra e do colo vesical;

- Aumento do tônus da uretra proximal (em repouso e durante o fechamento ativo do esfíncter);
- Inibição reflexa de contrações vesicais;
- Modificação da vascularização do tecido uretral e do colo vesical (Fall, 1991, 1994).

Preconiza-se a utilização da EE máxima, ou seja, um estímulo de alta intensidade (conforme a tolerância individual) por um curto período de tempo. O equipamento pode ser portátil, sendo utilizado após orientação médica em casa (*home short-term stimulation*) (Plevnik, 1985; Jonasson, 1990)

Tabela 5 – Parâmetros elétricos para a eletroestimulação (Sand, 1996)

- Frequência: a frequência de ativação das fibras musculares uretral e parauretral é variável. Na IUU o objetivo é inibir a musculatura vesical e aumentar o tônus do esfíncter uretral estriado. Como são fibras de contração lenta e duradoura, são ativadas entre 5 e 10 Hz. Na IUE, deve-se aumentar a sustentação da uretra e do colo vesical em situações provocativas, sendo ativadas as fibras do elevador do ânus que são de contração rápida, cuja frequência é de 50 Hz. Na IUM a frequência é ajustada de acordo com o sintoma predominante ou com o uso de uma frequência intermediária entre 20 a 30 Hz.
- Intensidade da corrente: 30 a 100 mA (a máxima conforme a tolerância individual).
- Largura de pulso: 0,2 a 0,5 ms
- Tempo: 20 a 30 minutos, 1 a 3 vezes ao dia, durante 4 a 12 semanas.

Os resultados são divergentes na literatura. Taxas de cura variam de 30 a 50% e de melhora clínica entre 6 e 90%. Sand et al (1995) em ECR, trataram 52 mulheres com IUE através de EE, observando uma diferença significativa no *pad test*, na força muscular e no número de perdas de urina, estimado pelo diário miccional. Castro (2000) tratou 34 mulheres com incontinência urinária de esforço com eletroestimulação vaginal por 3 meses. Observou diminuição significativa do número de episódios de perda de urina e de micções,



aumento da capacidade cistométrica máxima, da capacidade no primeiro desejo e do volume em que ocorria perda de urina.

O uso de aparelhos domiciliares foi descrito por Schiotz (1994). O percentual de cura ou melhora foi significativo para pacientes com incontinência leve (71%), comparado à moderada (33%) ou severa (25%). Barroso (2002), em ECR, evidenciou aumento da capacidade vesical máxima e redução significativa no número de episódios de urgência miccional e IU em pacientes submetidas a eletroestimulação. Na avaliação após o término do tratamento, 87,5% das pacientes estavam satisfeitas. Na reavaliação semestral, 33% das pacientes necessitaram de outra abordagem terapêutica e 67% estavam curadas ou melhores dos sintomas. Estudos que compararam o estudo urodinâmico antes e após o tratamento comportamental não mostraram alteração significativa da função vesical mesmo na presença de melhora clínica. Portanto, parece que não há necessidade de modificação dos parâmetros urodinâmicos para que se considere sucesso terapêutico.

Oito ECRs compararam EE com estimulação cega. A duração de tratamento variou de 4 a 15 semanas com grupos de 24 a 121 pacientes. Quatro estudos incluíram IUE. A EE apresentou melhora dos parâmetros de incontinência (episódios de perda, *pad test*, taxas de cura ou melhora, força muscular, parâmetros urodinâmicos e qualidade de vida) quando comparados à estimulação cega. Os achados não foram unânimes e os desfechos variaram entre os estudos. Oito ECRs compararam TMPF e estimulação elétrica. Nenhum dos estudos apresentou diferenças significativas nas taxas de cura subjetivas ou objetivas. A variação das taxas foi alta (10-56%) (NICE, 2006).

Apesar de não haver consenso sobre o uso da eletroestimulação em incontinência urinária, o método consiste em alternativa prática, com poucos efeitos colaterais. Não deve ser indicado como rotina, associado a EMAP (GR A) ou isoladamente na hiperatividade vesical (GR D). Pode ser útil na conscientização pélvica (GR D).

#### **2.2.4 - Biofeedback**

Nos anos 40, Kegel (1948) desenvolveu o perineômetro: equipamento com *probe* vaginal e sensor de pressão, que auxiliava as pacientes no aprendizado dos exercícios pélvicos, apresentando a intensidade e a duração da contração muscular. Inicialmente o objetivo é favorecer a conscientização do assoalho pélvico. A manutenção de exercícios regulares promove coordenação e resistência muscular (Burgio, 1986).

O *biofeedback* baseia-se no condicionamento operante e no processo de aprendizado cognitivo. Essa técnica pode ser aplicada ou pelo uso de sinais de eletromiografia (EMG), manômetros ou combinação dos dois. Através do registro de um eletrodo intravaginal ou intra-retal a paciente pode ver em um monitor se, e em que proporção, contração ou relaxamento da musculatura estão adequados (Berghmans, 2005). O dispositivo de eletroneuromiografia permite caracterizar, de modo aproximado, a atividade mioelétrica e o número de fibras recrutadas, sendo aditivo à verificação da pressão. É importante ressaltar que quaisquer métodos que ofereçam uma idéia objetiva à paciente, com relação à ação que executa, consiste em uma técnica de *biofeedback* (Moore, 2000).

O termo *biofeedback* é geralmente utilizado como algo diferente da cinesioterapia do assoalho pélvico. No entanto, não consiste em tratamento por si só. É um adjunto ao treinamento fisioterápico, medindo a resposta enquanto o paciente realiza a contração muscular.

Na maioria dos ensaios clínicos publicados com aplicação de *biofeedback* em incontinência urinária de esforço ou mista, as amostras são pequenas. Como o uso de exercícios perineais é efetivo no tratamento da incontinência, uma amostra maior é necessária para demonstrar benefício pela adição desta técnica. Além disso, há outros problemas metodológicos como falhas na randomização e na seleção de casos e controles, ausência de resultados da avaliação urodinâmica e capacidade de contração muscular de base (Morkved, 2002).

Shepard (1983) apresentou resultados iniciais promissores em ensaio clínico com uso de balão intravaginal (perineômetro) em 22 mulheres com IUE . Através da verificação perda urinária em absorventes perineais, verificou-se que 73% das 11 pacientes no grupo em teste não perderam urina, comparado a 27% dos controles que realizaram apenas exercícios de Kegel.

Em Burgio *et al* (1986) a técnica de *biofeedback* com probe anal foi avaliada em ensaio clínico não randomizado e comparada aos exercícios de Kegel. Foram analisadas 24 pacientes com IUE, 13 no grupo de *biofeedback* e 11 no grupo com orientações verbais e exercícios pélvicos. O número de perdas por semana diminuiu em ambos os grupos, sendo mais significativo naquele com *biofeedback* (76% versus 51%  $p < 0,05$ ). As mulheres que não obtiveram resultado com os exercícios perineais apresentavam pouca amplitude e duração na contração muscular, mas melhoravam consideravelmente no período de observação. Os autores concluíram que as mulheres com contrações debilitadas de base são as que podem melhor responder ao *biofeedback*.

Burns *et al* (1993), reunindo a maior amostra de pacientes até então (135), encontrou diferença apenas na força de contração da musculatura pélvica em favor das técnicas de *biofeedback*, sem verificar redução nos episódios de incontinência.

A diferença nos resultados obtidos nos dois estudos supracitados pode se relacionar às diferentes abordagens de tratamento (forma de orientação verbal e estímulo pélvico complementar) e à faixa etária (média de 44.6 *versus* 62). Evidências sugerem que mulheres mais jovens podem apresentar maior benefício em relação às de idade mais avançada.

Em 1996, de Kruif & van Wegen apresentam uma metanálise de dez estudos, seis destes comparando técnicas de *biofeedback* associadas ou não aos exercícios perineais. Em apenas dois trabalhos foi encontrada uma diferença significativa entre os grupos, favorecendo o grupo com *biofeedback*. Os demais estudos avaliados apresentavam problemas metodológicos que prejudicaram a validade interna e externa.

Berghmans (1996), em ECR com 40 pacientes, mostrou melhora de 55% em pacientes com EMAP e EMAP associado a *biofeedback*. Não houve diferença entre os grupos com relação aos desfechos (perdas urinárias no *pad test* e escore de sintomas). As pacientes no grupo com *biofeedback* mostraram resultados favoráveis já na metade do tratamento ( $p=0.01$ ). O autor conclui que ambas as modalidades são efetivas no tratamento da IU em pacientes com quadros leves a moderados, sugerindo que o *biofeedback* pode ser particularmente útil nas primeiras duas semanas de tratamento.

Gravind et al apresentaram resultados positivos em dois estudos prospectivos. Em 1996, um EC com 34 pacientes demonstrou melhora significativa do *pad test* no grupo que realizou *biofeedback*, com 88,4%(IC 78-94%) de modificação relativa em 3 meses comparado ao valor basal. No grupo controle esta variação ficou em 53,9%(IC 2,1-78%).

No período de 3 anos, 97% da amostra esteve disponível para seguimento. No grupo com *biofeedback*, 26% estavam subjetivamente curadas e 42% referiam melhora subjetiva. No grupo controle, nenhuma paciente demonstrou cura subjetiva e 29% apresentaram melhora subjetiva. Das pacientes submetidas previamente ao protocolo com *biofeedback*, 89% estavam realizando regularmente os exercícios, comparado a 50% no grupo controle. Em 1998, concluíram que o efeito a longo prazo da terapia com *biofeedback* é melhor que do que com exercícios pélvicos somente, porque a motivação dos pacientes para o treinamento é maior.

Berghmans (1998), em revisão sistemática de ensaios clínicos randomizados (ECR), identificou cinco estudos que compararam *biofeedback* com exercícios pélvicos somente. Dois estudos apresentavam boa qualidade metodológica e três eram de qualidade inferior. Em todos, houve relato de melhora e efeitos significativos nas pacientes que utilizaram as técnicas associadas. No entanto, em apenas um estudo, de qualidade inferior, os resultados foram estatisticamente significativos entre os grupos. Os autores concluem não haver evidência, até aquele momento, de que a associação de *biofeedback* possa ser mais efetiva em relação aos EMAP em pacientes com IUE.

Weatheral (1999), reunindo em metanálise 5 estudos já revisados previamente por Berghmans (1998), encontrou uma tendência a melhor resultado nos grupos com *biofeedback* comparado a controles com exercícios pélvicos, aplicando um novo enfoque na análise estatística.

Smith *et al* (2000), aplicando um sensor pneumático vaginal e estímulos visuais a 44 pacientes com incontinência de esforço ou urgência, verificou melhora significativa dos sintomas em ambos os grupos, no período de 16 semanas. Na análise geral, 43% não apresentaram perda urinária e 39% obtiveram melhora, com menor frequência miccional e redução nos episódios de perda. Os resultados positivos persistiram na análise por grupo com  $p < 0,001$ , não havendo diferença significativa em relação à idade, uso de hormonioterapia ou passado de cirurgias por incontinência.

Em outro ensaio clínico randomizado, 60 pacientes com IE foram divididas em 2 grupos de 30 pacientes, comparando o uso de *biofeedback* com um programa intensivo de exercícios perineais em 6 semanas. As mudanças objetivas foram verificadas através de perineômetro vaginal, evidenciando melhora significativa na intensidade e duração das contrações perineais em ambos os grupos ( $p < 0,001$  versus  $p < 0,05$ , respectivamente), sem, no entanto, haver diferença entre eles. Na análise subjetiva, através de questionário, o grupo tratado com auxílio de *biofeedback* apresentou resultados significativamente superiores ao controle em todos os parâmetros avaliados, incluindo frequência, número de perdas, sintomas irritativos, noctúria, dentre outros, com  $p < 0,001$  (Sung, 2000).

Laycock (2001) comparou *biofeedback* somente com EMAP e cones vaginais ( $n=101$ ). Não identificou diferenças nos três grupos nos desfechos avaliados em 3 meses (episódios de perda, força perineal e QQV).

Morkved *et al* (2002) realizaram um ensaio clínico randomizado, comparando grupos quanto à realização de treinamento perineal com ou sem auxílio de *biofeedback* em 6 meses, aplicado ao tratamento da IUE. Apresenta metodologia diferenciada, com

apresentação clara do cálculo da amostra, critérios de inclusão e exclusão e processo de randomização. O protocolo de exercícios e as variáveis avaliadas seguem recomendações internacionais da ICS (Mattiasson, 1998). Não houve diferença entre os grupos para nenhum dos desfechos de interesse, com 69% das mulheres no grupo com e 50% no grupo sem biofeedback apresentando cura objetiva (pad test com perda  $\leq 2$ g) após o tratamento. Os resultados obtidos estão de acordo com aqueles verificados por Burns et al (1993), na avaliação de subgrupos de 40 pacientes com incontinência de esforço, urgência e mista.

Burgio et al (2002) analisou 222 mulheres com IUU e IUM em ECR comparando técnicas de reeducação vesical com ou sem *biofeedback*. Não houve diferença na redução dos episódios de incontinência. Houve melhora nos parâmetros de qualidade de vida nos diferentes grupos, porém, não significativa entre os mesmos.

Em análise a longo prazo, Jundt et al (2003) verificaram que apenas metade das pacientes que realizaram programas de treinamento com auxílio do *biofeedback* ainda apresentavam melhora ou cura após um período médio de 26 meses. Este resultado demonstra a necessidade de adesão permanente da paciente ao tratamento, visando manter os resultados obtidos.

Em recente revisão sistemática organizada em *guideline* (NICE , 2006), as taxas de cura variaram entre 16 e 69% (mediana 30%) com EMAP e de 15 a 73% (mediana de 50%) com EMAP com *biofeedback*. Benefício adicional significativo em termos de número de episódios de perda foi descrito em 1 estudo que alternou *biofeedback* com estimulação elétrica (Sung, 2000) e nos parâmetros de força muscular em 2 estudos (Aukee, 2002; 2004).

Até o momento, os dados disponíveis na literatura são insuficientes para indicar o uso de *biofeedback* como primeira linha de tratamento adjunto em mulheres com IE (GR A). A análise do subgrupo de mulheres com dificuldades maiores na contração perineal pode evidenciar benefício significativo (Berghmans, 1998) (GR D).

### **2.2.5 – Outros métodos**

O tratamento da IU por fisioterapia urinária feminina inclui ainda a estimulação elétrica percutânea (TENS), a estimulação do nervo tibial posterior e a terapia magnética. Estas técnicas apresentam poucos ECRs e são mais estudadas através de séries de casos, necessitando um maior número de informações no futuro.

### 3- JUSTIFICATIVA

Levando-se em consideração o que foi exposto, percebemos que persistem dúvidas quanto à indicação de técnicas de *biofeedback* como método auxiliar da cinesioterapia no tratamento da incontinência urinária. As evidências sugerem que alguns grupos de pacientes podem se beneficiar do método, como as pacientes com disfunção contrátil mais severa e aquelas com dificuldades de adesão. Há também escassos estudos com a utilização domiciliar de dispositivos de *biofeedback*, fato que também se relaciona com adesão ao tratamento e possibilidade de manutenção do interesse pelo tratamento a médio e longo prazo.



#### **4- OBJETIVOS**

Analisar as modificações em 3 e 6 meses nos parâmetros de qualidade de vida, avaliação urodinâmica, diário miccional e perineometria, nas pacientes com incontinência urinária tratadas através de exercícios do assoalho pélvico com diferentes métodos de *biofeedback*.

Verificar a *performance* das pacientes em cada dispositivo domiciliar disponibilizado e a adesão ao tratamento nos diferentes grupos.

## 5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, van Kerrebroeck P, Victor A, Wein A. The standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function. Report from the Standardization Sub-committee of International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2002;21:167-178.

Alcalay M, Monga A, Stanton SL. Burch colposuspension: a 10-20 year follow-up. *Br J Obstet Gynecol* 1995;102:740-745.

Altman D, Granath F, Cnattingius S, Falconer C. Hysterectomy and risk of stress-urinary-incontinence surgery: nationwide cohort study. *Lancet* 2007;370:1494-99.

Andersson KE, Appell R, Cardozo L, Chapple C, Drutz H, Fourcroy J et al. Pharmacological treatment of urinary incontinence. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A. eds. *Incontinence(vol2)*. Editions 21: France; 2005 .p. 881-964.

Aukee P, Immonen P, Penttinen J et al. Increase in pelvic floor muscle activity after 12 weeks' training: a randomized prospective pilot study. *Urology* 2002;60(6):1020-3.

Aukee P, Immonen P, Laaksonen DE et al. The effect of home biofeedback training on stress incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2004;83(10):973-7.

Barber MD. Outcomes and quality-of-life measures in pelvic floor research. In: Walters MD, Karram MM. *Urogynecology and Reconstructive Pelvic Surgery*. 3<sup>o</sup> ed. USA: Mosby; 2007. p. 499-511.

Barroso JCV, Ramos JGL, Martins-Costa SH, Sanches PRS, Muller AF. Transvaginal electrical stimulation in the treatment of urinary incontinence. *BJU Int* 2004;93:319-323.

Bellote GMH, Agostinho AD. Prevalência de Incontinência Urinária, sintomas do trato urinário inferior e qualidade de vida em mulheres da comunidade. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Medicina de Botucatu, UNESP, 2005.

Benvenuti F, Caputo GM, Brandinelli S, Mayer F, Biagini C, Somavilla A. Reeducative treatment of female genuine stress incontinence. *Am J Phys Med* 1987;66:155-68.

Berghmans LCM, Bernards ATM, Bluysen RPT, Gruppings-Morel RPT et al. Clinical practice guidelines for the physical therapy in patients with stress urinary incontinence. KNGF guidelines for the physical therapy in patients with stress urinary incontinence, 2003.

Berghmans B. Análise crítica dos métodos terapêuticos na reabilitação do assoalho pélvico. In: Amaro JL, Haddad JM, Trindade JCS, Ribeiro RM. Reabilitação do Assoalho pélvico nas disfunções urinárias e anorretais. 1º ed. São Paulo. Segmentofarma; 2005: 142-153.

Berghmans LCM et al. Efficacy of Biofeedback, when included with pelvic floor muscle exercise treatment, for genuine stress incontinence. *Neurourol Urodyn* 1996;15:37-52.

Berghmans LCM, Hendriks HJM, Bo K, et al. Conservative treatment of stress urinary incontinence in women: a systematic review of randomized clinical trials. *Br J Urol*. 1998;82:181-191.

Bezerra CA, Bruschini H, Cody DJ. Traditional suburethral sling operations for urinary incontinence in women (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2006. Oxford: Update Software.

Bidmead J, Cardozo L. Sling techniques in the treatment of genuine stress incontinence. *Br J Obstet Gynaecol* 2000;107:147.

Bo K, Finckenhagen HB. Vaginal palpation of pelvic floor muscle strength: inter-test reproducibility and comparison between palpation and vaginal squeeze pressure. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001;80:883-887.

Bo K, Sherburn M. Evaluation of Female Pelvic Floor Muscle Function and Strength. *Phys Ther* 2005;85(3):269-282.

Bo K, Talseth T, Holme I. Single blind, randomized controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *BMJ* 1999;318:487-93.

Bo K. Adherence to pelvic floor muscle exercise and long-term effect on stress urinary incontinence. A five-year follow-up study. *Scand J Med & Sci Sports* 1995;5(1):36-9.

Bo K, Larsen S. Classification and characterization of responders to pelvic floor muscle exercise for female stress urinary incontinence. *Neurourol urodin* 1990;9:395-6.

Brown JS, Grady D, Ouslander JG et al. Prevalence of urinary incontinence and associated risk factors in postmenopausal women. Heart & Estrogen/Progestin Replacement Study (HERS) Research Group. *Obstet Gynecol* 1999;94:66-70.

Brown JS, Vittinghoff E, Lin F, Nyberg LM, Kusek JW, Kayana AM. Prevalence and Risk Factors for Urinary Incontinence in Women with Type 2 Diabetes and Impaired Fasting Glucose. *Diabetes Care* 2006;29:1307-1312.

Bump R, Hurt WG, Fantl JÁ, Wyman JF. Assessment of Kegel exercise performance after brief verbal instruction. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 165: 322-329.

Bump RC, Mattiasson A, Bo K et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 175: 10-17.

Burch JC. Urethrovaginal fixation to Cooper's ligament for correction of stress incontinence, cystocele and prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 1961;.81:281-290.

Burgio K, Clark A, Lapitan MC, Nelson R, Sillén U, Thom D. Epidemiology of Urinary and Faecal Incontinence and Pelvic Organ Prolapse. In: Abrams P, Cardoso L, Khoury S, Wein A. eds. *Incontinence(vol1)*. Editions 21: France; 2005 .p. 257-280.

Burgio KL, Matthews K, Engel B. Prevalence, incidence and correlates of urinary incontinence in healthy, middle-aged women. *J Urol* 1991; 146: 1255-9.

Burgio KL, Robinson JC, Engel BT. The role of biofeedback in Kegel exercise training for stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1986; 154(1): 58-64.

Burgio KL, Goode OS, Locher JL, Umlauf MG, Roth DL et al. Behavioral training with and without biofeedback in the treatment of urge incontinence in older women: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002; 288(18): 2293-2299.

Burns PA et al. A comparison of effectiveness of biofeedback and pelvic muscle exercise treatment of stress incontinence in older community dwelling women. *J Gerontol* 1993; 48: 167-74.

Capelini MV, Riccetto CL, Dambros M, Tamanini JT, Herrmann V, Muller V. Pelvic Floor Exercises with Biofeedback for Stress Urinary Incontinence. *Int Braz J Urol* 32(4):462-469.

Cardozo L. Biofeedback in overactive bladder. *Urology* 2000; 55(Suppl 5A): 24-28.

Castro RA. Avaliação clínica e urodinâmica de mulheres com incontinência urinária de esforço tratadas com eletro-estimulação funcional do assoalho pélvico. São Paulo 2000, 71p. [Tese de Mestrado – Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina].

Coletti, SH, Haddad JM, de Barros JPF. Avaliação funcional do assoalho pélvico. In: Amaro JL, Haddad JM, Trindade JCS, Ribeiro RM. Reabilitação do Assoalho pélvico nas disfunções urinárias e anorretais. 1º ed. São Paulo. Segmentofarma; 2005: 58-65.

Constaninou CE, Govan DE. Contribution and timing of transmitted and generated pressure components in the female urethra. *Progress in Clinical & Biological Research* 1981; 78:113-20.

Crichley JS, Dixon JS, Grosling JS. Comparative study of the periuretral and perianal parts of the human levator ani muscle. *Uro Int* 1980; 35: 226-232.

Culligan PJ, Heit M. Urinary Incontinence in Women: Evaluation and Management. *The American Academy of Family Physicians* 2000; 1-13.

de Kruif YP, van Wegen, EEH. Pelvic floor muscle exercise therapy with myofeedback for women with stress urinary incontinence: A meta-analysis. *Physiotherapy* 1996; 82(2): 107-113.

DeLancey JOL. Structural aspects of urethrovesical function in the female. *Neurourol urodyn* 1988; 7: 509-19.

Diokno AC, Brock BM, Brown MB, Herzog AR. Prevalence of urinary incontinence and other urological symptoms in the noninstitutionalized elderly. *J Urol* 1986; 136(5): 1022-5.

Diokno AC, Wells TJ et al. Urinary incontinence in elderly women: Urodynamic evaluation. *JAGS* 1987; 35:940-946.

Diokno AC, Estanol MV, Mallett V. Epidemiology of Lower Urinary Tract Dysfunction. *Clin Obstet Gynecol* 2004;47(1):36-43.

Fall M, Lindstrom S. Electrical stimulation; a physiologic approach to the treatment of urinary incontinence. *Urol Clin North Am* 199;18:393-407.

Fall M, Lindstrom S. Functional electrical stimulation: physiological basis and clinical principles. *Int Urogynecol J* 1994;5:296-304.

Fantl JA, Cardozo L, McClish DK. Hormones and Urogenital Therapy Committee. Estrogen therapy in the management of urinary incontinence in postmenopausal women: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 1994;83:12-18.

Fantl JA, Bump RC, Robinson D et al. Efficacy of estrogen supplementation in the treatment of urinary incontinence. The Continence Program for Women Research Group. *Obstet Gynecol* 1996;88:745-749.

Gameiro MO, Moreira ECHM, Amaro JL. Exercícios perineais. In: Amaro JL, Haddad JM, Trindade JCS, Ribeiro RM. *Reabilitação do Assolho pélvico nas disfunções urinárias e anorretais*. 1º ed. São Paulo: Segmentofarma; 2005: 120-122.

Girão MJBC. Incontinência Urinária de Esforço. In: Girão MJBC. *Cirurgia Vaginal e Uroginecologia*. 2º edição. São Paulo: Artes Médicas; 2002: 104-134.

Glavind K, Laursen B, Jaquet A. Efficacy of biofeedback in the treatment of urinary stress incontinence. *Int Urogynecol J*. 1998; 9: 151-3.

Glavind K, Nohr SB, Walter S. Biofeedback and Physiotherapy versus Physiotherapy alone in the treatment of genuine stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 1996; 7: 339-343.

Godec C, Cass AS, Ayala GF. Bladder inhibition with functional electrical stimulation. *Urology* 1975; 6(6): 663-6.

Grady D, Brown JS, Vittinghoff E et al. Postmenopausal hormones and incontinence: the Heart and Estrogen/Progestin Replacement Study. *Obstet Gynecol* 2001;97:116-120.

Grosse D, Sengler J. Rééducation Périnéale ( Reeducação perineal ). Tradução de Stella Glycerio. 1º ed. Brasil: Manole; 2002: 2-141.

Guarisi T et al. Incontinência urinária entre mulheres climatéricas brasileiras: inquérito domiciliar. Rev Saúde Pública 2001; 35(5): 428-35.

Hannestad YS, Rortveit G, Sadvik H et al. Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPICONT study. J Clin Epidemiol 2000;53:1150-1157.

Harvey MA, Versi E. Predictive value of clinical evaluation of stress urinary incontinence: A summary of the published literature. Int Urogynecol J 2001;12(1):31-37.

Hay-Smith EJC, Dumoulin C. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2007. Oxford: Update Software.

Hay-Smith EJC, Bo K, Berghmans LCM, Hendriks HJM, de Bie RA, van Waalwijk, van Doorn ESC. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. COCHRANE LIBRARY 2001 (Issue 3): 1-51.

Hay-Smith J, Herbison P, Ellis G, Morris A. Which anticholinergic drug for overactive bladder symptoms in adults (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 4, 2006. Oxford: Update Software.

Hendrix SL, Cochrane BB, Nygaard IE et al. Effects of estrogen with and without progestin on urinary incontinence. JAMA 2005;293(8):935-948.



Holtedahl K, Hunskaar S. Prevalence, 1 year-incidence and factors associated with urinary incontinence: a population based study of women 50-74 years of age in primary care. *Maturitas* 1998;28:205.

Hunskaar S, Arnold EP, Burgio K, Diokno AC, Herzog AR, Marlett VT. Epidemiology and Natural History of Urinary Incontinence. *Int Urogynecol J* 2000; 11: 301-19.

Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJUInt* 2004;93:324.

*International Classification of Impairments, Disability and Health (ICF)*. Geneva, Switzerland: World Health Organization:2002.

*International Consultation on Incontinence*, June 26-29,2004, Mônaco. Disponível em <http://www.congress-urology.org/>

Jarvis GJ. Surgery for genuine stress incontinence. *Br J Obstet Gynaecol* 1994;101:371-374.

Jonasson A, Larsson B et al. Short-term maximal electrical stimulation: a conservative treatment of urinary incontinence. *Gynecol Obstet Invest* 1990;30:120-123.

Jundt K, Perchers UM, Dimpfl T. Long-term efficacy of pelvic floor re-education with EMG-controlled biofeedback. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002; 105: 181-185.

Kegel AH. Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *Am J Obstet Gynecol* 1948; 56: 238-48.

Klutke C, Siegel S, Carlin B *et al*. Urinary retention after tension-free vaginal tape procedure: incidence and treatment. *Urology*. 2001;58:597-701.

Laycock J, Brown J, Cusack C et al. Pelvic floor reeducation for stress incontinence: comparing three methods. *British J Community Nursing* 2001;6(5):230-7.

Lose G, Fantl JA, Victor A, Walter S, Wells TL, Wyman J, Mattiasson A. Outcome measures for research in adult women with symptoms of lower urinary tract dysfunction. *Neurourol Urodyn* 1998; 17: 255-262.

Mahony DT, Laferte RO et al. Integral storage and voiding reflexes, neurophysiologic concept of incontinence and micturition. *Urol* 1977; 9: 95-106.

Mariappan P, Ballantyne Z, N'Dow JMO, Alhaso AA. Serotonin and noradrenaline reuptake inhibitors (SNRI) for stress urinary incontinence in adults.(Cochrane Review). In: *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 1, 2006. Oxford: Update Software.

Martin JL, Williams KS, Abrams KR, Turner DA, Sutton AJ, Chapple C, Assessa RP, Shaw C, Cheater F. Systematic review and evaluation of methods of assessing urinary incontinence. *Health Technology Assessment* 2006; 10(6): 15-136.

Mattiasson A, Djurhuus JC, et al. Standardization of outcome studies in patients with lower urinary tract dysfunction: a report on general principles from the Standardization Committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 1998; 17: 249-253.

Messelink B et al. Standardization of Terminology of Pelvic Floor Muscle Function and Dysfunction: Report from the Pelvic Floor Clinical Assessment Group of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2005; 24: 374-380.

Moehrer B, Hextall A, Jackson S. Oestrogens for urinary incontinence in women (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 4, 2006. Oxford: Update Software.

Moller AL, Lose G, Jorgensen T. Risk factors for lower urinary tract symptoms in women 40 to 60 years of age. *Obstet Gynecol* 2000;96:446.

Moore K. Conservative management for urinary incontinence. *Ball Clin Obst Gynecol* 2000; 14: 251-289.

Morkved S, Bo K, Fjortoft T. Is there any additional effect of adding biofeedback to pelvic floor muscle training? A single blind randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2002; 100: 730-39.

Nager CW, Albo ME. Testing in women with lower urinary tract dysfunction. *Clin Obstet Gynecol* 2004;47(1):53-69.

*National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE). Urinary incontinence: the management of urinary incontinence in women. UK: RCOG Press, 2006.*

Nilsson CG, Mkuuva N, Falconer C et al. Long-term results of the tension-free vaginal tape (TVT) procedure for surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* 2001;2(Supp):S5-S8.

Ortiz OC. Valoración dinámica de la disfunción perineal de clasificación. *Boletim de La Sociedad Latino Americana de Uroginecología y Cirugía Vaginal*. 1995; 1(2): 7-9.

Petros P, Ulmsten U. An integral theory of female urinary incontinence, experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1990;69(Supp 153).

Plevnik S, Janez J et al. Short-term electric stimulation: home treatment for urinary incontinence. *World J Urol* 1986;4:24-26.

Polden M, Mantle J. *Physiotherapy in Obstetrics and Gynaecology*. Oxford: Butterworth Heinemann, 1990.

Ramos JGL, Oliveira FR, Schmidt AP, Martins-Costa SH. Avaliação da Incontinência urinária feminina. In: Freitas F, Menke CH, Rivoire WA, Passos EP. eds. *Rotinas em Ginecologia*. 5ªed. Porto Alegre: Artmed; 2006.p.179-194.

Ramsay I, Hassan A, Hunter M, Donaldson K. A randomized controlled trial of urodynamic investigations prior to conservative treatment of urinary incontinence in the female. *Neurourol Urodyn* 1994; 13(4): 455-6.

Rekers H, Drogendijk AC, Valkenburg H, Riphagen F. Urinary incontinence in women from 35 to 79 years of age: prevalence and consequences. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1992;43:229.

Rortveit G et al. Age and Type-Dependent Effects of Parity on Urinary Incontinence: The Norwegian EPICONT Study. *Obstet Gynecol* 2001; 98: 1004-10.

Rotveit F, Daltveit AK, Hannestad YS, et al. Urinary incontinence after vaginal delivery or cesarean section. *NEJM* 2003;348:900-907.

Rud T. Urethral pressure profile in continent women from childhood to old age. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1980;59:331-335.

Samuelsson EC, Victor FT, Svardsudd KH. Five-year incidence and remission rates of female urinary incontinence in a Swedish population less than 65 years-old. *Am J Obstet Gynecol* 2000;183:568-574.

Sand PK, Richardson DA, Staskin DR, Swift SE, Appell RA, Whitmore KE, Osterard DR. Pelvis floor stimulation in the treatment of genuine stress incontinence: A multicenter, placebo-controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 1995;173: 72-79.

Sankvik K, Hunskaar S, Seim A et al. Validation of severity index in female urinary incontinence and its implementation in a epidemiological survey. *J Epidemiol Community Health* 1993;47:137.

Santos TG, Carvalho EZ. Guia Prático de Uroginecologia. 1º edição. Porto Alegre: edipucrs; 2005: 11-49.

Sapsford R, Rodges P. Contraction of pelvic floor muscles during abdominal manoeuvres. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 1081-88.

Sartori JP, Kawakami FT, et al. Distúrbios urinários no climatério: avaliação clínica e urodinâmica. *RBGO* 1999;21(2): 77-81.

Schäfer W, Abrams P, Liao L, Mattiasson A, Pesce F, et al. Good Urodynamic Practices: Uroflowmetry, Filling Cystometry and Pressure-Flow Studies. *Neurourol Urodyn* 2002;21:261-274.

Shepard AM. Treatment of genuine stress incontinence with a new perineometer. *Physiotherapy* 1983; 69(4): 113.

Sherburn M, Guthrie JR, Dudley EC et al. Is incontinence associated with menopause? *Obstet Gynecol* 2001;98:628-633.

Schiotz, J. One month maximal electrostimulation for genuine stress incontinence in women. *Neurol & Urodyn* 1994;13:43-50.

Skelly J, Flint AJ. Urinary incontinence associated with dementia. *JAGS* 1995;43:286.

Smith DB, Boileau MA, Buan LD. A self-directed home biofeedback system for women with symptoms of stress, urge and mixed incontinence. *JWOCN* 2000; 27: 240-246.

Sorensen S. Urodynamic investigation and their reproducibility in healthy postmenopausal females. *Scand J Urol Nephrol (Suppl)* 1988:42-47.

Summitt RL, Stovall TG, Bent AE, Ostergard DR. Urinary incontinence: correlation of history and brief Office evaluation with multichannel urodynamic testing. *Am J Obstet Gynecol* 1992;166(6I):1835-1844.

Sung MS, Hong JY, Choi YH, Baik SH, Yoon H. FES-Biofeedback versus Intensive Pelvic Floor Muscle Exercise for the Prevention and Treatment of Genuine Stress Incontinence. *J Korean Med Sci* 2000; 15: 303-8.

Sung MS, Choi YH, Baik SH et al. The effect of pelvic floor muscle exercises on genuine stress incontinence among Korean women focusing on its effects on the quality of life. *Yonsei Med J* 2000;41(2):237-51.

Tamussino KF, Hanzal E, Kolle D et al. Tension-free vaginal tape operation: results of the austrian registry. *Obstet Gynecol* 2001;98:732-736.

Tarnay CM. Urogynecology. In: *Current Obstetrics & Gynecology*. 3<sup>o</sup> edição. USA: Appleton & Lange; 2003.p.798-815.

Temml C, Haidinger G, Schmidbauer J. Urinary incontinence in both sexes: prevalence rates and impact on quality of life and sexual life. *Neurourol Urodyn* 2000; 19: 259-71.

Thom DH, Haan MN, Van den Eeden SK. Medically recognized urinary incontinence and risks of hospitalization, nursing home admission and mortality. *Age Ageing* 1997;26:367.

Thomas TM, Plymat KR, Blannin J, Meade TW. Prevalence of urinary incontinence. *Br Med J* 1980; 281(5250): 1243-5.

Thompson LV. Effects of age and training on skeletal muscle physiology and performance. *Phys Ther* 1994; 74: 71-81.

Videla FL, Wall LL. Stress incontinence diagnosed without multichannel urodynamic studies. *Obstet Gynecol* 1998;91:965-968.

Wall LL, Wiskind AK, Taylor PA. Simple bladder filling with a cough stress test compared with subtracted cystometry for the diagnosis of urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1994;171:1472-1477.

Walters MD. Genuine stress incontinence: retropubic surgical procedures. In: Walters MD, Karram MM. eds. *Clinical Urogynecology*. St.Louis: Mosby, 1993:196-209.

Walters MD, Weber AM. Anatomy of the lower urinary tract, rectum and pelvic floor. In: Karram MD. *Urogynecology and Reconstructive Pelvic Surgery*. 2.ed. St Louis: Mosby; 1999.p.3-13.

Walters, MD, Daneschgari F. Surgical Management of Stress Urinary Incontinence. *Clin Obstet Gynecol* 2004;43(1):93-103.

Weatherall M. Biofeedback or pelvic floor muscle exercises for female genuine stress incontinence: a meta-analysis of trials identified in a systematic review. *BJU Int* 1999; 83: 1015-1016.

Weber AM, Taylor RJ, Wei JT et al. The cost-effectiveness of preoperative testing for stress urinary incontinence in women. *BJU Int* 2002;89:356-363.

Wilson PD, Bo K, Hay-Smith J, Nygaard I, Staskin D, Wyman J. Conservative treatment in women. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A (eds). *Incontinence*. Plymouth, UK. Health Publication Ltd 2002: 573-624.

## 6- ARTIGO CIENTÍFICO EM INGLÊS

New device for pelvic muscle exercise training for the treatment of female urinary incontinence.

Paulo R S Sanches  
Hospital de Clínicas de Porto Alegre  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná / Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial  
[psanches@hcpa.ufrgs.br](mailto:psanches@hcpa.ufrgs.br)

Adriana P Schmidt  
Hospital de Clínicas de Porto Alegre  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul / Programa de Pós-graduação em Medicina: Ciências Médicas  
[adrianapschmidt@terra.com.br](mailto:adrianapschmidt@terra.com.br)

Danton P Silva Jr.  
Hospital de Clínicas de Porto Alegre  
[dpsjunior@hcpa.ufrgs.br](mailto:dpsjunior@hcpa.ufrgs.br)

José G L Ramos  
Hospital de Clínicas de Porto Alegre  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul / Programa de Pós-graduação em Medicina: Ciências Médicas  
[ramosjg@terra.com.br](mailto:ramosjg@terra.com.br)

Percy Nohama  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná / Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial  
[percy.nohama@gmail.com](mailto:percy.nohama@gmail.com)

Corresponding author:

Paulo Roberto Stefani Sanches  
Hospital de Clínicas de Porto Alegre  
Rua Ramiro Barcelos 2350 – Centro de Pesquisas  
Porto Alegre – RS – Brasil  
CEP: 90035-903  
Tel: +55 51 21018129  
Fax: +55 51 21018001  
E-mail: [psanches@hcpa.ufrgs.br](mailto:psanches@hcpa.ufrgs.br)



## Abstract

Current treatments for female urinary incontinence (FUI) include a combination of pelvic floor muscle exercises (PFME) and vaginal cones, electrical stimulation and biofeedback. However, recent studies have been unable to determine which supplementary technique is more advantageous.

This paper describes a new device for the treatment of FUI at home with control of compliance and performance.

Were included 32 patients with urinary incontinence allocated to one of three intervention groups: PFME and PFME combined with biofeedback or electrical stimulation. Outcomes were: change in quality of life score (QLS), urodynamic and perineometric parameters, episodes of losses, subjective assessment of improvement and actual compliance and performance with treatment.

In all groups we observed an increase in pelvic muscle contraction force ( $p < 0.05$ ), an improvement in QLS ( $p < 0.02$ ) and a reduction of stress urine losses ( $p < 0.05$ ). Compliance was not different between the groups ( $p = 0.201$ ).

The device developed allowed home application of conservative techniques with effective control of compliance.

## Brief summary

New device for the treatment of female urinary incontinence at home using PFME combined with biofeedback or electrical stimulation and with effective control of compliance.

## Keywords

Female urinary incontinence, pelvic floor exercises, biofeedback, electrical stimulation

## **Introduction**

Rehabilitation of the pelvic musculature is the common objective of a variety of treatments that employ perineal exercises, vaginal cones, electrical stimulation and biofeedback and which constitute an effective and lower cost alternative, with no significant adverse effects [1].

Recent meta-analyses have been unable to define indications for the use of supplementary techniques (cones, biofeedback and electrical stimulation) in combination with pelvic floor muscle exercises (PFME). When they were compared with each other, none of the techniques demonstrated superiority over the others [1-4].

Research has generally encountered difficulties with follow-up and with the degree of control to which patients are subjected during home use [5]. Compliance is controlled by diaries kept by the patients or self report during periodic consultations, which are not always reliable [1]. As a result, true compliance to treatment, which is important in this type of therapy, cannot be not evaluated. This is due in part to technological limitations of the equipment utilized.

In recognition of the need for new studies, and to promote technologies to improve the adaptation of pelvic rehabilitation techniques to clinical practice, the present study describes a new device which makes it possible to apply PFME, biofeedback and electrical stimulation techniques at home with effective control of compliance to treatment and performance.

## **Material and methods**

### **Apparatus**

The device developed for this study consists of a microprocessor controlled unit (Figure 1) capable to store the vaginal pressure waveforms corresponding to the exercises carried out by patients at home, sampled at a rate of 50 Hz and resolution of 10 bits. The memory size is 1 MByte and permits to store the waveforms for a period of two weeks.

The unit is equipped with a graphical LCD interface which provides a real-time reading of the waveform of the contraction and/or information/guidance to the patient. At each consultation the contents of the memory are downloaded via a USB interface for analysis by the therapist. Effective compliance and the quality of the exercises performed can be evaluated. Moreover, graphical information propitiates an user-friendly interface for patient instructions and procedures.

### FIGURE 1

Dedicated software was developed using Visual Basic (Microsoft, Redmond -United States), providing views of sessions performed, storing the data in a database structure and evaluation of compliance and performance. Figure 2 shows a screenshot of this software, illustrating one exercise session.

### FIGURE 2

The device includes a vaginal probe for monitoring pelvic muscle contraction pressure during the exercises. This vaginal probe, shown on the left in Figure 1, consists of a silicone cuff with two ring electrodes with 26 mm diameter set 40 mm apart (BEAC Biomedical, Stradella, PV, Italy). This cuff is connected to a Motorola® model MPX2010DP solid-state pressure sensor that produces an electrical signal proportional to the pressure applied.

The device can be programmed, via software, to operate in one of three modes:

Mode I: Pelvic muscle exercises with biofeedback (BIO).

In this mode, the LCD display shows a template that illustrates the exercise program, comprising for a series of fast and slow contractions to be performed by the patients. The muscle contractions performed are superimposed on this template and the patient visualize on line the intensity.

Mode II: Pressure activated electrical stimulation (ELECTRO).

The equipment guides the patient in achieving the pelvic exercises, indicating the time to make a contraction.

The patient controls electrical stimulation which starts in response to pelvic muscle contraction. When the magnitude of the pressure signal passes a preset threshold, the electrical stimulator is activated and maintained until the end of the contraction. The intensity of the electrical current is adjusted by the patient, who is instructed to use the maximum intensity that can be withstood without discomfort. The stimulation signal is balanced, asymmetrical and biphasic with a stimulation frequency of 50 Hz and a pulse duration of 300  $\mu$ s [6].

Mode III: Sequenced pelvic floor muscle exercises (PFME).

Patients receive sequences of pelvic muscle exercise via the visual display, but they do not receive any information on the intensity of the contractions they perform.

### **Patients**

Patients were recruited at the urogynecology clinic at the Hospital de Clínicas de Porto Alegre, between January of 2006 and May of 2007. This is a tertiary health care institution affiliated to the Universidade Federal do Rio Grande do Sul Medical School, Brazil.

Clinical investigation followed the clinic's routine procedures, with general and genitourinary-tract-specific medical history and physical examination. Initial supplementary tests included qualitative urine test (QUT), urine culture and urodynamic analysis.

Women were considered eligible for the study if they were older than 30 years of age, had stress urinary incontinence (SUI) or mixed urinary incontinence (MUI), with no clinical or surgical treatment during the previous 6 months, free of significant genital prolapse [ $>$  stage 2 on the pelvic organ prolapse quantification (POP-Q) system] and possible urethral sphincter compromise [leak point pressure (LPP)  $<60\text{cmH}_2\text{O}$ ]. Other classifications of UI, such as chronic retention or neurogenic detrusor overactivity and also infravesical obstruction with paradoxical incontinence, were excluded. Patients who were pregnant or had recently delivered were not included and neither were patients with pacemakers, since they contraindicate electrical stimulation of the pelvic floor. The criteria were defined in accordance with International Continence Society (ICS) guidelines [7, 8, 9].

At their first consultation, each patient was given a description of the pelvic musculature, anatomic position, the function of the exercises to strengthen this musculature and its relationship with urinary continence. This explanation was repeated at each visit if necessary. After discussion and signature of an informed consent form, the patients were instructed to complete a three day bladder diary. They also answered the quality of life questions on the King's Health Questionnaire (KHQ) validated for Brazilian Portuguese [10]. Patients were randomized and allocated to one of the three different intervention groups (BIO, ELECTRO, PFME) and trained to use the equipment. All of this information was also provided in written form, in easily understood language.

All of the groups were given the same exercise program, consisting of a series of rapid contractions (2 s of contraction/4 s of rest), followed by a series of slow contractions (4 s of contraction and 4 s of rest), repeated three times with a rest interval. This exercise cycle aims to recruit type 1 and type 2 fibers. Patients were instructed to perform a pelvic floor maximal contraction in a lying down position.

The research protocol specified a full initial evaluation as described above, fortnightly reviews to verify compliance and for perineometry, in addition to a full evaluation at the end of 12 weeks' training, once more including perineometry, bladder diary, quality of life questionnaire and urodynamic analysis.

After the 12 weeks protocol, the patients were directed to continue the program of exercises at home, without the use of the equipment. All the patients return after 3 months for a re-evaluation.

Outcomes were defined as change in quality of life score, bladder diary, urodynamic and perineometric parameters. Subjective assessment of improvement, actual compliance with treatment and performance were also considered.

### **Perineometry**

For perineometry, pressure signals from the pelvic musculature were monitored using a vaginal probe. The probe was inserted into the vagina with the central portion of the cuff located approximately 3.5 cm from the introitus [11]. After 3 minutes (interval required for the temperature of the air inside the cuff to stabilize), the monitor was zeroed.

Patients lay down in the supine position with knees bent and were instructed to contract their pelvic muscles as much as possible and hold the contraction while maintaining normal breathing. This maneuver was performed three times with sufficient time to rest between them. Lifting movement of pelvic muscle was necessary to validate the contraction. The mean of the results of all three maneuvers was taken. The examiner who performed perineometry was blinded to which group each patient belonged.

During perineometric assessment, three parameters were derived from the sustained contraction (Figure 3):

- (1)  $I_C$ : Perineometric intensity, defined as the peak pressure achieved during the contraction;
- (2)  $T_r$ : Time taken to achieve maximum intensity, defined as time taken for the pressure signal to go from 10% to 90% of maximum intensity;
- (3)  $P_b$ : Baseline pressure, defined as pressure at rest with the patient relaxed.

FIGURE 3

### **Statistical analysis**

In order to detect a difference of one standard deviation in the study variables after 12 weeks' treatment, 11 patients are required per group. This sample size assumes a

significance level of 5%, power of 90% and a correlation between measurements at the two different points of 0.5.

The data were submitted to the Shapiro-Wilk test to verify normal distribution. Only the variables of bladder diary were analyzed by the non-parametric Wilcoxon test.

Quantitative data was described as means and standard deviations or median and interquartile distance. The ANOVA for repeated measures with the Bonferroni correction was used for comparisons between the start and end of treatment and 3 months follow-up. The ANOVA one-way test and Chi-square test were used for comparisons between the characteristics of the groups, compliance and performance with treatment. The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) version 14.0 was used (SPSS Inc., Chicago, USA). The level of significance was set at 5%.

The clinical protocol was approved by the Research Ethics Committee at the Hospital de Clínicas de Porto Alegre (IRB equivalent- IB0000921).

## **Results**

Thirty-two patients were enrolled in this study and the characteristics of the patients are presented in Table 1.

TABLE 1

In this group of patients, 39.5% were in menacme and 60.5% were menopausal, with just three of these on hormone replacement therapy.

The compliance with treatment was not statistically different between the groups ( $p=0.201$ ). This compliance was calculated according to the ratio between the number of sessions recorded in the memory and the number of days of treatment.



The patients' performance was calculated by the ratio between the number of contractions effectively executed and the total contractions proposed (number of days of treatment x 60). This number was extracted automatically by the software from the waveforms corresponding to the exercises conducted at home. It was regarded as a criterion of a contraction effectively executed one that reaches at least 50% of the proposed intensity within the period of 2s (rapid contraction) or 4s (slow contraction).

There was statistically significant difference between groups and, specifically, between the group BIO and PFME ( $p = 0.025$ ), from the Tukey test. In group BIO, 80% of patients (8) showed performance exceeding 80% during home use instead this percentage in group PFME and ELECTRO was 27.3%. These results are shown in table 2.

#### TABLE 2

Table 3 lists the results of perineometric assessments at beginning and end of treatment and 3 months follow-up. A significant increase in the maximum contraction force of pelvic muscles was observed in all groups. The variables, baseline pressure and muscle activation time were not statistically different. Table 4 shows the results of bladder diaries and the number of stress losses exhibited a significant reduction ( $p < 0.05$ ) in all groups and a trend towards a lower number of micturitions per day and number of urge incontinence losses.

#### TABLE 3

The results of urodynamic analysis did not detect any statistically significant differences in the variables maximum cystometric capacity, first desire to void or residual urine between beginning and end of treatment.

#### TABLE 4

The overall scores on the KHQ are given in Table 5. In all groups there was a significant reduction in subjective perception of the impact of incontinence.

TABLE 5

Treatment results show that, after 3 months, 71.9 % of the patients (23) had achieved cure or significant improvement, 18.8 % (6) partial improvement of symptoms and 9.3 % (3) poor response, being referred for surgical treatment. These percentages were defined from the subjective patients' self-evaluation. At follow-up, 6 patients with initial good response complained of urinary incontinence. However, the exercises were not maintained as previously advised.

In the initial 3 months 2 patients were lost. The reasons for withdrawal were difficulties in attend the study visits every 15 days. Additional 2 patients were lost at 3-month follow-up, because of change in addresses.

## **Discussion**

The objective of PFME for patients with stress incontinence is to improve the strength and coordination of the periurethral muscles and the pelvic floor. The treatment modalities are PFME, with or without biofeedback, electrical stimulation and vaginal cones. The results of randomized clinical trials and systematic reviews indicate *that kinesiotherapy offers favorable results for stress and mixed urinary incontinence [1]*.

Berghmans et al. [2, 3] in systematic reviews and meta-analyses, did not find evidence that adding biofeedback to PFME was superior to PFME alone. However, De Kruif and van Wegen [13] conducted a meta-analysis that demonstrated a tendency in favor of biofeedback with PFME being more effective than PFME alone.

Biofeedback is the process of recording a physiological activity which, after amplification and transformation into acoustic and/or visual signals, is presented to the

patient [14]. This technique is useful for promoting correct control of contraction and visualization, since many women are not capable of contracting their pelvic muscles and require some type of motivation [15, 16].

Jundt, Perchers and Dimpfl [5] reported the problems with assessing patient compliance based solely on verbal reports or exercise diaries kept at home.

The equipments used in other studies, or commercially available, have technical limitations and do not allow for effective monitoring of compliance or the quality of the exercises performed by patients. The original device presented in this study is portable, with sufficient memory to store the exercise cycles performed over a 2-week period for later analysis. The exercise program proposed to patients conduct at home can be modified by software and a wide range of exercises sequences are available. Since the optimal exercises sequences for patients with mixed or stress urinary incontinence were not well-defined, the authors chose a sequence of sixty contractions once a day.

Some studies have employed electronic compliance control by means of monitoring duration of use in studies with electrical stimulation [6, 17] or maximum contraction values achieved in groups using PFME with biofeedback [5, 18, 19, 20]. In this study, the objective was to minimize subjective aspects and to test whether the patient really did perform the exercises at the intensity and frequency recommended and all patients had the exercises they performed at home monitored.

The results obtained with these three groups demonstrates that pelvic exercises associated with biofeedback and electrical stimulation are effective for the treatment of female urinary incontinence. However, we are in a position to state that the study groups' compliance was homogenous, confirmed by effective control of compliance, and that they underwent identical treatment protocols. This aspect was neglected by many studies, where

control of groups was partial. Patient compliance was satisfactory, probably as a result of the good doctor-patient relationship that enabled clearing up doubts and motivation for treatment.

Our sample is small for conclusions about the results obtained separately in each type of urinary incontinence, or between groups. Our purpose was to use this techniques in daily clinical practice, because the patients who come to us are women with different complaints about voiding and often they have been disappointed by previous aggressive and failed treatments.

In the three months follow-up the patients maintained the results achieved in the study protocol. Some reported treatment failure but it was related to poor adherence to treatment. This fact confirms the importance of a maintenance program, even with lower intensity for preservation of good results. As the patients did not use equipments, it was not possible to assess the frequency at which conducted the exercises.

The evaluation of performance showed better results in the biofeedback group. This result, intuitively, it seems simple to explain, because the fact of providing visual feedback of the intensity and waveform of contraction that is running, make possible to the patient to fix or enhance the exercise. This has also been discussed by several authors, but had not been demonstrated objectively and quantitatively.

Studies that have associated biofeedback and electrical stimulation did this during alternate sessions or employed electrical stimulation as a supplement to PFME with biofeedback [21, 22]. The addition of electrical stimulation triggered by the pressure signal, proposed here, aims to associate the voluntary attempt to produce a contraction, with an actual contraction, guaranteed by the electrical stimulus. We believe that this association

can increase muscle recruitment and make the patient an active participant in the rehabilitation process, which does not occur with traditional electrical stimulation. This technique, despite having already been employed for rehabilitation after cerebral vascular accidents, has not yet been proposed for rehabilitation of the pelvic musculature [23].

The authors suggest that the present technique should be employed with patients whose muscle contraction is tenuous, or who have difficulty in maintaining a sustained contraction. Thus, a very low activation threshold could be defined and, at the minimum effort needed to produce a contraction, the electrical stimulation is activated, guaranteeing a successful contraction. This hypothesis will be evaluated in the future with a specific group of patients.

It was observed that the patients who had a partial response or therapeutic failure during the first 3 months were menopausal women older than 50 years, without hormone replacement therapy, had lower LPP values than the others, pelvis prolapse stage between I and II and lower quality of life scores. These data confirm the contributions of previous studies that have recommended conservative treatment for patients with mild or moderate degrees of urinary incontinence [4, 24].

Glavind et al. [25] concluded that the long-term effect of therapy with biofeedback is better than that with PFME alone, because patients have more motivation to train. We believe that this motivation is related not only to the frequency of sessions, but also to the credibility of the treatment and the interest and ability of the instructor and patient. This was clearly demonstrated by our results, since compliance was similar in all three groups.

## **Conclusions**

The device developed for this study and evaluated with a pilot patient group allowed home application of conservative techniques, combining pelvic exercises, biofeedback and electrical stimulation with effective control of compliance. The patients did not have difficulties to use the devices and we did not observe adverse effects. Further studies with larger samples are needed in order to compare the techniques.

## References

1. Hay-Smith EJC, Bo K, Berghmans LCM, Hendriks HJM, de Bie RA, van Waalwijk, van Doorn ESC. Pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. COCHRANE LIBRARY 2001 (Issue 3): 1-51.
2. Berghmans LCM, Hendriks HJM, Bo K, et al. Conservative treatment of stress urinary incontinence in women: a systematic review of randomized clinical trials. *Br J Urol*. 1998; 82(2):181-191.
3. Berghmans LCM, Hendriks HJM, de Bie RA, et al. Conservative treatment of urge urinary incontinence in women: a systematic review of randomized clinical trials. *BJU Int*. 2000; 85: 254-263.
4. Hay-Smith EJC, Dumoulin C. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 3, 2007. Oxford: Update Software.
5. Jundt K, Perchers UM, Dimpfl T. Long-term efficacy of pelvic floor re-education with EMG-controlled biofeedback. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2002; 105:181-185.
6. Barroso JC, Ramos JG, Martins-Costa S, et al. Transvaginal electrical stimulation in the treatment of urinary incontinence. *BJU Int*. 2004; 93(3):319-323.
7. Bump RC, Mattiasson A, Bo K, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. *Am J Obstet Gynecol*. 1996; 175:10-17.
8. Schäfer W, Abrams P, Liao L, et al. Good Urodynamic Practices: uroflowmetry, filling cystometry and pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn*. 2002; 21(3):261-274.

9. Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. The standardization of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardization Sub-committee of International Continence Society. *Am J Obstet Gynecol.* 2002; 187(1):116-126.
10. Tamanini JT, D'Ancona CA, Botega NJ, et al. Validation of the Portuguese version of the King's Health Questionnaire for urinary incontinent women. *Rev Saude Publica.* 2003; 37(2): 203-211.
11. Bø K, Kvarstein B, Hagen R, et al. Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn.* 1990; 9: 471-477.
12. Jelovsek JE, Maher C, Barber MD. Pelvic organ prolapse. *Lancet.* 2007; 369:1027-1038.
13. De Kruif YP, van Wegen E. Pelvic floor muscle exercise therapy with myofeedback for women with stress urinary incontinence: a meta-analysis. *Physiotherapy.* 1996; 82:107-113.
14. Moore K. Conservative management for urinary incontinence. *Ball Clin Obst Gynecol.* 2000; 14:251-289.
15. Kegel AH. Progressive resistance exercise in the functional restoration of the perineal muscles. *Am J Obst Gynec.* 1948; 56(2): 238-248.
16. Kegel AH. Physiologic therapy for urinary stress incontinence. *J Am Med Assoc.* 1951; 146(10): 915-917.
17. Bø K, Talseth T, Holme I. Single blind, randomized controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones, and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *BMJ.* 1999; 318(7182):487-493.
18. Morkved S, Bo K, Fjortoft T. Effect of adding biofeedback to pelvic floor muscle training to treat urodynamic stress incontinence. *Obstet Gynecol.* 2002; 100:730-739.



19. Aukee P, Immonen P, Penttinen J, et al. Increase in pelvic floor muscle activity after 12 weeks training. *Urology*. 2002; 60:1020-1023.
20. Aukee P, Immonen P, Laaksonen DE, et al. The effect of home biofeedback training on stress incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2004; 83:973-977.
21. Sung MS, Hong JY, Choi YH, et al. FES-Biofeedback versus Intensive Pelvic Floor Muscle Exercise for the Prevention and Treatment of Genuine Stress Incontinence. *J Korean Med Sci*. 2000; 15:303-308.
22. Mahony RT, Malone PA, Nalty J, et al. Randomized clinical trial of intra-anal electromyographic biofeedback physiotherapy augmented with electrical stimulation of the anal sphincter in the early treatment of postpartum fecal incontinence. *Am J Obstet Gynecol*. 2004; 191:885-890.
23. Bolton DAE, Cauraugh JH, Hausenblas HA. Electromyogram-triggered neuromuscular stimulation and stroke motor recovery of arm/hand functions: a meta-analysis. *J Neurol Sci*. 2004; 223:121-7.
24. Berghmans LCM, Frederiks CM, de Bie R, et al. Efficacy of biofeedback, when included with pelvic floor muscle exercise treatment, for genuine stress incontinence. *Neurourol Urodyn*. 1996; 15(1): 37-52.
25. Glavind K, Laursen B, Jaquet A. Efficacy of biofeedback in the treatment of urinary stress incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 1998; 9:151-153.

## Figure legends

Figure 1: Device developed for the study.

Figure 2: Computer screen showing one exercise session: muscle contraction pressure in  $\text{cmH}_2\text{O}$  (y axis) by time in seconds (x axis).

Figure 3: Perineometry waveform of a sustained contraction.

## Tables

Table 1: Clinical characteristics of the patients studied (n=32)

	BIO	ELECTRO	PFME	p
Age	54.70 (6.94)	49.18 (6.06)	52.09 (13.78)	0.434*
BMI <sup>1</sup>	29.80 (6.36)	30.63 (10.11)	30.73 (12.17)	0.973*
N <sup>o</sup> vaginal deliveries	2.40(1.26)	1.54(1.37)	2.27(1.35)	0.291*
Previous HT <sup>2</sup>	2(20%)	2(18.2%)	1(9.1%)	0.757**
Surgery UI	3(30%)	1(9.1%)	4(36.4%)	0.305**
On diuretics	4(40%)	1(9.1%)	2(18.2%)	0.216**
SUI	5(50%)	5(45.5%)	4(36.4%)	0.812**
MUI	5(50%)	6(54.5%)	7(63.6%)	
Prolapse <sup>3</sup>				
0	2(20%)	7(63.6%)	3(27.3%)	0.187**
1	4(40%)	3(27.3%)	3(27.3%)	
2	4(40%)	1(9.1%)	5(45.4%)	

Results given as mean (SD) or n(%);

\* ANOVA one-way;

\*\* Teste  $\chi^2$ ;

<sup>1</sup>BMI= body mass index;

<sup>2</sup>HT= hysterectomy (abdominal or vaginal);

<sup>3</sup> Pelvic prolapse stage [12];

BIO: device in Mode I, ELECTRO: Mode II, PFME: Mode III.

Table 2: Compliance and performance with treatment (n=32) \*\*

Parameter	BIO	ELECTRO	PFME
Compliance (%)	75.31(9.44)	75.37(16.22)	84.09(11.31)
Performance (%)	81.79(27.56)*	70.77(17.25)	51.26(29.27)*

Results given as mean (SD);

\* p<0.05;

\*\*ANOVA one-way;

BIO: device in Mode I, ELECTRO: Mode II, PFME: Mode III.

Table 3: Results of perineometric assessment (n=32)\*\*

Variable	Group	Before	3 months	6 months
I <sub>c</sub> (cmH <sub>2</sub> O)	BIO	33.54(27.43)*	57.93(26.15)*	51.12(28.69)
	ELECTRO	29.98(15.55)*	49.70(25.87)*	41.85(26.10)
	PFME	35.29(24.00)*	47.67(25.26)*	48.88(19.25)
P <sub>b</sub> (cmH <sub>2</sub> O)	BIO	35.65(10.22)	37.20(11.46)	39.83(7.47)
	ELECTRO	50.05(26.36)	57.13(14.96)	47.65(16.81)
	PFME	39.90(22.78)	37.06(12.69)	43.97(17.48)
T <sub>r</sub> (s)	BIO	0.83(0.42)	0.85(0.47)	0.77(0.54)
	ELECTRO	1.24(0.81)	0.75(0.32)	0.75(0.31)
	PFME	0.83(0.52)	0.61(0.25)	0.65(0.35)

Results given as mean (SD);

\* p<0.05;

\*\* ANOVA for repeated measures;

I<sub>c</sub>: Perineometric intensity; T<sub>r</sub>: time to achieve maximum intensity and P<sub>b</sub>: baseline pressure;

BIO: device in Mode I, ELECTRO: Mode II, PFME: Mode III.

Table 4: Results of bladder diary (n=32)\*\*

Variable	Group	Before	3 months	6 months
NDM	BIO	9.50 (6.75-10.50)*	7.00 (4.00-8.25)*	7.50(6.00-9.25)
	ELECTRO	6.00 (5.00-7.00)	5.00 (5.00-6.00)	4.50(4.00-6.00)
	PFME	9.00 (8.00-9.00)	7.00 (5.00-10.00)	2.00(1.00-3.00)
NMN	BIO	1.50 (1.00-3.00)	1.00 (1.00-2.00)	1.50(0.00-3.00)
	ELECTRO	1.00 (1.00-2.00)	0.00 (0.00-1.00)	1.00(0.00-2.00)
	PFME	3.00 (1.00-4.00)	2.00 (1.00-2.00)	1.50(0.00-2.75)
NSL	BIO	4.00 (1.75-6.50)*	1.00 (0.00-2.00)*	1.00(0.75-2.25)
	ELECTRO	3.00 (2.00-3.00)*	0.00 (0.00-1.00)*	0.50(0.00-1.25)
	PFME	3.00 (2.00-5.00)*	2.00 (0.00-3.00)*	0.00(0.00-5.25)
NUL	BIO	2.00 (0.00-3.00)*	0.00 (0.00-1.25)*	0.50(0.00-1.00)
	ELECTRO	0.00 (0.00-2.00)	0.00 (0.00-0.00)	0.00(0.00-0.00)
	PFME	1.00 (0.00-4.00)*	1.00 (0.00-2.00)*	2.00(1.00-3.00)

Results given as median(interquartile space);

\*p<0.05;

\*\* Wilcoxon test;

NDM: number of daytime micturitions, NNM: number of nighttime micturitions, NSL: number of stress losses, NUL: number of urge losses;

BIO: device in Mode I, ELECTRO: Mode II, PFME: Mode III.

Table 5: Scores from KHQ(n=32)\*\*

Group	Before	3 months	6 months
BIO	63.50(16.59)*	44.25(9.11)*	41.12(15.44)
ELECTRO	57.37(20.36)*	33.12(19.54)*	28.25(11.00)
PFME	62.40(18.85)*	48.70(22.21)*	49.30(24.96)

Results given as mean (SD);

\*p<0.02;

\*\*ANOVA for repeated measures;

BIO: device in Mode I; ELECTRO: Mode II; PFME: Mode III.



Figure 1: Device developed for the study

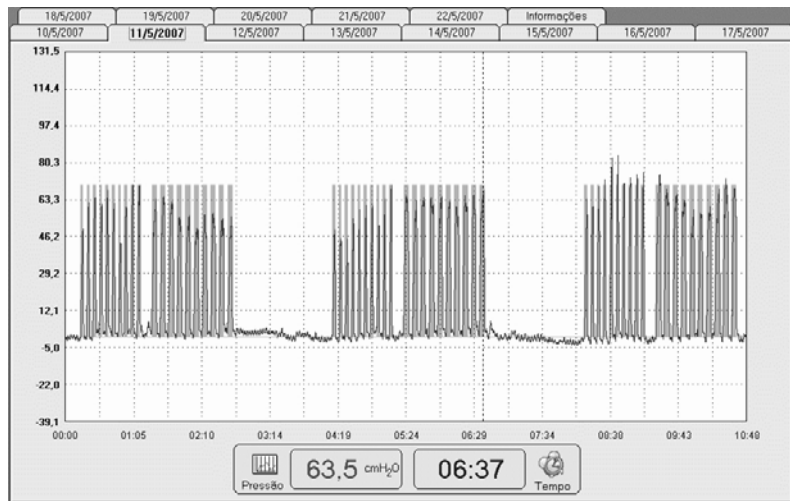


Figure 2: computer screen showing one exercise session: muscle contraction pressure in  $\text{cmH}_2\text{O}$  (y axis) by time in seconds (x axis).

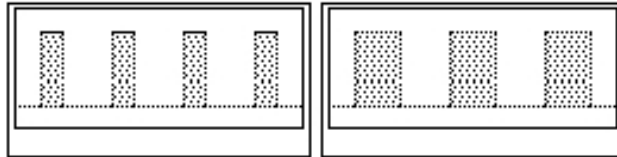


Figure 3: Exercise sequences where each screen corresponds to 24 seconds, plotted on a graphical display with a resolution of 128x64 pixels.

## 7- ANEXOS



## ANEXO 1 - QUESTIONÁRIO SOBRE INCONTINÊNCIA URINÁRIA FEMININA

NOME: \_\_\_\_\_  
 REGISTRO: \_\_\_\_\_  
 GRUPO: \_\_\_\_\_ IDADE: \_\_\_\_\_  
 DATA DE ENTRADA NO ESTUDO: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_  
 TELEFONE: \_\_\_\_\_

## 1. ANAMNESE

Antecedentes pessoais**Comorbidades:**

HAS ( ) DM ( ) Doença vascular ( ) Doença neurológica ( ) Sem outras patologias ( )  
 Outras ( ) quais: \_\_\_\_\_

Medicações em uso: diuréticos ( ) antidepressivos ( ) hipnóticos ( ) Nega uso ( )  
 Outras ( ) quais: \_\_\_\_\_

**Cirurgias ginecológicas:** Sem cirurgias ( )

Histerectomia ( ) - abdominal ( ) vaginal ( )

Perineoplastia ( )

Incontinência urinária ( ) – sling ( ) Burch ( ) MMK ( ) Pereyra ( )

Oncológica ( ) qual? \_\_\_\_\_

Outras ( ) quais: \_\_\_\_\_

Estado Hormonal

Menacme ( )

Menopausa ( )

Com TH ( ) - tópica ( ) sistêmica ( ) ( ) Sem TH

Antecedentes obstétricos

Gesta: \_\_\_\_\_ Para: \_\_\_\_\_ Partos: \_\_\_\_\_ Abortamentos: \_\_\_\_\_

Fórceps: 1-Sim ( ) 2- Não( )

Cesariana: 1-Sim ( ) \_\_\_\_\_ 2-Não ( )

( ) em trabalho de parto ( ) fora do trabalho de parto

Idade na 1º gestação: \_\_\_ Idade na última gestação: \_\_\_

Peso maior RN: \_\_\_\_\_ Peso menor RN: \_\_\_\_\_

Incontinência urinária periparto: 1-Sim ( ) 2- Não( )

Fatores psicossociais

Tabagismo: 1-Sim ( ) 2- Não( )

Número de cigarros: ( ) <20 ( ) 20-40 ( ) >40

Exercícios físicos regulares 1-Sim ( ) 2- Não ( )

2- EXAME FÍSICO:

2.1 – Geral

Peso: \_\_\_\_\_

Altura: \_\_\_\_\_

IMC: \_\_

2.2 -Exame ginecológico:

Epitélio genital: ( ) eutrófico ( ) atrófico

Presença de prolapso urogenital: SIM( ) NÃO( )

Aa	Ba	C
HG	CP	CVT
Ap	Bp	D

**Estadiamento:**

( ) **I** ( ) **II** ( ) **III** ( ) **IV**

( ) **Ba** ( ) **Bp** ( ) **C** ( ) **D**

Grau de Força Muscular (Ortiz):

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

### 3- EXAMES COMPLEMENTARES:

- Perineometria ( \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ )

- DIÁRIO MICCIONAL:

Urgência: 1-Sim ( ) 2- Não( )

Número de perdas esforço: ( )

Número de perdas de urgência: ( )

Número de micções diurnas ( )

Número de micções noturnas ( )

- Cistometria ( \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ )

Resíduo pós-miccional ( $\leq 50$ ml): \_\_\_ ml

1º desejo (150-200ml): \_\_\_ ml pressão: \_\_\_ cmH<sub>2</sub>O

Forte desejo: \_\_\_ ml pressão: \_\_\_ cmH<sub>2</sub>O

Capacidade cistométrica máxima: \_\_\_ ml pressão: \_\_\_ cmH<sub>2</sub>O

**Leak point** - testado com: \_\_\_ ml pressão de perda: \_\_\_ cmH<sub>2</sub>O

Contrações não-inibidas: 1-Sim ( ) 2- Não( )

#### **Classificação da Incontinência:**

( ) IUE relacionada à hipermobilidade do colo vesical

( ) IUE relacionada a deficiência do esfíncter uretral

( ) IUU

( ) IUM: maior componente IUE ( ) maior componente IUU ( )

REVISÃO: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ 3 meses( ) 6 meses( )

DIÁRIO MICCIONAL:

Urgência: 1-Sim ( ) 2- Não( )  
Número de perdas diurnas: ( )  
Número de perdas noturnas: ( )  
Número de micções diurnas ( )  
Número de micções noturnas ( )

GRAU DE FORÇA MUSCULAR:

1 ( ) 2 ( ) 3 ( ) 4 ( )

CISTOMETRIA:

Resíduo pós-miccional ( $\leq 50$ ml): \_\_\_\_ml

1º desejo (150-200ml): \_\_\_\_ml pressão: \_\_\_\_cmH<sub>2</sub>O

Forte desejo: \_\_\_\_ml pressão: \_\_\_\_cmH<sub>2</sub>O

Capacidade cistométrica máxima: \_\_\_\_ml pressão: \_\_\_\_cmH<sub>2</sub>O

**Leak point** - testado com: \_\_\_\_ml pressão de perda: \_\_\_\_cmH<sub>2</sub>O

Contrações não-inibidas: 1-Sim ( ) 2- Não( )

## QUALIDADE DE VIDA

( ) 1º AVALIAÇÃO ( ) REVISÃO 3 MESES ( ) REVISÃO 6 MESES

DATA: \_\_/\_\_/\_\_

1. Como você descreveria sua saúde no momento?

( ) Muito boa ( ) Boa ( ) Regular ( ) Ruim ( ) Muito ruim

2. Quanto você acha que o seu problema de bexiga afeta sua vida?

( ) Nem um pouco ( ) Um pouco ( ) Moderadamente ( ) Muito

Gostaríamos de saber quais são seus problemas de bexiga e quanto eles afetam você.

Da lista abaixo, escolha somente aqueles que você apresenta atualmente.

Exclua os problemas que não se aplicam a você.

Quanto que os problemas afetam você?

	<b>Um pouco</b>	<b>Moderadamente</b>	<b>Muito</b>
a. FREQUÊNCIA (ir ao banheiro para urinar muitas vezes)	( )	( )	( )
b. NOCTÚRIA (levantar à noite para urinar)	( )	( )	( )
c. URGÊNCIA (um forte desejo de urinar e difícil de segurar)	( )	( )	( )
d. URGE-INCONTINÊNCIA ( vontade muito forte de urinar, com perda de urina antes de chegar no banheiro)	( )	( )	( )
e. INCONTINÊNCIA URINÁRIA DE ESFORÇO ( perda urinária que ocorre durante a realização de esforço físico como tossir, espirrar, correr, etc.)	( )	( )	( )
f. ENURESE NOTURNA (urinar na cama, à noite, durante o sono)	( )	( )	( )
g. INCONTINÊNCIA DURANTE A RELAÇÃO SEXUAL (perda urinária durante a relação sexual)	( )	( )	( )
h. INFECÇÕES URINÁRIAS FREQUENTES	( )	( )	( )

i. DOR NA BEXIGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. DIFICULDADE PARA URINAR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
k. VOCÊ TEM ALGUMA OUTRA QUEIXA? QUAL? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A seguir, estão algumas das atividades diárias que podem ser afetadas por seu problema de bexiga.

Quanto seu problema de bexiga afeta você? Nós gostaríamos que você respondesse cada questão, escolhendo a resposta que mais se aplica a você.

<b><u>Limitações de atividades diárias</u></b>	<b>Nem um pouco</b>	<b>Um pouco</b>	<b>Moderadamente</b>	<b>Muito</b>	
3a. Quanto o seu problema de bexiga afeta seus afazeres domésticos como limpar a casa, fazer compras, etc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3b. Quanto o seu problema de bexiga afeta seu trabalho ou suas atividades diárias fora de casa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b><u>Limitações físicas e sociais</u></b>	<b>Nem um pouco</b>	<b>Um pouco</b>	<b>Moderadamente</b>	<b>Muito</b>	
4a. Seu problema de bexiga afeta suas atividades físicas como andar, correr, praticar esportes, fazer ginástica, etc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4b. Seu problema de bexiga afeta suas viagens?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4c. Seu problema de bexiga limita sua vida social?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4d. Seu problema de bexiga limita seu encontro ou visita a amigos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b><u>Relações Pessoais</u></b>	<b>Não aplicável</b>	<b>Nem um pouco</b>	<b>Um pouco</b>	<b>Moderadamente</b>	<b>Muito</b>
5a. Seu problema de bexiga afeta o relacionamento com seu parceiro?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5b. Seu problema de bexiga afeta sua vida sexual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5c. Seu problema de bexiga afeta sua vida familiar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><u>Emoções</u></b>	<b>Nem um pouco</b>	<b>Um pouco</b>	<b>Moderadamente</b>	<b>Muito</b>	

6a. Seu problema de bexiga faz com que você se sinta deprimida?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6b. Seu problema de bexiga faz com que você se sinta ansiosa ou nervosa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6c. Seu problema de bexiga faz você sentir-se mal consigo mesma?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b><u>Sono e disposição</u></b>	<b>Nunca</b>	<b>Às vezes</b>	<b>Freqüentemente</b>	<b>O tempo todo</b>
7a. Seu problema de bexiga afeta seu sono?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7b. Você se sente esgotada ou cansada?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b><u>Medidas de gravidade</u></b>	<b>Nunca</b>	<b>Às vezes</b>	<b>Freqüentemente</b>	<b>O tempo todo</b>
Você faz algumas das seguintes coisas? E se faz, quanto?				
8a. Você usa forros ou absorventes para se manter seca?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8b. Toma cuidado com a quantidade de líquidos que bebe?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8c. Troca suas roupas íntimas quando elas estão molhadas?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8d. Preocupa-se com a possibilidade de cheirar urina?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8e. Fica envergonhada por causa de seu problema de bexiga?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Escore: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2- CONSENTIMENTO INFORMADO

Prezada Sra:

Estamos conduzindo um estudo sobre perda involuntária de urina em mulheres. Este estudo visa estabelecer uma técnica para a estimulação da musculatura da vagina e bexiga, a fim de diminuir a perda involuntária de urina. Tal procedimento poderá evitar que algumas pacientes tenham necessidade de tratamento cirúrgico ou de uso de medicamentos.

A técnica consiste em realizar exercícios de contração dos músculos da pelve, além da utilização de um aparelho intravaginal para verificar a força da contração realizada não havendo malefícios à paciente. As pacientes serão distribuídas de forma aleatória em 3 grupos com diferentes equipamentos para teste. Os resultados desta pesquisa poderão ou não trazer benefícios para a senhora. Durante a evolução da pesquisa a senhora receberá todo o tratamento ambulatorial relacionado à perda involuntária de urina. Não haverá prejuízo ou atraso no tratamento de sua doença e poderá ser proposto outro tipo de tratamento após este realizado.

A senhora. é livre para escolher participar ou não deste estudo, e a sua recusa não implicará em nenhum prejuízo do seu atendimento neste Hospital. Todas as informações obtidas estarão à sua disposição ou à de seu médico, se assim o desejar. Todos os resultados obtidos serão utilizados para fins exclusivos de pesquisa, sendo resguardada sua identidade.

Se estiver de acordo em participar deste estudo, por favor, assine abaixo.

Data:

Nome completo da paciente:

Assinatura:

Pesquisador responsável

Dra. Adriana Prato Schmidt

Tel. para contato: 92640044 ou 99037378



