

RACIELE IVANDRA GUARDA

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA
DE MÉDIA FREQUÊNCIA EMPREGANDO
ELETRODOS DE SUPERFÍCIE NO TRATAMENTO DA
INCONTINÊNCIA URINÁRIA FEMININA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como pré-requisito para a obtenção do título de mestre.

CURITIBA

2005

RACIELE IVANDRA GUARDA

**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA
DE MÉDIA FREQUÊNCIA EMPREGANDO
ELETRODOS DE SUPERFÍCIE NO TRATAMENTO DA
INCONTINÊNCIA URINÁRIA FEMININA**

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, como pré-requisito para a obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Munir Gariba
Co-orientadores: Prof. Dr. Percy Nohama
Profª. Dra. Vivian Ferreira do Amaral

CURITIBA

2005

Guarda, Raciele Ivandra
G914a Avaliação da eficiência da estimulação elétrica de média frequência
2005 empregando eletrodos de superfície no tratamento da incontinência
urinária feminina / Raciele Ivandra Guarda ; orientador, Munir Gariba;
co-orientadores, Percy Nohama, Vivian Ferreira do Amaral. -- 2005.
xxiv, 145 p. : il. ; 30 cm

Dissertação (mestrado) -- Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2005

Inclui bibliografia

1. Urina - Incontinência. 2. Mulheres - Doenças. 3. Estimulação
elétrica. I. Gariba, Munir. II. Nohama, Percy. III. Amaral, Vivian Ferreira
do. IV. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-
Graduação em Tecnologia em Saúde. V. Título.

CDD 20. ed. - 612.461
616.63



Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Tecnologia em Saúde

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA EM SAÚDE
DA PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ

DEFESA DE DISSERTAÇÃO Nº 006

Aos 30 dias do mês de março de 2005 realizou-se a sessão pública de defesa da dissertação “**AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA DE MÉDIA FREQUÊNCIA EMPREGANDO ELETRODOS DE SUPERFÍCIE NO TRATAMENTO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA FEMININA**”, apresentada por **Raciele Ivandra Guarda**, como requisito parcial para a obtenção do título de **Mestre em Tecnologia em Saúde**, perante uma Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Dr. Munir A Gariba
PUCPR (Presidente)

assinatura

parecer (aprov./reprov.)

Prof. Dr. Percy Nohama
PUCPR

Prof. Dr. Vivian F do Amaral
PUCPR

Prof. Dr. Lucia Wachowicz
UNIVALI

Prof. Dr. Mardson F de Amorin
PUCPR (suplente)

Conforme as normas regimentais do PPGTS e da PUCPR, o trabalho apresentado foi considerado _____ (aprovado/reprovado), segundo avaliação da maioria dos membros desta Banca Examinadora. Este resultado está condicionado ao cumprimento integral das solicitações da Banca Examinadora registradas no Livro de Defesas do programa.

Prof. Dr. João da Silva Dias
Diretor do PPGTS PUCPR

Algo é impossível até que alguém duvide e prove o contrário.

Albert Einstein

DEDICATÓRIA

À Deus que me guiou nesta caminhada.

Aos meus pais, Dorvalino Guarda e Clecy T. Guarda, que são a fonte de inspiração de minha vida e carreira profissional.

Ao meu amor, José Carlos Korelo, pela paciência, dedicação, apoio, incentivo, colaboração e confiança depositadas em mim, ajudando-me a vencer os obstáculos para completar este projeto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à todas as pessoas que contribuíram de alguma forma na realização desta pesquisa, em especial aos meus orientadores, Prof. Dr. Munir Gariba, Prof. Dr. Percy Nohama e Profa. Dra. Vivian Ferreira do Amaral, pelos ricos conselhos e valiosas sugestões que contribuíram para o meu aprendizado.

À Profa. Dra. Márcia Olandoski, pois sem sua ajuda seria impossível a análise estatística para chegarmos aos resultados desta pesquisa.

Às voluntárias da pesquisa, que de certa forma acreditaram no trabalho, pela coragem e persistência na busca de resultados.

Aos fisioterapeutas da Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba que carinhosamente melhoram a qualidade de vida da população curitibana, em especial ao Fisioterapeuta Cleverson Fragoso, que contribuiu na seleção de voluntárias.

Aos funcionários da clínica de fisioterapia da PUC-PR que contribuíram para a pesquisa de campo, em especial à Diretora Profa. Marciane Maria Kulczycki, que confiou em mim para o empréstimo e utilização dos equipamentos e espaço físico.

À minha irmã, Rafaela Guarda Costa, que deixou de presenciar o nascimento de meu sobrinho, para colaborar com as avaliações das voluntárias.

À minha irmã, Raquel Guarda e esposo Cláudio Moreira, que por muitas vezes me emprestaram o computador para a digitação deste trabalho.

Aos meus pais, por me incentivarem a fazer o curso, por acordarem cedo para me levar para a Universidade, por compreenderem muitas vezes minha ausência na vida familiar e por colaborarem com material para pesquisa.

Ao meu namorado, José Carlos Korelo, que muito fez por mim, pois em cada página escrita existe alguma contribuição sua. Foi seu estímulo e incentivo que fizeram com que eu superasse todos os obstáculos para a realização do mestrado. Também agradeço a sua ajuda e do nosso colega Maycon Rodrigues nas disciplinas, quando vocês ainda cursavam o mestrado comigo e precisaram abandonar por dificuldades financeiras.

Sem o apoio que recebi de todos, não seria possível concluir esta obra.

SUMÁRIO

RESUMO	XIX
ABSTRACT	XV
1 INTRODUÇÃO	01
1.1 OBJETIVO	06
1.1.1 Objetivos específicos	06
1.1.1 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	07
2 REVISÃO DE LITERATURA	09
2.1 MECANISMO DA CONTINÊNCIA	09
2.1.1 Músculos da Pelve	10
2.1.2 Bexiga	11
2.1.3 Uretra	12
2.1.4 Micção	12
2.2 CLASSIFICAÇÃO E FISIOPATOLOGIA DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA	15
2.2.1 Incontinência Urinária de Esforço (IUE)	15
2.2.2 Incontinência Urinária de Urgência (IUU)	17
2.2.3 Incontinência Urinária Mista (IUM)	18
2.2.4 Incontinência Urinária Reflexa	18
2.2.5 Incontinência Urinária por Transbordamento ou Paradoxal	19
2.2.6 Incontinência Psicogênica	19
2.2.7 Noctúria	19
2.3 AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO	20
2.3.1 Avaliação Funcional do Assoalho Pélvico	21
2.3.2 <i>Pad Test</i> ou Teste do Absorvente	24
2.3.3 Valsalva Leak-Point Pressure (VLPP) ou Pressão de Vazamento de Valsalva	25
2.3.4 Estudo Urodinâmico	25
2.3.5 Outros Exames Complementares	26
2.3.6 Diário Miccional ou Gráfico de Volume e Frequência	27
2.3.7 Questionário de Qualidade de vida	28

2.4	TRATAMENTO CONSERVADOR	28
2.5	ELETROESTIMULAÇÃO	35
2.5.1	Conceitos Gerais Sobre Eletroterapia	35
2.5.2	Eletroterapia Aplicada à Incontinência Urinária	41
3	MATERIAIS E MÉTODOS	57
3.1	AMOSTRA	57
3.2	PROCEDIMENTOS E MEIOS DE AFERIÇÃO	60
3.3	ANÁLISE DOS RESULTADOS	66
4	RESULTADOS	67
4.1	RESULTADOS OBTIDOS NA AMOSTRA	67
4.1.1	Resultados Obtidos com a Aplicação do Questionário	67
4.1.2	Resultados Obtidos com o <i>Pad Test</i>	72
4.2	RESULTADOS OBTIDOS COM O GRUPO DE ESTUDO	72
4.2.1	Resultados Obtidos com a Aplicação do Questionário	72
4.2.2	Resultados Obtidos com o <i>Pad Test</i>	78
4.2.3	Resultados Obtidos com o Diário Miccional	79
4.2.4	Resultados Obtidos com o Teste de Aproximação do Clítoris ao Orifício Anal	80
4.2.5	Resultados Obtidos com a Perineometria	80
4.2.6	Resultados Obtidos com a Aplicação do Questionário para Avaliar a Interpretação pelas Voluntárias dos Resultados Obtidos	81
4.2.7	Dados Referentes à Intensidade de Estímulo da Corrente Aplicado nas Voluntárias ..	83
5	DISCUSSÃO	85
5.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DA PATOLOGIA E INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO	85
5.2	FATORES RELACIONADOS A INCONTINÊNCIA URINÁRIA FEMININA	86
5.3	DIAGNÓSTICO DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA	89
5.4	ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NEUROMUSCULAR PARA INCONTINÊNCIA URINÁRIA.....	90
5.4.1	A Eficácia da Estimulação Elétrica Neuromuscular para o Tratamento da IU	91
5.4.2	Tipo de Eletrodo e Posicionamento	92
5.4.3	O Protocolo de Estimulação Elétrica Neuromuscular Empregado	94
5.5	AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS	97

5.5.1	Análise Baseada no Questionário	98
5.5.2	Análise Baseada no Diário Miccional	99
5.5.3	Análise Baseada no Teste de Aproximação Perineal	100
5.5.4	Análise Baseada na Perineometria	100
5.5.5	Análise Baseada no <i>Pad Test</i>	101
5.5.6	Análise Baseada na Opinião da Voluntária em Relação aos Resultados da Pesquisa	102
5.5.7	Análise da Escolha do Método Empregado	103
5.6	DIFICULDADES ENCONTRADAS E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS	105
6	CONCLUSÃO	109
	REFERÊNCIAS	111
	ANEXOS	119
ANEXO 1	Escore de qualidade de vida	119
ANEXO 2	Versão para o português do ICIQ-SF	121
ANEXO 3	Prescrição de exercícios para fortalecimento do assoalho pélvico	123
ANEXO 4	Carta de aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética	125
ANEXO 5	Convite entregue nos grupos de exercícios das Unidades de Saúde sobre incontinência urinária às pessoas interessadas em participar do estudo	127
ANEXO 6	Questionário sobre IU feminina adaptado de BARROSO (2002)	131
ANEXO 7	Carta ao ginecologista	135
ANEXO 8	Termo de consentimento livre e esclarecido	137
ANEXO 9	Diário miccional	139
ANEXO 10	Questionário final	141
ANEXO 11	Folder de exercícios para fortalecimento do assoalho pélvico entregue às voluntárias do estudo objetivando a manutenção dos resultados alcançados com a pesquisa	143

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Classificação das atividades físicas de acordo com o risco de impacto no assoalho pélvico	16
Tabela 2-	Características demográficas da amostra	68
Tabela 3-	Características históricas da amostra	69
Tabela 4-	Características ginecológicas e obstétricas da amostra	69
Tabela 5-	Características Urológicas da amostra	70
Tabela 6-	Resultados encontrados com o <i>pad test</i> na amostra	72
Tabela 7-	Características demográficas do grupo de estudo	73
Tabela 8-	Características históricas não modificáveis do grupo de estudo	73
Tabela 9-	Características ginecológicas e obstétricas não modificáveis do grupo de estudo	74
Tabela 10-	Características históricas modificáveis do grupo de estudo	74
Tabela 11-	Características ginecológicas modificáveis do grupo de estudo	75
Tabela 12-	Características urológicas modificáveis do grupo de estudo	76
Tabela 13-	Resultados encontrados com o <i>pad test</i> no grupo de estudo antes e após intervenção	78
Tabela 14-	Resultados encontrados com o diário miccional	79
Tabela 15-	Resultados comparativos entre o uso ou não de diuréticos	79
Tabela 16-	Resultados encontrados na contração perineal	80
Tabela 17-	Resultados encontrados com a perineometria	80
Tabela 18-	Resultados alcançados com o tratamento	81
Tabela 19-	Opções de tratamento em ordem de escolha	82
Tabela 20-	Valor médio das intensidades aplicadas versus o número de sessões	83

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Músculos superficiais do períneo	10
Figura 2-	Posição da bexiga na cavidade pélvica	11
Figura 3-	A bexiga urinária e sua inervação	13
Figura 4-	O ciclo da micção	14
Figura 5-	Períneo em repouso	22
Figura 6-	Contração perineal objetiva, com aproximação do clitóris e do ânus	22
Figura 7-	Perineômetro	23
Figura 8-	Dispositivos de tampão uretral apresentados em quatro tamanhos distinto ...	29
Figura 9-	Pressário vaginal que eleva o colo vesical	29
Figura 10-	Obturador uretral para oclusão	30
Figura 11-	Adesivo uretral para oclusão	30
Figura 12-	Exercício para o assoalho pélvico sobre a bola	33
Figura 13-	Cones vaginais	34
Figura 14-	Facilitam a contração perineal	34
Figura 15-	Curvas amplitude-duração para estimulação das fibras nervosas	36
Figura 16-	Acomodação do nervo para três pulsos elétricos aplicados com velocidade de subida diferentes	37
Figura 17-	A força de contração tetânica aumenta com o aumento da frequência para 100Hz.....	38
Figura 18-	Características de formas de onda de corrente pulsada ou alternada	39
Figura 19-	Exemplos de correntes usadas para eletroestimulação	40
Figura 20-	Eletrodos de superfície	43
Figura 21-	Eletrodo intravaginal	43
Figura 22-	<i>Percutaneous Tibial Nerve Stimulation</i>	54
Figura 23-	Estimulação extracorpórea com FMS	55
Figura 24-	Triagem das voluntárias recrutadas para o estudo	59
Figura 25-	Foto do aparelho PERINA 996-2®	60
Figura 26-	Sonda vaginal inflada do aparelho PERINA 996-2®	61

Figura 27-	Foto do aparelho emissor de corrente Russa denominado comercialmente de Endophasys – R [®]	62
Figura 28-	Demonstração gráfica da corrente Russa	62
Figura 19-	Foto ilustrativa da posição adotada pelas voluntárias nas primeiras sessões...	63
Figura 30-	Foto ilustrativa da posição adotada pelas voluntárias nas sessões subseqüentes.....	64
Figura 31-	Foto dos eletrodos auto-adesivos	64
Figura 32-	Posicionamento dos eletrodos de forma esquemática.....	65
Figura 33-	Foto mostrando o posicionamento dos eletrodos em uma voluntária	65
Figura 34-	Gráfico mostrando o percentual de queixa de perda urinária da amostra em relação à atividades de vida diária que provocam aumento da pressão intra-abdominal	71
Figura 35-	Gráfico mostrando o percentual de queixa de perda urinária do grupo de estudo em relação às atividades de vida diária que provocam aumento da pressão intra-abdominal	77
Figura 36-	Gráfico mostrando as notas atribuídas pelo grupo de estudo para o incômodo que perda urinária representa em suas vidas antes e após o estudo	77
Figura 37-	Gráfico que demonstra o resultado do <i>Pad Test</i> inicial do grupo de estudo ...	78
Figura 38-	Gráfico que demonstra o resultado do <i>Pad Test</i> final do grupo de estudo	78
Figura 39-	Gráfico que demonstra as notas atribuídas pelas voluntárias para o tratamento da Incontinência Urinária com eletrodos de superfície	82
Figura 40-	Gráfico mostrando a média de elevação da intensidade de corrente aplicada em mA, entre as 14 voluntárias do estudo, da primeira à trigéssima sessão ...	83

Figura 27-	Foto do aparelho emissor de corrente Russa denominado comercialmente de Endophasys – R [®]	62
Figura 28-	Demonstração gráfica da corrente Russa	62
Figura 19-	Foto ilustrativa da posição adotada pelas voluntárias nas primeiras sessões...	63
Figura 30-	Foto ilustrativa da posição adotada pelas voluntárias nas sessões subseqüentes.....	64
Figura 31-	Foto dos eletrodos auto-adesivos	64
Figura 32-	Posicionamento dos eletrodos de forma esquemática.....	65
Figura 33-	Foto mostrando o posicionamento dos eletrodos em uma voluntária	65
Figura 34-	Gráfico mostrando o percentual de queixa de perda urinária da amostra em relação à atividades de vida diária que provocam aumento da pressão intra-abdominal	71
Figura 35-	Gráfico mostrando o percentual de queixa de perda urinária do grupo de estudo em relação às atividades de vida diária que provocam aumento da pressão intra-abdominal	77
Figura 36-	Gráfico mostrando as notas atribuídas pelo grupo de estudo para o incômodo que perda urinária representa em suas vidas antes e após o estudo	77
Figura 37-	Gráfico que demonstra o resultado do <i>Pad Test</i> inicial do grupo de estudo ...	78
Figura 38-	Gráfico que demonstra o resultado do <i>Pad Test</i> final do grupo de estudo	78
Figura 39-	Gráfico que demonstra as notas atribuídas pelas voluntárias para o tratamento da Incontinência Urinária com eletrodos de superfície	82
Figura 40-	Gráfico mostrando a média de elevação da intensidade de corrente aplicada em mA, entre as 14 voluntárias do estudo, da primeira à trigéssima sessão ...	83

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

DP	Desvio padrão
EENM	Estimulação Elétrica Neuromuscular
FES	<i>Functional electrical stimulation</i> (Estimulação elétrica funcional)
FMS	<i>Functional Magnetic Stimulation</i> (Estimulação magnética funcional)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICIQ-SF	<i>International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form</i> (Forma abreviada – Consulta internacional de Questionário para Incontinência)
ICS	<i>International Continence Society</i> (Sociedade Internacional de Continência)
IMC	Índice de Massa Corporal
IU	Incontinência Urinária
IUE	Incontinência Urinária de Esforço
IUM	Incontinência Urinária Mista
IUU	Incontinência Urinária de Urgência
KHQ	<i>King's Health Questionnaire</i> (Questionário de Saúde de King)
Perc-SANS	<i>Percutaneous Stoller Afferent Nerve Stimulation System</i> (Sistema de estimulação nervosa aferente percutânea)
PPE	Pressão de perda sobre esforço
RN	Recém-nascido
SAI	<i>Social Activity Index</i> (Índice de Atividade Social)
SF-36	<i>Short Form - Health Survey</i> (Forma abreviada – Pesquisa de saúde)
SUS	Sistema Único de Saúde
TENS	<i>Transcutaneous electrical nerve stimulator</i> (Estimulação nervosa elétrica transcutânea)
VLLP	<i>Valsalva Leak-Point Pressure</i> (Pressão de Vazamento de Valsalva)

RESUMO

O objetivo desta dissertação consiste em verificar a efetividade da estimulação elétrica neuromuscular de média frequência, com emprego de eletrodos de superfície, no tratamento de mulheres com incontinência urinária de esforço (IUE) ou mista (IUM), onde predominem sintomas de esforço. Após análise de questionário investigativo, exame clínico e resultado de *pad test*, quatorze mulheres foram submetidas à aplicação do protocolo de eletroestimulação com eletrodos de superfície no assoalho pélvico, posicionados conforme Laycock 4. Foram realizadas três sessões semanais, com duração de 30 min cada, durante três meses, totalizando trinta sessões. Os parâmetros elétricos utilizados foram: frequência portadora de 2500 Hz, frequência de modulação de 50 Hz, largura de pulso de 0,25 ms, ciclo de trabalho de 50% e intensidade de corrente ajustável de acordo com a máxima tolerabilidade do indivíduo. Os trens de pulso nas primeiras dez sessões foram de 9 s de contração e 12 s de relaxamento; e nas sessões subseqüentes 6 s de contração e 6 s de relaxamento. Todas as voluntárias selecionadas foram avaliadas através de questionário investigativo, *pad test*, diário miccional, teste de aproximação e perineometria antes e após o tratamento. Nos questionamentos relacionados à perda urinária, verificou-se redução significativa na maioria, onde 92,9% consideram-se satisfeitas com o resultado encontrado e 100% recomendariam esta forma de tratamento para outras pessoas. O *pad test* apresentou resultado negativo em 92,9% das mulheres após o tratamento. Com os dados registrados no diário miccional, constatou-se que houve cura total ou redução significativa nos episódios de perda urinária após o tratamento em 100% ($p < 0,0079$) das voluntárias, ou seja, 9 (64,3%) apresentaram cura (índice zero de perdas) e 5 (35,7%) obtiveram melhora (índice de perdas pós $< 50\%$ do número de pré-intervenção). O número de trocas de absorvente durante 24h apresentou redução de 2,6 pré-intervenção para 0,4 pós-intervenção ($p < 0,0015$). No teste de aproximação, 8 delas atingiram o índice de normalidade de 2 cm e a perineometria apresentou melhoras estatisticamente significantes em todos os parâmetros avaliados. Assim, pode-se concluir que a eletroestimulação com eletrodos de superfície é uma técnica conservadora eficaz para o tratamento desta patologia, sendo não invasiva e apresentando bons resultados na relação custo-benefício, se comparada com a cirurgia ou com o emprego prolongado de drogas. Além disso, não foram observados efeitos colaterais.

Palavras-chaves: Incontinência urinária. Estimulação Elétrica Neuromuscular. Eletroestimulação. Fisioterapia. Reabilitação

ABSTRACT

The objective of this work consists in verifying the effectiveness of middle frequency electrical stimulation using surface electrodes in the treatment of women with stress (SUI) or mixed (MUI) urinary incontinence, where effort symptoms predominate. After the analysis of an investigative questionnaire, clinical examination and pad test, 14 women were submitted to the electrical stimulation protocol with surface electrodes in the pelvic floor, located as Laycock 4. Three weekly sessions of 30 minutes each have been carried out during three months, totaling thirty sessions. The used electric parameters were: carrier frequency of 2500 Hz, modulation frequency of 50 Hz, pulse width of 0.25 ms, work cycle of 50% and adjustable current intensity in accordance with the maximum tolerance of the individuals. The pulse trains in the first ten sessions had 9 seconds of contraction and 12 seconds of relaxation; and in the subsequent sessions 6 seconds of contraction and 6 seconds of relaxation. All the selected volunteers had been evaluated by means of an investigative questionnaire, pad test, bladder diary, test of approach and perineometry before and after the treatment. The answers to the questions regarding urinary loss showed a significant reduction for most of them. It was verified that 92.9% considered themselves satisfied with the results and 100% would recommend this form of treatment to other people. The pad test presented negative result for 92.9% of the women after treatment. From the data registered in the bladder diary report, it was observed that 100% ($p < 0.0079$) of the volunteers presented either total cure or significant reduction in the episodes of urinary loss after the treatment. In other words, 9 (64.3%) volunteers presented total cure (zero losses) and 5 (35.7%) showed significant improvement ($< 50\%$ post-intervention). The number of pad changes during 24h presented a reduction from 2.6 pre-intervention to 0.4 after-intervention ($p < 0.0015$). In the approach test, 8 of them had reached the index of normality of 2.0 cm and the perineometry presented significant statistic improvements in all the evaluated parameters. Thus, it can be concluded that the electrical stimulation with surface electrodes is a conservative technique effective in the treatment of this pathology. It is also non-invasive and presents good cost-benefit relation when compared to surgery or the prolonged use of drugs. Moreover, no side effect has been observed.

Keywords: Urinary Incontinence. Electrical Stimulation. Neuromuscular Stimulation. Physiotherapy. Rehabilitation.

1. INTRODUÇÃO

A Incontinência Urinária (IU) afeta milhares de mulheres, gerando desconforto físico e constrangimento social, levando o indivíduo a quadros de depressão ou até mesmo ao isolamento. Atualmente, não é mais vista como um processo normal do envelhecimento, e a exigência social das mulheres em nossa sociedade, associada ao avanço da tecnologia, fizeram com que diversas técnicas de tratamento se desenvolvessem. Os resultados alcançados com a estimulação elétrica neuromuscular na reabilitação perineal são satisfatórios, revelando-se como um meio eficaz para a conscientização da contração do assoalho pélvico, para o reforço muscular e para a inibição do detrusor. Apesar disso, o uso de eletrodos endocavitários torna a técnica constrangedora e promove efeitos colaterais, induzindo a necessidade de pesquisas que minimizem os sofrimentos causados por este problema.

A ICS (*International Continence Society*- Sociedade Internacional de Continência) define a incontinência urinária como “um transtorno no qual ocorre perda involuntária de urina pela uretra e que acarreta em um problema social ou higiênico que deve ser objetivamente demonstrável” (INTERNATIONAL CONTINENCE SOCIETY COMMITTEE, 1976).

A incontinência urinária pode ser considerada como um sinal, sintoma ou condição. O sinal é a demonstração objetiva da perda de urina comprovado através de exames, o sintoma é a queixa de perda urinária relatada pela paciente e a condição é o conjunto de sinais e sintomas que caracterizam a enfermidade propriamente dita, ou seja, possui um fator fisiopatológico que pode ser diagnosticado através do exame clínico e exames complementares (ROMANZY et al. 1995 apud RUBINSTEIN e CANALINI, 1996).

É uma enfermidade que não exerce impacto significativo sobre as taxas de mortalidade, porém, causa diversas morbidades, principalmente, no âmbito psicossocial (BARROSO, 2002). Estima-se que a perda da continência urinária, independente da sua causa, afeta a vida psicológica, social, física e sexual “de 15 a 30% das mulheres em todas as idades” (SANCHES et al., 2002, p. 01). A quantidade de perda urinária pode variar de algumas gotas a grandes perdas (URBANSKI, 1996).

A IU é considerada fisicamente debilitante e socialmente incapacitante, pois promove a perda de auto-segurança e de auto-estima, causa impotência, depressão, neurose e isolamento (POLDEN e MANTLE, 1997; CORDEIRO, MEDINA e BRANDT, 2002; PALMA, 2003). Esta enfermidade, segundo THOMPSON (2002) e SOUZA (2003), está associada a grandes gastos, entre diagnóstico e tratamento, estimados em mais de US\$ 31 bilhões, anualmente, somente nos Estados Unidos da América.

É mais comum em mulheres do que homens, na proporção de 2:1 (Bø, TALSETH e HOLME, 1999; BLANES, PINTO e SANTOS, 2001; BUBACK, 2001; RESNICK e GRIFFITHS, 2003), e a incidência aumenta com a idade, principalmente, na faixa etária de 25 a 29 anos e 45 a 49 anos (RUBINSTEIN, 2001). Segundo THOMPSON (2002), estima-se que a IU afeta 18 milhões de americanas, onde 38% são mulheres acima de 65 anos e 31% das que estão no período pré-menopausa relatam pelo menos um episódio de perda urinária por mês.

Estes dados indicam que a susceptibilidade ao desenvolvimento da IU é maior nas mulheres durante a gravidez e puerpério, ou decorre das mudanças hormonais ocorridas na menopausa, pois nestes períodos ocorre fragilidade da musculatura pélvica e das estruturas de sustentação (MØRKVED e Bø, 1997; CORDEIRO, MEDINA e BRANDT, 2002).

Dados sobre a prevalência da patologia são variáveis, devido às diferentes metodologias aplicadas, adversidade nas amostras populacionais e ausência de estudos de longo prazo (REIS et al., 2003). A prevalência, embora varie nos diferentes grupos etários, representa que a IU tornou-se um importante problema de saúde pública (PALMA, 2003).

No Brasil, são poucos os estudos epidemiológicos sobre a IU. BARROSO (2002) relata que a população brasileira feminina, segundo o censo do IBGE (1999), é de 81 milhões de habitantes, sendo que 29 milhões tem idade entre 18 e 39 anos, 16 milhões têm idade entre 40 a 59 anos e 8 milhões têm idade superior a 60. Além disso, dados estatísticos mostram que a expectativa de vida da população brasileira tem aumentado significativamente, sendo maior para o sexo feminino, indicando que o problema tende a se agravar (URBANSKI, 1996). Estima-se que nos próximos 20 anos, uma grande parte dos recursos de saúde sejam despendidos em identificar, pesquisar e tratar esta enfermidade (RUBINSTEIN, 2001).

Apesar desta alta incidência, segundo RIOS (1996) apud MOREIRA, YASUDA e KIMURA (2000), estima-se que apenas uma em cada 12 mulheres que apresentam o problema, procura assistência médica, e que metade das que procuram a assistência clínica não obtêm qualquer melhora de seus sintomas como resultado do atendimento.

GUARISI et al. (2001b) apontam que os motivos pela não-procura sugerem uma baixa valorização do sintoma pelas mulheres, por considerarem que os sintomas não merecem atenção médica, não serem tão fortes ou não incomodarem. Algumas relataram falta de tempo para consultar e outras não procuraram atendimento clínico por não terem liberdade de falar sobre esse sintoma com o médico. Outro fato interessante neste estudo revela que 9 em cada 10 mulheres que procuraram consulta médica por IU, afirmam não ter sido receitado nenhum tratamento. Isto sugere a falta de informação dos profissionais que atenderam estas mulheres, frente aos muitos recursos para tratamento conservador da IU, desde comportamentais até drogas e fisioterapia (GUARISI et al., 2001b).

Estudo realizado por BLANES, PINTO e SANTOS (2001), por meio de entrevista para verificar o conhecimento da população frente à IU, aponta para o preconceito e o desconhecimento dos entrevistados perante a perda do controle urinário. Isto implica na necessidade de intervenções educativas na população, objetivando a prevenção da enfermidade ou a busca de tratamento precoce pelas mulheres acometidas.

DEMATTE et al. (1999b) afirmam que 80% dos casos de IU poderiam ser evitados através de medidas preventivas praticadas durante a assistência ao parto e puerpério. Esta afirmativa foi comprovada através de pesquisas realizadas por CHIARELLI e COKBURN (2002), com um protocolo de intervenção preventiva realizado pelo fisioterapeuta.

A IU é dividida de acordo com a ICS em 6 tipos, sendo que os 3 mais prevalentes são incontinência urinária de esforço (IUE), incontinência urinária de urgência (IUU), e incontinência urinária mista (IUM) (Bø, TALSETH e HOLME, 1999). A fisiopatologia da IUE decorre da fraqueza da musculatura perineal ou dos elementos de sustentação, que determinam alterações anatomo-fisiológicas que dificultam o sincronismo das pressões intra-uretral e intravesical, resultando em perda da continência urinária. Fatores de risco como paridade, idade, obesidade, uso de medicamentos e treinamentos esportivos, podem ocasionar fraqueza desta musculatura e, conseqüentemente, estar associados à IUE.

O diagnóstico da IU é realizado através da história clínica e do exame físico, associado a exames complementares como diário miccional, *pad test*, cistometria simplificada ou estudo urodinâmico. Medidas para avaliar o impacto da IU na qualidade de vida, têm sido empregadas até mesmo como parâmetro de avaliação do tratamento (RUBINSTEIN, 2001).

O tratamento da IU objetiva a restauração mais completa possível da continência. Pode ser cirúrgico, conservador ou a combinação dos dois. Para atingir os resultados

almeçados, é necessário que seja realizado o correto diagnóstico, para que o clínico opte pela aplicação da terapia mais apropriada àquele paciente (PETROU e BARACAT, 2001).

Atualmente, preconiza-se que o tratamento seja iniciado com a técnica menos invasiva e que tenha o menor índice de efeitos colaterais para, somente em caso de não ocorrer benefício, submeter a paciente a um procedimento cirúrgico, evitando a instalação de um maior grau de morbidade (LIGHTNER e ITANO, 1999; MARTINS, 2000; Bø, 2003).

São descritas diversas técnicas cirúrgicas para o tratamento da IUE, porém a eficácia muitas vezes é baixa devido à realização de um diagnóstico incorreto (BARROSO, 2002; URBANSKI, 1996). Além disto, existem diversos fatores que influenciam no sucesso do tratamento cirúrgico, como o estado funcional do assoalho pélvico que pode ser melhorado com o uso de terapia conservadora (RUBINSTEIN, 2001).

O tratamento conservador da IUE ou da IUM pode ser realizado através de farmacoterapia, terapias comportamentais, dispositivos mecânicos (tampão adesivo uretral, obturadores uretrais e pressários intravaginais). Terapias físicas como os exercícios de Kegel, exercícios hipopressivos, cones vaginais, *biofeedback*, estimulação elétrica neuromuscular e a estimulação magnética também promovem bons resultados.

A estimulação elétrica neuromuscular ou eletroestimulação é um método de tratamento para IU que emprega pulsos elétricos para estimular a musculatura perineal aumentando a percepção cortical da paciente e facilitando a sua capacidade de contração voluntária (CORDEIRO, MEDINA e BRANDT, 2002).

A estimulação elétrica neuromuscular, de acordo com a frequência utilizada, pode determinar a inibição da musculatura detrusora na IUU, diminuindo, assim, o número de micções com conseqüente aumento da capacidade vesical, ou o aumento da força de contração do músculo elevador do ânus e do comprimento funcional da uretra na IUE, melhorando a transmissão da pressão abdominal (POTRIK, 2002). Para o alcance destes objetivos são utilizadas frequências de 10-20Hz para IUU e de 50 Hz para IUE (RUBINSTEIN, 2001; GROSSE e SENGLER, 2002; BARROSO et al., 2004).

Na literatura, encontram-se descritas várias formas de correntes, em pesquisa com animais ou estudos clínicos em seres humanos, para o tratamento da IU como: farádica, monofásica, FES (*functional electrical stimulation*), Interferencial e Russa, que são correntes excitomotoras objetivando o treinamento muscular, e TENS (*transcutaneous electrical nerve stimulator*) e Interferencial objetivando o treinamento da musculatura detrusora. Somente um

trabalho foi encontrado com a utilização da corrente Russa, porém empregado com outras técnicas de tratamento (DEMATTE et al., 1999a e 1999b).

A técnica de aplicação de eletrodo pode ser de três formas (YAMANISHI et al., 2000b): percutânea, intra-anal ou intravaginal. Poucos trabalhos descrevem a utilização da técnica percutânea, com a aplicação de eletrodos de superfície (DEMATTE et al., 1999a e 1999b; MOORE, 2000; YAMANISHI et al., 2000b).

Os resultados encontrados com a aplicação desta técnica apresentam achados conflitantes. YAMANISHI et al. (2000), SANCHES et al. (2002) e HERRMANN et al. (2003) demonstraram em seus estudos, índices de melhora clínica de 70% na IUU e 50-70% na IUE, avaliados logo após a aplicação do protocolo de estimulação elétrica. A reavaliação após 6 meses da aplicação do protocolo, apresentou que a manutenção dos resultados foram alcançados em 45% na IUU e 27-35% na IUE.

Estas diversidades de resultados obtidos na literatura devem-se às dificuldades na padronização das amostras, distintos critérios na avaliação diagnóstica da IUE e métodos diferenciados para a análise dos resultados, além, da diferenciação encontrada nos parâmetros definidos para estimulação elétrica (HERRMANN et al., 2003). A padronização dos parâmetros das técnicas utilizadas faz-se necessária para permitir as comparações de resultados obtidos com este tratamento (MARTINS, 2000).

Apesar dos resultados descritos na literatura, a estimulação elétrica neuromuscular é uma técnica pouco difundida para o tratamento da IU. Atualmente, está ganhando maior projeção devido às recidivas do tratamento cirúrgico para esta enfermidade e por tratar-se de um método terapêutico de baixo custo, que apresenta resultados positivos com baixo índice de efeitos colaterais (HERRMANN et al., 2003). Porém, os estudos existentes com o uso da eletroestimulação são na maioria de caráter experimental, não controlados e com parâmetros diversos gerando resultados conflitantes (SANCHES et al., 2002).

Além disso, o interesse comercial em relação à eletroestimulação é pequeno e os recursos investidos para o seu desenvolvimento são limitados. Porém, trata-se de uma alternativa terapêutica de baixo custo, se comparada aos custos de uma cirurgia ou ao emprego prolongado de drogas, e os efeitos colaterais são menores.

Levando-se em consideração as informações relatadas, é possível perceber que existe uma base fisiológica para utilização da eletroestimulação no tratamento da Incontinência Urinária e que ela promove resultados satisfatórios. Porém, os estudos publicados empregam

parâmetros de estimulação e tempo de tratamento variável, o que proporciona questionamentos em relação à padronização da técnica. Requer-se, portanto, verificação da sua efetividade como opção de tratamento.

Outro fator questionável no emprego da estimulação elétrica para o tratamento da IU é a pouca empregabilidade de eletrodos de superfície. Tendo em vista que resultados satisfatórios podem ser obtidos com esta técnica, optou-se por sua utilização nesta pesquisa, pois, como descrito anteriormente, é menos invasiva que o emprego de eletrodos intravaginais e presume-se que promova menos efeitos colaterais (dor e infecção urinária) e/ou desconforto, além de permitir a sua utilização em crianças.

Com o desenvolvimento desta pesquisa, procura-se demonstrar um novo modo de aplicação de um protocolo de estimulação elétrica, através da associação da corrente portadora de média frequência com o uso de eletrodos de superfície. Por se tratar de uma técnica conservadora, não invasiva e de baixo custo, esta nova forma de aplicação pode contribuir e facilitar o acesso das pessoas para o tratamento da IU feminina, que é uma enfermidade que apresenta números alarmantes de incidência e prevalência, inclusive no Brasil.

1.1 OBJETIVO

O objetivo deste estudo é verificar a efetividade da estimulação elétrica de média frequência, associada ao emprego de eletrodos de superfície, no tratamento de mulheres com IUE e/ou IUM, com predomínio de perda aos esforços.

1.1.1 Objetivos específicos

- avaliar através de um questionário a amostra da pesquisa para evidenciar os fatores de risco envolvidos na população do estudo e os resultados alcançados;
- verificar evidências quanto a diferenças entre os resultados obtidos no estudo e por outros protocolos de estimulação elétrica neuromuscular para o tratamento da IU;
- avaliar o grau de perda urinária, antes e após o protocolo de eletroestimulação, através do diário miccional e do pad test;

- avaliar o ganho de força muscular, antes e após o protocolo de eletroestimulação, através da perineometria;
- avaliar a presença de efeitos colaterais com a aplicação do protocolo proposto;
- estipular um protocolo de estimulação elétrica neuromuscular que possa ser empregado em clínicas credenciadas ao sistema único de saúde.

1.2 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação foi organizada em 6 capítulos. No capítulo 1 como apresentado, introduz-se o tema da pesquisa, discorrendo sobre o estado da arte e a abordagem do problema, e finaliza-se com o objetivo do estudo e a estrutura da dissertação.

O capítulo 2 contém a revisão de literatura sobre o tema da pesquisa. Descreve-se sucintamente a anatomo-fisiologia do trato urinário inferior e o mecanismo de continência urinária. Também são descritos, a fisiopatologia da IU, a classificação, diagnóstico e possibilidades de tratamento conservador, dando ênfase ao uso da eletroestimulação.

No capítulo 3 descreve-se a metodologia empregada na pesquisa, a caracterização da amostra, os procedimentos aplicados, os meios de aferição dos resultados e os meios utilizados para a análise estatística dos mesmos.

No capítulo 4 descreve-se os resultados encontrados com o estudo, desde os dados obtidos com o questionário e o *pad test* no grupo de voluntárias que se submeteram a primeira avaliação com o intuito de participar da pesquisa comparados ao grupo que foi submetido ao protocolo de treinamento. Apresentam-se também os resultados obtidos com a aplicação do protocolo de estimulação elétrica neuromuscular, mensurados através do questionário, *pad test*, diário miccional, da mensuração da distância do clitóris até o orifício anal durante a contração da musculatura perineal, da perineometria e de outro questionário com perguntas direcionadas a avaliar os resultados alcançados na percepção da voluntária.

No capítulo 5 discute-se os resultados obtidos com o estudo, comparados com os resultados de pesquisas descritas em artigos de vários autores. Sucintamente são discutidas questões sobre a contextualização da patologia e sua influência na qualidade de vida da população, fatores encontrados na população que estão relacionados a incontinência urinária feminina, questões relacionadas ao diagnóstico e tratamento, e, de forma mais detalhada,

discute-se a utilização da estimulação elétrica neuromuscular no tratamento desta patologia e as suas formas e parâmetros de aplicação.

O capítulo 6 finaliza a dissertação apresentando as conclusões obtidas com a aplicação de um protocolo inovador no tratamento de mulheres com IUE ou IUM, com predomínio de perda aos esforços.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, apresentam-se os principais conceitos envolvidos na pesquisa: mecanismo da continência, anatomia e fisiologia do trato urinário inferior, classificação e fisiopatologia da IU, formas de avaliação, diagnóstico e tratamento, dando ênfase ao tratamento conservador por meio da estimulação elétrica neuromuscular.

2.1 MECANISMO DA CONTINÊNCIA

O termo continência urinária serve para descrever a capacidade normal de um indivíduo em acumular urina voluntariamente (BORGES, FRARE e MOREIRA, 1997). O volume de urina e a frequência de micção são variáveis (POLDEN e MANTLE, 2002).

A unidade funcional responsável pela continência urinária é composta pela bexiga, uretra e musculatura do assoalho pélvico (POTRIK, 2002). As estruturas anatômicas da pelve dividem-se em passivas e ativas. As passivas são formadas pelos ossos pélvicos e fâscias visceral e parietal. As ativas são formadas pelas fibras neuromusculares.

Defende-se que existam quatro fatores fundamentais no mecanismo da continência uretral (URBANSKI, 1996; RUBINSTEIN e CANALINI, 1996; BEGLIOMINI, 1997):

- 1) pressão de fechamento uretral: determinada pelo esfíncter da mucosa e musculatura lisa uretral, que são estrógeno-dependente;
- 2) comprimento uretral: 2,8 cm é o ideal, mas ocorre diminuição por relaxamento do assoalho pélvico, diminuindo a uretra intra-abdominal, que dificulta a transmissão da pressão intra-abdominal de maneira equitativa para a bexiga e uretra;
- 3) anatomia uretro-trigonal: que determinam o posicionamento do colo vesical. Inclui o ângulo uretro vesical posterior de 90 a 100° para normais e maiores que 100° para portadores de IUE, e o de inclinação uretral maior que 30° para portadores de IUE;
- 4) um corolário anterior que é o aumento compensatório da pressão uretral secundário ao aumento da pressão intra-abdominal.

O estrogênio é importante na manutenção da continência por aumentar o trofismo da mucosa da uretra, favorecendo a coaptação das paredes uretrais devido ao aumento do número

de receptores alfa-adrenérgicos, melhora da vascularização uretral e da produção de colágeno pelos fibroblastos, no tecido conjuntivo periuretral (SARTORI et al., 1999b).

2.1.1 Músculos da Pelve

O assoalho pélvico auxilia a sustentar as vísceras pélvicas. Atua sinergicamente com os músculos da parede abdominal durante os movimentos, e auxilia na manutenção da pressão intra-uretral resistindo às pressões intra-abdominais, para o controle da micção e da evacuação (ZUCCHI et al., 2003). A região perineal restringe-se à região entre os orifícios anal e vaginal e possui diversos músculos (figura 1) que em conjunto ajudam a constringir o orifício vaginal e uretral (URBANSKI, 1996).

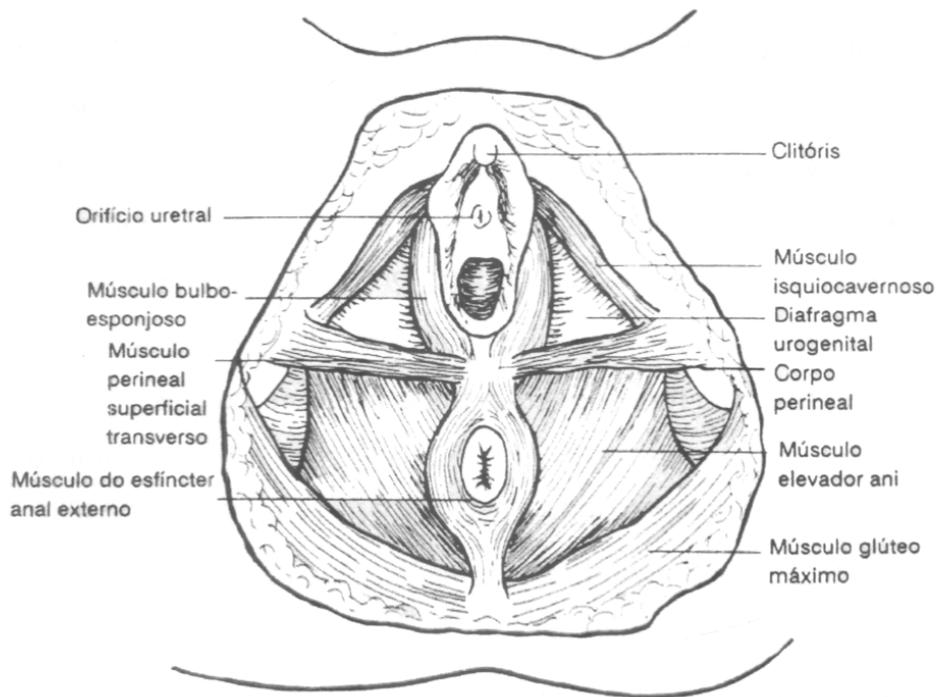


Figura 1 - Músculos superficiais do períneo

Fonte: POLDEN e MANTLE, 2002, p. 6.

O diafragma pélvico é composto pelos músculos levantador do ânus e isquiococcígeos. Os músculos pubococcígeo, puborretal e iliococcígeo formam o músculo elevador do ânus responsável por manter as vísceras abdominopélvicas em posição, elevar o assoalho pélvico e resistir ao aumento da pressão intra-abdominal durante esforço (MORENO, 2004). O músculo elevador do ânus forma um esfíncter funcional ao redor da vagina e do reto. O músculo isquiococcígeo reforça o assoalho da pelve, auxiliando o músculo levantador do ânus.

O diafragma urogenital é formado pelos músculos transverso superficial e profundo do períneo, que atuam na sustentação visceral; músculo esfínter externo do ânus e esfínter externo da uretra, que são responsáveis pela continência fecal e urinária respectivamente; além dos músculos isquiocavernoso e bulboesponjoso, que estão relacionados com a função do clitóris (MORENO, 2004).

O assoalho pélvico é innervado pelos ramos ventrais dos nervos sacrais (3º e 4º) e pelo nervo pudendo. A inervação simpática é responsável pelo armazenamento de urina e fechamento da bexiga, enquanto a parassimpática pelo esvaziamento e abertura da bexiga.

O assoalho pélvico é composto, principalmente, em sua porção periuretral, de 70% de fibras do tipo I (contração lenta e sustentada, com disparo de ativação do fuso em torno de 10Hz) e 30% do tipo II (contração rápida com força de 10 a 20 vezes maiores e disparo de 50Hz). Esse predomínio de fibras do tipo I mantém estável o tônus muscular (ZUCCHI et al., 2003), aumentando a pressão uretral de repouso, enquanto as fibras do tipo II são recrutadas durante o esforço (BORGES, FRARE e MOREIRA, 1997).

2.1.2 Bexiga

É um órgão sacular, músculo-membranoso, responsável por armazenar e expelir a urina (CORDEIRO, MEDINA e BRANDT, 2002; BARACHO, 2002). Pode conter em média 350 a 500ml (POLDEN e MANTLE, 1997). Está localizada na pelve sobre o assoalho pélvico, atrás da sínfise e do púbis, e na frente do útero e da vagina (figura 2). É mantida nesta posição pelos ligamentos pubovesicais e umbilical mediano. À medida que a bexiga se enche ela sobe gradativamente ao abdome (GROSSE e SENGLER, 2002).

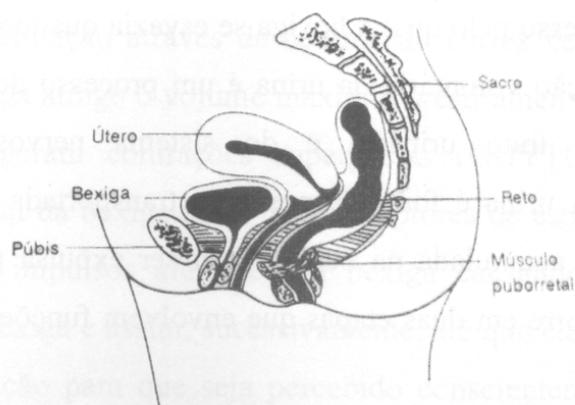


Figura 2 - Posição da bexiga na cavidade pélvica

Fonte: POLDEN e MANTLE, 2002, p. 7.

A bexiga é formada por 4 túnicas: mucosa, submucosa, serosa e muscular. A túnica muscular varia de espessura de acordo com o grau de plenitude da bexiga e é denominada de músculo detrusor de urina, por ser responsável pela expulsão da urina. Consiste de fibras musculares lisas, separadas entre si por tecido fibroso contendo numerosas fibras elásticas (URBANSKI, 1996). É formada por três camadas de fibras musculares lisas, dispostas concentricamente, superpostas gradativamente e com certa regularidade (DEMATTE et al., 1999b). A bexiga apresenta dois tipos de inervação, uma sensitiva e outra motora, provenientes do plexo hipogástrico e de dos ramos sacrais (3º e 4º, às vezes, ainda do 2º).

2.1.3 Uretra

É o canal que transporta a urina da bexiga para o exterior. Durante a micção é mantida em sua posição por 2 ligamentos puboretais com características de fibras musculares lisas. A uretra é constituída por três camadas musculares, sendo a externa composta de musculatura estriada voluntária, e as duas camadas internas compostas por musculatura lisa involuntária (CORDEIRO, MEDINA e BRANDT, 2002; BARACHO, 2002).

A musculatura lisa é constituída por fibras longitudinais do detrusor e por uma camada externa circular oblíqua, que constitui o esfíncter liso, responsável pelo fechamento do colo em repouso. Já, a musculatura estriada forma o esfíncter externo da uretra, que mantém a continência voluntariamente (GROSSE e SENGLER, 2002).

2.1.4 Micção

A micção é o processo pelo qual a bexiga se esvazia quando fica repleta (GUYTON e HALL, 1998). A eliminação voluntária da urina é um processo dependente da interação de diferentes estruturas do trato urinário e do sistema nervoso central e periférico. (RUBINSTEIN, 2001). A urina é formada nos rins, transportada pelos ureteres através de contrações peristálticas e acumulada na bexiga para ser expulsa para o exterior no ato da micção. Este processo ocorre em duas etapas que envolvem funções antagônicas da bexiga e da uretra:

- 1) a bexiga enche e dilata de forma progressiva e lenta. Sua musculatura tem a capacidade de adaptar-se às trocas de seu conteúdo sem que varie muito a sua pressão interna, até que a tensão em suas paredes suba acima de um nível limiar. O

processo inicia quando a urina flui dos ductos coletores para os cálices renais que provocam contrações peristálticas na pelve renal e pelo ureter, forçando a urina a penetrar na bexiga. Os ureteres penetram na bexiga pelo músculo detrusor, seu tônus tende a comprimir o ureter impedindo o fluxo retrógrado de urina quando a pressão na bexiga aumenta durante a micção. Cada onda peristáltica ao longo do ureter aumenta a pressão em seu interior, permitindo o fluxo de urina para dentro da bexiga que começa a encher. Os receptores de estiramento levam impulsos através de fibras aferentes dos nervos pélvicos, ao centro sacral da micção (S2-S4) e a seguir retornam por via reflexa à bexiga, através das fibras nervosas eferentes parassimpáticas destes mesmos nervos e ocorre a etapa seguinte (figura 3).

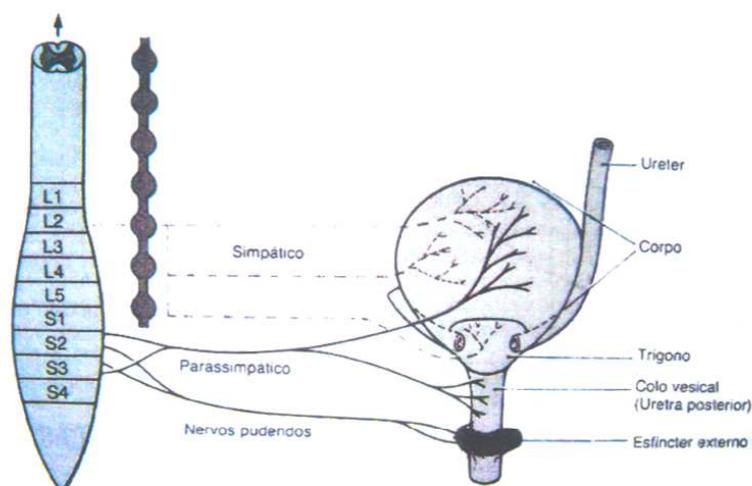


Figura 3 - A bexiga urinária e sua inervação

Fonte: GUYTON, 1998, p.239.

- 2) um reflexo nervoso, denominado reflexo de micção, que esvazia a bexiga ou, se isso não ocorrer, produz o desejo consciente de urinar, pois este reflexo sofre inibição ou facilitação através de centros no córtex cerebral ou tronco cerebral. Quando a bexiga atinge o volume máximo, o estiramento de suas paredes provoca reflexos que geram contrações superpostas (GUYTON & HALL, 1998). A contração inicial da bexiga ativa mais receptores de estiramento, para produzirem aumentos nos impulsos aferentes da bexiga causando aumento no reflexo de contração da bexiga e assim, sucessivamente, até que ela tenha alcançado um forte grau de contração para que seja percebido conscientemente. Então, após alguns segundos, o reflexo começa a diminuir (por inibição simpática) até cessar. Porém, se não houver o esvaziamento, outro reflexo é iniciado após alguns minutos ou

horas aumentando de frequência e intensidade até que a urina seja eliminada (URBANSKI, 1996). Quando o reflexo da micção torna-se intenso o suficiente, ele provoca outro reflexo, que passa pelos nervos pudendos para o esfíncter externo, inibindo-o. Se esta inibição for mais potente no cérebro do que os sinais constritores voluntários, ocorrerá a micção. Caso contrário, a bexiga enche-se mais e o reflexo da micção tornar-se-á mais poderoso.

O primeiro desejo miccional é percebido com um volume de 150 a 200ml com pressão do detrusor inferior a 15cmH₂O. Este desejo pode ser adiado até atingir aproximadamente 400ml. À medida que aumenta o volume de urina, a pressão do detrusor sobe e a vontade de urinar torna-se cada vez mais forte até que a urina seja eliminada (figura 4).

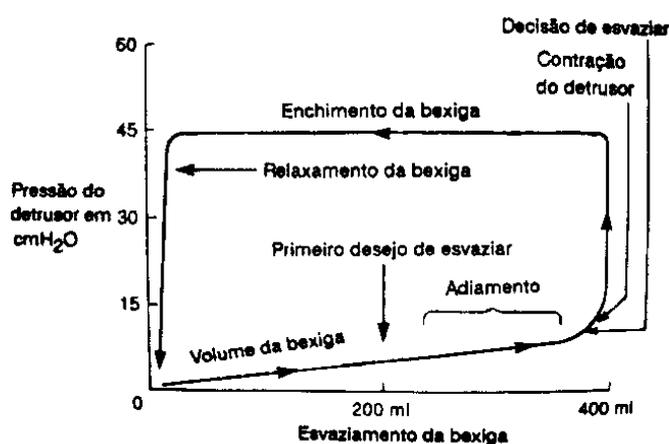


Figura 4 - O ciclo da micção

Fonte: POLDEN e MANTLE, 2002, p.338.

Para que a micção ocorra, é necessário que o assoalho pélvico, a parede abdominal e o diafragma estejam normais, pois antes do início da micção, o diafragma e os músculos da parede abdominal contraem-se, aumentando a pressão intra-abdominal e relaxando o músculo pubococcígeo. Quando o músculo pubococcígeo relaxa, o colo da bexiga move-se em direção inferior ativando a contração do detrusor. Ao mesmo tempo, a contração das fibras longitudinais da uretra, que são contínuas com aquelas do detrusor, encurtam-se abrindo o óstio uretral interno para expelir a urina.

A contração do músculo pubococcígeo eleva o ciclo da bexiga; o detrusor e a musculatura uretral relaxam-se, a uretra aumenta de comprimento e o óstio uretral interno estreita-se e se fecha, interrompendo a micção. A contração do detrusor só inicia com a descida do colo, pois ele não está sob controle voluntário direto. Ao final da micção, o

esfíncter externo e os músculos bulbo cavernosos contraem-se, forçando a urina para a uretra, seja para fora ou de volta para a bexiga (URBANSKI, 1996). Isto decorre de estímulos aferentes simpáticos originados dos nervos hipogástricos (T11-L3) da parede da bexiga, trigono e músculo liso da uretra que reduzem a contractilidade da bexiga e aumentam a pressão uretral (BORGES, FRARE e MOREIRA, 1997).

Outro fator importante na manutenção da continência é a existência do reflexo inibidor perioneodetrusor que inibe a contratilidade do detrusor em resposta a uma crescente tensão voluntária nos músculos do assoalho pélvico e do períneo (POLDEN e MANTLE, 2002).

Se o mecanismo de continência não for mantido pelo funcionamento adequado e coordenado do detrusor e das estruturas uretrais, ou seja, no mecanismo ativo e anatômico, promovendo maior pressão intra-uretral que intra-vesical, no repouso ou durante o esforço, ocorrerá perda de urina denominada de incontinência urinária.

2.2 CLASSIFICAÇÃO E FISIOPATOLOGIA DA INCONTINÊNCIA URINÁRIA

Há inúmeras causas para IU, a de maior prevalência talvez resulte da fraqueza da musculatura do suporte pélvico que pode estar relacionado (BORGES, FRARE e MOREIRA, 1997) à mudança evolutiva da espécie da posição horizontal para vertical, onde a bexiga deixa de ser suportada pela sínfise púbica e passa a sofrer ação da gravidade.

De acordo com a ICS pode-se classificar a incontinência urinária em seis tipos.

2.2.1 Incontinência Urinária de Esforço (IUE)

IUE é a perda de urina involuntária secundária ao rápido aumento da pressão intra-abdominal, que ocorre, ao tossir, espirrar, deambular, sorrir intensamente ou em mudanças de decúbito, na ausência de contração do músculo detrusor da bexiga. É a forma mais comum de IU em mulheres com menos de 75 anos (REXACH e VERDEJO, 1999).

Fatores de risco incluem idade avançada, obesidade, partos vaginais, deficiência estrogênica, tabagismo, doenças do colágeno, neuropatias e condições associadas ao aumento da pressão intra-abdominal como a tosse crônica (GUARISI et al., 2001a).

Cerca de 50% das mulheres sem os fatores de risco clássicos para IUE, podem ter perda urinária durante simples atividades diárias ou eventuais exercícios provocativos

(ZUCCHI et al., 2003). Exercícios físicos de impacto podem acarretar danos ou fadiga no assoalho pélvico. A fadiga compromete o suprimento sanguíneo de nutrientes para a fibra muscular, principalmente, o oxigênio que é a principal fonte de energia para as fibras tipo I (contração lenta), responsáveis pelo tônus muscular do colo vesical. BOURCIER (1995) citado por ZUCCHI et al. (2003), relacionou algumas modalidades esportivas quanto ao risco imposto ao assoalho pélvico (tabela 1).

Tabela 1 - Classificação das atividades físicas de acordo com o risco de impacto no assoalho pélvico.

ATIVIDADES X RISCO
Atividades de alto risco para o assoalho pélvico
Atletismo
Ginástica
Basquete
Vôlei
Esportes de combate (judô/karatê)
Fisiculturismo
Equitação
Atividades de risco moderado para o assoalho pélvico
Corrida
Tênis
Esqui/skate
Atividades de baixo risco para o assoalho pélvico
Natação
Remo
Ciclismo

Fonte: ZUCCHI et al. (2003, p. 334)

Os autores sugerem que medidas preventivas devem ser adotadas em atletas, tais como: amenizar o impacto com o uso de calçados com sistema de amortecimento, adequar a intensidade dos treinos e adotar uma dieta balanceada a fim de evitar o estresse muscular e o hipoestrogenismo, e tratamento fisioterapêutico preventivo com intuito de treinar a musculatura do assoalho pélvico para aumentos repentinos da pressão intra-abdominal e ganho de resistência muscular.

Outro fator predisponente é a realização de exercícios abdominais de forma inadequada, pois os músculos abdominais funcionam em conjunto e são capazes de ativarem-se mutuamente. Segundo estudos, o aumento da pressão pélvica antecede o aumento da pressão abdominal, ou seja, o trabalho abdominal na mulher deve respeitar os princípios

fisiológicos de continência, contraindo voluntariamente a musculatura perineal antes da contração abdominal (PASCOAL, 2002).

Tendo em vista todas estas informações, a fisiopatologia ainda não é completamente conhecida (CAVALCANTI et al., 2004), porém, defende-se que ocorra devido à hipermobilidade uretral, à alteração no ângulo vesicouretral e à deficiência na transmissão pressórica intra-abdominal a uretra posterior, por lesão do mecanismo esfínteriano extrínseco (RUBINSTEIN e CANALINI, 1996). Todos estes fatores são secundários às alterações anatômicas decorrentes da fraqueza do assoalho pélvico, resultante de procedimentos cirúrgicos ou devido à deficiência esfínteriana intrínseca por desnervação do assoalho pélvico, radioterapia, deprivação estrogênica e cirurgias (REIS et al., 2003).

Outros fatores podem estar associados, dentre os quais: prolapsos urogenitais, mais comumente provocados durante a gravidez ou parto vaginal, partos múltiplos, obesidade, doenças congênitas, fibrose por trauma ou cicatrização cirúrgica, lesão neurológica, alterações do colágeno e involução pelo processo de envelhecimento.

Tendo em vista a quantidade de fatores que podem estar associados à IUE, é importante o tratamento destas condições (tosse crônica, obesidade, constipação, deprivação estrogênica, etc.) antes do tratamento específico para IU, objetivando o alcance de resultados satisfatórios (MOORE, 2000).

Begliomini (1997) descreve que a IUE pode ser graduada em função de sua ocorrência e o esforço aplicado, em 3 níveis: tipo I (esforços excessivos-esporte), tipo II (esforços moderados-tossir, rir, descer escadas), tipo III (esforços pequenos-andar, mudar de posição).

Para Blaiivas apud Moreira, Yasuda e Kimura (2000), a IUE, em função do exame físico, pode ser classificada em 4 tipos: tipo 0 (perdas urinárias não reproduzidas durante o exame); tipo 1 (perdas urinárias com mínima hipermobilidade do colo vesical); tipo 2 (perdas urinárias com hipermobilidade importante do colo vesical) e tipo 3 (perdas urinárias severas por perda de função esfínteriana, independente da posição do colo vesical).

2.2.2 Incontinência Urinária de Urgência (IUU)

A IUU corresponde a perda urinária decorrente da incapacidade de inibição do detrusor. É percebida como um desejo miccional premente ou urgência miccional

(RUBINSTEIN e CANALINI, 1996). É a forma mais comum de IU em pacientes maiores de 75 anos, e ocorre com maior prevalência no sexo masculino (REXACH e VERDEJO, 1999).

As causas da IUU ocorrem por disfunção motora (hiperatividade do músculo detrusor presente no estudo urodinâmico ou cistometria) ou por hipersensibilidade vesical (apresenta os sintomas mas o estudo urodinâmico é normal) (BARROSO, 2002; CRUZ, 2004). A hipersensibilidade dos receptores vesicais, relacionada a fatores irritativos locais como infecção, litíase, tumores e divertículos; causam desequilíbrios entre os estímulos inibitórios eferentes dos centros miccionais, desencadeando a contração vesical (REIS et al., 2003).

Os processos etiológicos mais frequentes são defeitos no controle do sistema nervoso central (demência, tumores, doença de Parkinson, etc.), obstrução do trato urinário inferior (estenose uretral e prolapso genital), patologia orgânica vesical (infecção, inflamação, litíase e tumor) e forma idiopática (REXACH e VERDEJO, 1999).

Segundo RUBINSTEIN e CANALINI (1996), tanto a IUU quanto a IUE podem ser induzidas pelos mesmos fatores, ocasionando sintomatologia semelhante. Para diferenciá-las, uma anamnese cuidadosa pode revelar que na IUU, um desejo miccional incontrolável precede a perda que pode estar associada aos esforços.

2.2.3 Incontinência Urinária Mista (IUM)

A IUM ocorre por associação dos sintomas da IUE e IUU. A hiperpressão abdominal e a contração não-inibida do detrusor podem superar as forças de retenção urinária. A fraqueza esfíncteriana é o fator causador da frequência elevada desta forma de IU, mas é a urgência miccional que predomina e que é a principal causadora dos desconfortos sociais ou queixas da paciente (GROSSE e SENGLER, 2002).

2.2.4 Incontinência Urinária Reflexa

Corresponde à perda involuntária de urina onde ocorre hiperatividade do detrusor ou relaxamento uretral involuntário na ausência de qualquer desejo miccional (sem urgência como na IUU) devido à alteração neurológica existente (POLDEN e MANTLE, 2002).

Geralmente acomete pacientes com lesão medular traumática acima do nível sacral que, devido à lesão de feixes nervosos sensitivos, não conseguem detectar o enchimento

vesical, o desejo miccional e a contração da bexiga. A lesão vesical motora manifesta-se por contrações involuntárias (hiper-reflexas). A micção ocorre em pequenos volumes, sem que o paciente perceba, e sua dinâmica (pressão, volume residual) dependerá do funcionamento esfinteriano (RUBINSTEIN e CANALINI, 1996).

2.2.5 Incontinência Urinária por Transbordamento ou Paradoxal

Este tipo de incontinência ocorre pela incapacidade de esvaziamento completo da bexiga devido à obstrução do fluxo urinário ou falta de contração ou hipocontratilidade do detrusor (provocada pela alteração do suprimento nervoso ou porque o detrusor encontra-se muito estirado e não consegue se contrair). Pode ser decorrente de lesões neurológicas periféricas que causam arreflexia vesical (choque espinhal ou lesão da cauda eqüina), obstruções miccionais crônicas (acúmulo fecal, infecções, fibrose decorrente de cirurgia do colo da bexiga ou radiação pélvica para carcinoma), degenerações detrusoras senis que causam arreflexia vesical (BARROSO, 2002; POLDEN e MANTLE, 2002), ou em situações de distensão crônica da bexiga, como na neuropatia diabética. Nestes estados, a bexiga tem grande capacidade e baixa pressão. Quando a pressão vesical ultrapassa a uretral, ocorre o vazamento que pode ser reproduzido por manobras de esforço simulando a IUE por insuficiência esfinteriana (RUBINSTEIN e CANALINI, 1996; RUBINSTEIN., 2002). O tratamento consiste em remover a causa quando possível.

2.2.6 Incontinência Psicogênica

A Incontinência Psicogênica ocorre em pacientes com distúrbios psiquiátricos ou neurológicos ao nível encefálico, que urinam em hora e local não apropriados (RUBINSTEIN e CANALINI, 1996).

2.2.7 Noctúria

A noctúria não se refere a um tipo de incontinência, mas sim uma alteração no hábito urinário que acomete todas as idades, mas é mais freqüente no indivíduo com mais de 50 anos. Não se deve confundir com a enurese noturna que é a incontinência durante o sono ou

micção no leito que acomete a maioria das crianças, sendo considerada uma condição de normalidade até atingir a puberdade (POLDEN e MANTLE, 2002). A noctúria pode ser definida como a produção noturna de urina com frequência maior que uma vez (REIS et al., 2003), ou superior a 33% da produção diurna (PERRY et al., 2000 apud REIS et al., 2003).

As causas estão associadas à diminuição da capacidade vesical, aumento na produção de urina no período noturno, sintomas do trato urinário inferior, distúrbios do sono ou relacionar-se ao grande número de horas que o indivíduo permanece na cama.

Para o tratamento, é necessário verificar a medicação que o paciente faz uso, para detectar alguma que contribua para esta alteração, substituindo-a ou alterando sua posologia. Pacientes que apresentam edema em membros inferiores devem fazer uso de meia elástica compressiva e elevação dos membros no final da manhã e da tarde, promovendo, assim, a reabsorção de líquido durante todo o dia, diminuindo a produção de urina no período noturno. Também não é permitida a ingestão hídrica três horas antes do paciente deitar.

2.3 AVALIAÇÃO E DIAGNÓSTICO

O diagnóstico da Incontinência Urinária é realizado através da anamnese associada ao exame físico, porém, conforme estudo realizado por FELDNER JUNIOR et al (2002) defende-se que a anamnese e o exame físico não devem ser utilizados como único critério diagnóstico, necessitando da comprovação através de alguns exames complementares.

O diagnóstico fisiopatológico é essencial para a determinação da escolha e do sucesso do tratamento. A anamnese deve conter dados sobre o início dos sintomas, duração, gravidade, condições associadas, descrição do impacto social e higiênico, presença de prurido, queimação, desconforto/dor na relação sexual e na micção (FELDNER JÚNIOR et al., 2002).

O exame físico tenta reproduzir os sintomas da paciente, avalia o suporte pélvico e exclui patologias neurológicas ou pélvicas. Testes específicos descritos por alguns autores (RUBINSTEIN, 2001; BARACHO 2002, SOUZA, 2003) podem ser utilizados como: teste de elevação do colo vesical ou teste de Bonney, teste do cotonete ou “Q-Tip test” e toque vaginal ou retal para graduar a força e a integridade dos músculos do assoalho pélvico, presença de cicatrizes, lacerações e prolapsos.

O teste de esforço possui alto valor preditivo (90%), tanto positivo como negativo (RUBINSTEIN, 2001). Consiste na realização de manobras de esforço (Valsalva, tosse, etc.)

com o intuito de provocar perda com a bexiga parcialmente cheia, nas posições ginecológicas e ortostática. Se a paciente tiver pequena perda simultânea às manobras é caracterizada a presença de IUE, porém, se a paciente apresentar perda de volumes maiores após pequeno período de latência posterior à manobra de esforço, sugere-se a presença de contrações involuntárias do detrusor desencadeadas pelas manobras.

A avaliação neurológica também deve ser realizada, pois, conforme descrito, o nervo pudendo que inerva os músculos do assoalho pélvico e esfíncter estriado da uretra, e os nervos pélvicos que inervam o detrusor e o esfíncter interno da uretra, originam-se das raízes de S2-S4. Sendo assim, testes para avaliar esses segmentos devem ser inclusos na avaliação (PETROU e BARACAT, 2001). Testes simples para avaliar o arco reflexo sacral (ausência de resposta ocorre em 20% das pacientes neurologicamente normais) e a integridade do componente motor do nervo pudendo são sugeridos por MORENO (2004). Esses testes incluem avaliação do reflexo bulbocavernoso através da estimulação do clitóris que provoca contração do músculo bulbocavernoso; avaliação do reflexo da tosse, pois durante a tosse, há contração espontânea da musculatura do assoalho pélvico; e avaliação do reflexo anocutâneo através da estimulação da pele próxima ao ânus a qual provoca contração do esfíncter anal.

A seguir, descrevem-se os principais testes utilizados para avaliação e diagnóstico da patologia de estudo.

2.3.1 Avaliação Funcional do Assoalho Pélvico

Pode-se graduar a força do assoalho pélvico através do toque vaginal, do *stop test*, do perineômetro e da eletroneuromiografia.

A avaliação através do toque vaginal consiste na contração da musculatura do períneo ao redor dos dedos do examinador que gradua a força muscular, conforme ORTIZ (1994) apud MORENO (2004, p.108).

Outro sistema para avaliação funcional do assoalho pélvico é o proposto por BO e LARSEN (1990) apud MORENO (2004, p. 108), que consiste na avaliação da força do assoalho pélvico e na atividade das fibras musculares lentas e rápidas.

A avaliação da força do períneo através do teste de aproximação consiste em observar, com a paciente em posição ginecológica, a oclusão do intróito vaginal e aproximação do clitóris ao orifício anal durante uma forte contração (figuras 5 e 6). Se a contração for fraca,

haverá uma pequena aproximação ou a paciente será incapaz de produzir qualquer movimento no períneo (MORENO, 2004).

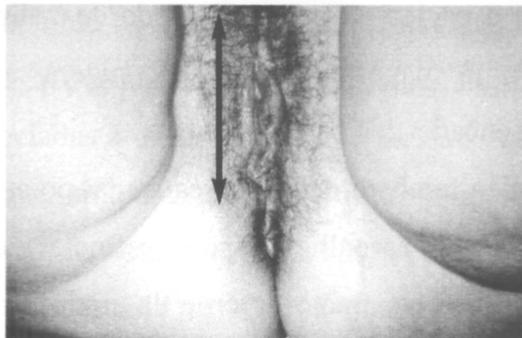


Figura 5 - Períneo em repouso

Fonte: MORENO, 2004, p. 105.

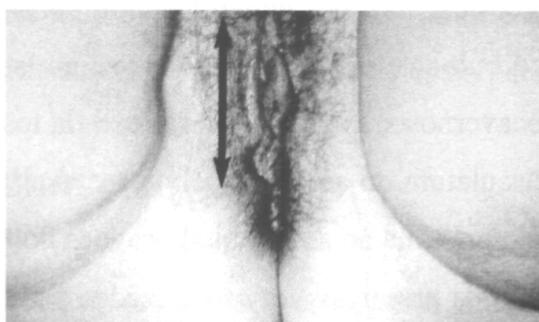


Figura 6 - Contração perineal objetiva, com aproximação do clitóris e do ânus

Fonte: MORENO, 2004, p. 105.

O *stop test* (teste da parada) também pode ser utilizado para avaliação funcional do períneo. Consiste na interrupção do jato miccional pela paciente, tendo a musculatura abdominal relaxada, por 1 ou 2 vezes, após 5 s do início do mesmo, sendo classificada em 5 graus conforme MORENO (2004, p.109). Este teste não deve ser utilizado como abordagem terapêutica pois pode ocasionar um volume residual pós-miccional, aumentando as chances de infecção urinária.

O perineômetro (figura 7) é um dispositivo que proporciona uma avaliação menos subjetiva que as anteriores. Também é utilizado para graduar a força e sustentação muscular do períneo e a capacidade de contraí-lo voluntariamente isolando a musculatura abdominal. Consiste de uma sonda de látex com ar compressível, que é inserida no canal vaginal, ligada por um tudo de borracha a um manômetro que registra numericamente diferenças de pressão.

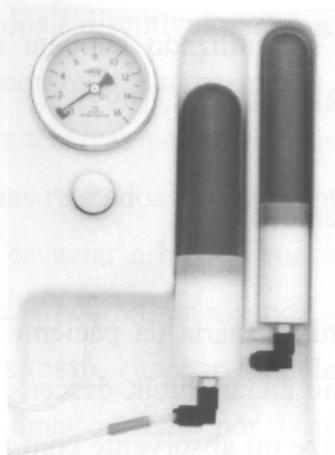


Figura 7 - Perineômetro

Fonte: MOORE, 2000, p.263.

Segundo MORENO (2004), a avaliação consiste em três leituras da seguinte maneira:

- 1) avaliação da contração rápida máxima: solicitar à paciente 5 contrações máximas e rápidas e fazer a média entre elas. Isto repercute na capacidade de recrutamento das fibras musculares e o fechamento do esfíncter;
- 2) avaliação da contração prolongada: solicitar à paciente contração máxima sustentada e anotar quantas contrações foram realizadas no tempo máximo alcançado pela paciente. O número de repetições válidas consiste desde a primeira contração máxima até aquela em que o tempo de sustentação seja 50% do inicial ou que a intensidade das contrações não seja igual à inicial. Isto informa a eficiência de contração das fibras lentas do assoalho pélvico em manter dentro da normalidade a localização dos órgãos pélvicos;
- 3) avaliação do maior número de contrações rápidas realizadas: solicitar à paciente para realizar contrações rápidas e máximas por 1 s e anotar o número de contrações realizadas até que a intensidade atinja menos de 50% do valor inicial. Isto informa a resistência desta musculatura, fornecendo um parâmetro para a indicação do número de repetições utilizadas com a cinesioterapia.

A avaliação com o perineômetro apresenta algumas desvantagens, pois a sua leitura tende a ser influenciada por mudanças na posição da paciente e na pressão intra-abdominal (POLDEN e MANTLE, 2002). Em virtude disto, a posição supina seria vantajosa, mas não reflete a posição que a maioria das mulheres apresentam perda urinária (MORENO, 2004).

Apresenta a vantagem de ser utilizado também como forma de terapia, como o *biofeedback* (MOORE, 2000; MOREIRA et al., 1997).

2.3.2 *Pad Test* ou Teste do Absorvente

Trata-se da aferição da perda urinária da paciente que é submetida às manobras de esforço corriqueiras (valsalva) como andar, subir, descer e pular escadas, mensurada através da pesagem de um protetor com gaze ou absorvente com peso previamente aferido, junto ao meato uretral externo. A verificação de diferenças nos pesos caracteriza a IU.

O teste pode ser realizado ambulatorialmente (curta duração) ou em domicílio (longa duração). O *Pad-test* de uma hora, apresentada pela ICS em 1983, consiste no seguinte procedimento:

- 1) o teste inicia sem que a paciente esvazie a bexiga;
- 2) aferir o peso do absorvente e a paciente o coloca junto ao meato uretral externo;
- 3) solicita-se à paciente para não urinar até o término do teste;
- 4) a paciente deve ingerir 500 ml de líquido, sem sódio, nos primeiros 15 min e após senta ou repousa até completar este tempo;
- 5) na meia hora seguinte, a paciente anda, sobe e desce um lance de escada;
- 6) no período restante, a paciente realiza exercícios como: sentar e levantar dez vezes, tossir vigorosamente 10 vezes, correr no mesmo lugar durante 1 min, abaixar para pegar um objeto cinco vezes, tossir com força dez vezes, subir e descer um lance de escadas e lavar as mãos em água corrente fria por 1 min;
- 7) retirar o absorvente e aferir o peso novamente.

Perdas acima de 1g são consideradas como um resultado positivo para Incontinência Urinária. Segundo BORGES, FRARE e MOREIRA (1997) o teste pode ser interpretado relacionando a gravidade da IU de acordo com o grau de perda de urina, da seguinte maneira:

- 1) aumento de 1 g: permitido como normal para compensar possível transpiração e descarga vaginal;
- 2) 2 g: caracterizado como essencialmente seca;
- 3) 2 a 10 g: perda urinária leve a moderada;
- 4) 10 a 50 g: perda urinária severa;
- 5) mais de 50 g: perda urinária muito severa.

A interpretação dos resultados é discutível por considerar o teste fadigante e artificial e pelo índice de falso-negativo encontrado em pesquisas citadas na literatura (POLDEN e MANTLE, 2002). Por isso, outras técnicas para o *pad test* foram introduzidas para traduzir com mais fidedignidade os sintomas relatados pela paciente. Um exemplo, é o teste realizado durante 20 min, que consiste em esvaziar a bexiga com sonda uretral para, posteriormente, infundir 250 ml de água destilada. Após retirar a sonda, coloca-se um protetor previamente aferido e solicita-se à paciente para tossir, agachar-se, pular, dobrar-se, subir e descer escadas por 10 vezes, lavar as mãos em água corrente por 1 min e andar por 10 min. Depois, o protetor é removido e seu peso, aferido (MORENO, 2004).

O teste domiciliar de 24 e 48 h, onde a paciente deve armazenar em sacos plásticos individuais os absorventes descartáveis pré-pesados utilizados durante este período para posterior aferição, parece reproduzir melhor a queixa em circunstâncias normais da vida da paciente. Entretanto, é um teste que exige muito da paciente para a precisão nos resultados. Aumentos acima de 8 g em 24 h sugerem o diagnóstico de IU. O teste domiciliar permite quantificar a perda urinária de forma objetiva, principalmente, quando não é detectada pelo exame clínico ou urodinâmica, condizendo com a realidade vivenciada pela paciente.

2.3.3 Valsalva Leak-Point Pressure (VLPP) ou Pressão de Vazamento de Valsalva

A VLLP é um procedimento dinâmico que avalia a resposta do colo vesical e da uretra proximal à pressão abdominal. É a pressão intravesical aferida no momento em que se observa saída de urina durante aumento voluntário da pressão intra-abdominal ou esforço (SOUZA, 2003).

2.3.4 Estudo urodinâmico

O objetivo deste estudo é identificar as causas dos sintomas da paciente fornecendo dados para a melhor indicação de tratamento, seja ele cirúrgica ou não (FELDNER JÚNIOR et al., 2002). É um exame invasivo, onde são introduzidos dois cateteres na bexiga, um para enchê-la e outro para registrar a pressão intra-abdominal e do detrusor; e um terceiro catéter é introduzido no reto para registrar a pressão intra-abdominal que geralmente é a mesma encontrada no catéter introduzido na bexiga. As pressões são mensuradas em diferentes

posições e atividades solicitadas. As informações são analisadas eletronicamente via *software* e disponibilizadas em registros gráficos (POLDEN e MANTLE, 2002).

O exame pode ser doloroso se não for feito com cuidado e adequada lubrificação, além disso, pode ser considerado agressivo sob o aspecto emocional, porque expõe a paciente a situações de perda urinária em ambiente estranho perante a equipe clínica (RUBINSTEIN, 2001). Serve para registrar com precisão valores de pressão vesical e uretral e a respectiva relação com o repouso e o esforço. Inclui fluxometria, medida da pressão uretral, cistometria, estudos miccionais combinados e estudo eletromiográfico da musculatura do assoalho pélvico. Detecta contrações não inibidas, que caracterizam instabilidade do detrusor e perda de urina simultaneamente ao esforço, que caracterizam a IUE (SARTORI et al., 1999a).

Apesar da gama de informações e exatidão que o estudo urodinâmico proporciona, direcionando com melhor precisão o tratamento a ser oferecido, trata-se de um exame de custo elevado pelo aparato tecnológico e profissionais especializados necessários, sendo, às vezes, inacessível. Tendo em vista a diminuição da relação custo-benefício no diagnóstico da IUE, KAWANO et al. (2004) realizaram um estudo para avaliar a concordância dos diferentes parâmetros urodinâmicos comparados à cistometria simplificada. Obtiveram como resultados que a propedêutica uroginecológica associada à cistometria simplificada é capaz de detectar contrações involuntárias do detrusor e identificar perdas urinárias com relativa sensibilidade, proporcionando ao examinador noções fidedignas do comportamento vesical, podendo ser utilizada em substituição à urodinâmica convencional, particularmente, onde esta última não se encontra disponível (KAWANO et al., 2004).

2.3.5 Outros Exames Complementares

Outros exames podem ser utilizados no diagnóstico da Incontinência Urinária como:

- 1) sedimento urinário e urocultura: para descartar a possibilidade de infecção urinária que pode levar a um quadro de IUU;
- 2) uretrocistografia miccional com correntinha: serve para estabelecer a relação entre a posição do colo vesical e o limite inferior da sínfise púbica e para medir a imagem radiológica dos ângulos uretro vesical posterior e de inclinação uretral durante o repouso e o esforço. Atualmente, não é muito utilizado, pois há semelhança nos valores dos ângulos medidos em indivíduos normais e

incontinentes, além da dificuldade técnica para a realização do exame, desconforto da paciente e exposição à radiação ionizante (SARTORI et al., 1999a);

- 3) ultra-sonografia: realizada através de transdutores via retal, vaginal ou perineal, em posição ortostática ou ginecológica, com a finalidade de avaliar a mobilidade do colo, que é maior em mulheres incontinentes (valores maiores que 10 mm). Porém, esta hiper mobilidade ocorre independentemente do tipo de IU, sugerindo a incorreta indicação cirúrgica em mulheres que na verdade apresentam instabilidade do detrusor, sendo assim, a ultra-sonografia do colo vesical deve ser complementar à avaliação clínica e ao estudo urodinâmico (SARTORI et al., 1999a);
- 4) imagem funcional ou ressonância magnética: alguns estudos (LIENEMANN e FISCHER, 2003) já demonstram a sua importância diagnóstica para a detecção da IU, pois é um método acurado para delinear a extensão do problema através da análise das estruturas envolvidas.

2.3.6 Diário Miccional ou Gráfico de Volume e Frequência

Este método pode ser utilizado como um teste objetivo ou como forma de tratamento para modificação dos hábitos miccionais. Como teste, é um registro realizado pela própria paciente durante 2 a 7 dias, da hora do dia e volume de urina em recipiente graduado, produzido por ela. Também podem ser registradas perdas de urina e a hora, o tipo e a quantidade de líquido ingerida.

É possível verificar com objetividade a frequência miccional comparada à impressão subjetiva da paciente, o grau exato de noctúria (que sugere alteração do ritmo circadiano), comparar os volumes que estão sendo urinados com a capacidade da bexiga (se for conhecida), o volume ingerido de líquido e a ingestão de bebidas contendo cafeína ou produtos laticínios que são irritantes vesicais, além da incidência de perdas urinárias.

É considerado normal uma frequência urinária de 6 a 8 micções em um período de 24h e ausência de micção durante o período da noite ou período de sono. Os volumes normais urinados são de 350 a 450 ml, sendo que a primeira micção possui um volume de urina maior que as subseqüentes (POLDEN e MANTLE, 2002).

A análise das informações podem orientar diagnósticos como diabetes *mellitus* e insípido, que cursam com diurese de 24 h superior a 4.000 ml registrados no diário miccional (RUBINSTEIN, 2001).

2.3.7 Questionário de Qualidade de vida

Devido à alta morbidade causada pela incontinência urinária, a ICS tem recomendado medidas de avaliação de qualidade de vida como um complemento diagnóstico e como instrumento para pesquisas clínicas, objetivando avaliar o impacto que a doença e o respectivo tratamento causam sob o ponto de vista da paciente. Na literatura, existem alguns questionários em português, que avaliam a qualidade de vida de pessoas com IU, como o *King's Health Questionnaire- KHQ* (anexo 1) e o *International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form- ICIQ-SF* (anexo 2).

O KHQ avalia o impacto da IU nos diferentes domínios de qualidade de vida e os sintomas percebidos pela paciente. É composto de 21 questões que abordam a percepção geral de saúde, o impacto e as limitações que a IU determina na vida da pessoa, a gravidade da IU e a presença e intensidade dos sintomas urinários. TAMANINI et al. (2003) ao realizarem estudos com sua aplicação, observaram que de uma maneira geral, a qualidade de vida foi considerada pior quando: o tipo de queixa era incontinência urinária mista, o tempo da presença dos sintomas era maior que um ano, quando as pacientes utilizavam absorventes e quando o número de absorventes utilizados era maior que quatro unidades.

O ICIQ-SF avalia o impacto na qualidade de vida de pacientes com incontinência urinária, levando-se em consideração os valores culturais encontrados na população brasileira, e permite classificar a perda urinária de ambos os sexos. É um questionário simples e breve que pode ser respondido pela própria paciente. Consiste de quatro perguntas que avaliam a frequência, severidade e impacto da incontinência urinária e mais uma questão que contém oito itens para o autodiagnóstico relacionado às causas ou situações de perdas urinárias.

2.4 TRATAMENTO CONSERVADOR

Atualmente, preconiza-se que o tratamento seja iniciado com a técnica menos invasiva e que tenha o menor índice de efeitos colaterais para, somente em caso de não ocorrer

benefício, submeter o paciente a um procedimento cirúrgico (LIGHTNER e ITANO, 1999; MARTINS, 2000; BARROSO, 2002; Bø, 2003).

Diversas técnicas cirúrgicas são descritas para o tratamento da IUE, porém, recidivas ocorrem, principalmente, devido à fraqueza dos músculos do assoalho pélvico, sendo recomendado o tratamento conservador antes de qualquer procedimento cirúrgico.

O tratamento conservador pode ser realizado através de dispositivos de tampão uretral, obturadores e adesivos uretrais, farmacoterapia, terapias comportamentais e fisioterapia através dos exercícios de Kegel, exercícios hipopressivos, cones vaginais, *biofeedback*, estimulação elétrica neuromuscular e a estimulação magnética. Aqui, destaca-se a fisioterapia que visa a reeducação perineal e abdominal junto ao realinhamento da estática lombo-pélvica, por ser um tratamento de baixo custo comparado à cirurgia e sem efeitos colaterais quando comparadas à farmacoterapia (CRUZ, 2004).

A eficácia do tratamento conservador é variável e requer estudos para identificar qual o tipo de tratamento mais indicado para determinado tipo de IU (LIGHTNER e ITANO, 1999; MOORE, 2000). A associação de diferentes métodos muitas vezes proporciona resultados superiores, com menor agressão ao paciente (REIS et al., 2003). Estudos demonstram (WEINBERGER, GOODMAN e CARNES, 1999) que os resultados alcançados são maiores em pacientes mais jovens. Porém, alguns dos métodos de tratamento conservador para a IU possuem a desvantagem de necessitarem maior aderência pelas pacientes, pois exigem períodos mais longos de tratamento com sessões repetidas.

Dispositivos de tampão uretral servem para ocluir o canal uretral ou simular o efeito de uma cirurgia (figura 8). O pressário vaginal simula o efeito de uma cirurgia corretiva, elevando a bexiga e a uretra para a posição normal (figura 9), podendo melhorar os sintomas leves da IUE e evitar vazamentos induzidos por exercícios (MOREIRA et al., 1997).

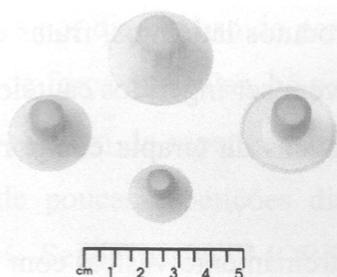


Figura 8 - Dispositivos de tampão uretral apresentados em quatro tamanhos distintos

Fonte: MOORE, 2000, p. 282.



Figura 9 - O dispositivo vaginal eleva o colo vesical simulando uma cirurgia

Fonte: MOORE, 2000, p. 280.

Obturadores e adesivos uretrais representam um método paliativo para ocluir mecanicamente a uretra. Existem vários modelos disponíveis no mercado (figura 10 e 11).

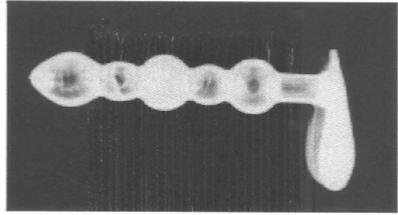


Figura 10 - Obturador uretral para oclusão

Fonte: PALMA, 2003, p. 282

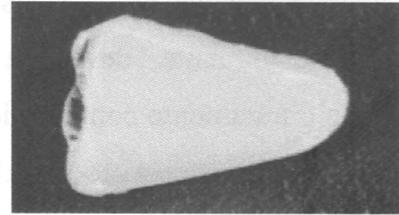


Figura 11 - Adesivo uretral para oclusão

Fonte: PALMA, 2003, p. 282

A farmacoterapia utiliza diversas drogas e freqüentemente causam efeitos colaterais ou são contra-indicadas pela associação de doenças crônicas nestas pacientes, que têm seus efeitos exacerbados ou pioram uma patologia de maior risco (SANCHES et al., 2002). O seu uso objetiva “...diminuir a atividade do detrusor, aumentar o tônus do sistema esfínteriano uretral ou o tônus e o trofismo dos elementos do assoalho pélvico” (MORENO, 2004, p. 82).

Os grupos de medicamentos utilizados são: anticolinérgicos, antidepressivos, antiespasmódicos, relaxantes musculares, bloqueadores de canais de cálcio, inibidores de prostaglandina, agonistas alfa-adrenérgicos e reposição hormonal (PETROU e BARACAT, 2001; MORENO, 2004). A reposição estrogênica promove resultados positivos em mulheres na menopausa ou em situação de hipostrogenismo, pois auxilia na restauração do colágeno por aumentar sua síntese ou diminuir a sua quebra (MOREIRA et al., 1997).

Terapias comportamentais consistem na associação de técnicas para educar a paciente mudanças de hábitos que contribuem para piorar ou causar os episódios de perda urinária, principalmente, na IUU. As principais técnicas utilizadas são o diário miccional, exercícios de relaxamento e orientações para evitar alimentos irritantes vesicais como bebidas alcoólicas, cafeína (café ou chá, refrigerantes e soda, chocolate, etc), produtos laticínios, frutas cítricas e sucos, comidas apimentadas, tomates e adoçante artificial devem ser ingeridos cautelosamente (ABDELGHANY et al., 2001; MARTINS, 2000). As vantagens da terapia comportamental consistem no baixo custo e ausência de efeitos colaterais.

O diário miccional é uma das formas utilizadas para treinamento vesical com o intuito de aumentar o intervalo entre as micções, restabelecendo o padrão normal e aumentando a capacidade vesical. Muitas pacientes urinam mais do que o necessário, mesmo sem vontade,

em intervalos curtos, pensando erroneamente, que se não deixarem a bexiga alcançar a sua capacidade normal, evitarão a perda urinária.

O diário miccional fornece informações sobre a hora e quantidade da micção, o tipo e a quantidade de líquido ingerida, além do número de troca de forros em 24 h. A paciente é orientada a urinar em horários marcados (ideal é o intervalo entre 3 - 4 h), mesmo que não esteja com vontade, e evitar ao máximo urinar antes da hora, controlando a urgência miccional com exercícios da musculatura pélvica, que reflexamente contribui para o relaxamento do detrusor (MARTINS, 2000). O objetivo é aprender a inibir as contrações anormais do detrusor, pois instintivamente a maioria das pacientes sente a urgência miccional e correm ao banheiro, resultando em perda devido ao aumento da pressão abdominal pelo movimento. A determinação de horários para a micção, no diário miccional, ajuda na percepção da paciente em separar a necessidade de urinar do ato de urinar, restabelecendo o controle cortical sobre a bexiga (MOREIRA et al., 1997).

As terapias físicas têm como objetivo a recuperação do reflexo perineal ao esforço, a conscientização da contração muscular e o fortalecimento do esfíncter estriado da uretra e das fibras musculares do períneo, além da reprogramação do sistema nervoso (SOUZA, 2003).

Os exercícios de Kegel, desenvolvidos pelo Dr. Arnold Kegel em 1948, um ginecologista americano, possuem a finalidade de fortalecer a musculatura do assoalho pélvico através de contrações voluntárias, para melhorar a eficiência da função esfínteriana uretral e o suporte dos órgãos pélvicos, a fim de manter os níveis pressóricos adequados, além de estimular contrações reflexas destes músculos durante as atividades diárias que geram estresse. Na IUE, objetiva-se incrementar a pressão uretral durante acréscimos abruptos da pressão intra-abdominal (MØRKVED E BØ, 1997).

Segundo BORGES, FRARE e MOREIRA (1997), Kegel recomendou o uso de 300 contrações por dia e o uso do perineômetro duas vezes por dia. Atualmente, sabe-se que para o ganho de força muscular, há necessidade de recrutar o maior número de fibras musculares, pequeno número de repetições e contrações progressivamente mais fortes que é conseguido através de poucas repetições diárias, aumento gradativo da intensidade e sustentação da contração. Sendo assim, MORENO (2004) sugere o uso de contrações fortes e rápidas alternadas com contrações sustentadas por até 10 s. Kegel, relata um índice de cura de 84% (KEGEL, 1948 apud AKSAC et al., 2003; BØ, TALSETH e HOLME, 1999) e melhora não só na continência urinária mas também no prazer sexual (PALMA, 2003).

O protocolo específico e detalhado preconizado por Kegel não foi encontrado na literatura, mas sim adaptações como apresentadas no anexo 3, devido ao avanço das pesquisas para protocolos que visam o ganho de força muscular. Mas mesmo assim há, na literatura, divergências entre o tempo e a intensidade da contração, o tipo de exercício e o tempo de tratamento. MORENO (2004) sugere que seja realizado com uma frequência de 2 a 3 vezes por semana, por um mínimo de 3 meses, pois é o tempo necessário para obtenção de hipertrofia e, conseqüentemente, ganho de força muscular.

O paciente deve ser instruído para que durante a realização dos exercícios evite contrações associadas de músculos parasitas como o reto abdominal, o adutor da coxa e o glúteo máximo, que diminuam a atividade contrátil do assoalho pélvico (CRUZ, 2004). Para isso, POLDEN e MANTLE (2002), sugerem que os exercícios sejam realizados na posição sentada em cadeira dura (estimula sensorialmente a propriocepção do períneo), tronco inclinado para frente com antebraços apoiados nos joelhos (para evitar contração glútea ou abdominal), com coxas e pés afastados (para evitar contração dos abdutores). Ao contrário, MORENO (2004) relata que para facilitar a realização das contrações perineais eliminando a ação da gravidade, os exercícios devem ser realizados na posição prona ou supina.

Para o sucesso no tratamento, Kegel enfatizava a importância da motivação da paciente, pois os exercícios deveriam ser diários, durante 20 min, 3 vezes ao dia. Para isto, orientava a utilização do perineômetro por demonstrar no manômetro o esforço realizado durante os exercícios, que deveriam registrar aumentos de 2 a 5 unidades. A paciente era orientada a corticalizar a contração da musculatura perineal, a fim de evitar contrações acessórias da musculatura (MOREIRA, YASUDA e KIMURA, 2000).

Os exercícios para o assoalho pélvico devem ser a primeira opção de tratamento para a IUE (BARROSO, 2002) e podem estar associados a outras formas de terapias. Resultados são alcançados para formas leves e moderadas de IUE, além de serem utilizados como método preventivo ou adjuvante à cirurgia (POTRIK, 2002). Um estudo para avaliar o efeito dos exercícios da musculatura do assoalho pélvico no pós-parto mostrou resultados significativos para a prevenção da IU no grupo treinado comparado ao grupo controle (MØRKVED E BØ, 1997). Porém, apesar de ser uma opção simples e barata, há necessidade do apoio clínico constante com uma boa qualidade nas instruções e orientação para a motivação do paciente em alcançar resultados satisfatórios (BALMFORTH e CARDOZO, 2003).

Bø (2003), em sua pesquisa bibliográfica para verificar os resultados encontrados com exercícios para o assoalho pélvico, conclui que três séries de 8-12 repetições com a máxima contração realizada diariamente ou a cada dois dias são recomendadas para todas as mulheres baseadas na teoria do treinamento de força muscular.

Os exercícios hipopressivos criados por Dr. Marcel Caufriez possuem ação reguladora das tensões intrínsecas músculo-conjuntivas-aponeuróticas, pois causam queda significativa da pressão intra-abdominal e contração dos músculos do assoalho pélvico e abdome por via reflexa devido à normalização da posição dos órgãos pélvicos (SOUZA, 2003).

Exercícios com a bola suíça (figura 12) também são descritos como forma de tratamento para a IU, por melhorarem a percepção dos músculos do assoalho pélvico, obtidos pelas propriedades características da bola (formato esférico e elasticidade), que complementa a forma esférica de seu contato com as tuberosidades isquiáticas, permitindo o rolamento entre as duas superfícies, enquanto a pelve muda sua posição em relação à bola (CARRIÈRE, 1999). A cinesioterapia, através dos exercícios para o assoalho pélvico, não possui contra-indicações e pode ser realizada individualmente ou em grupo.

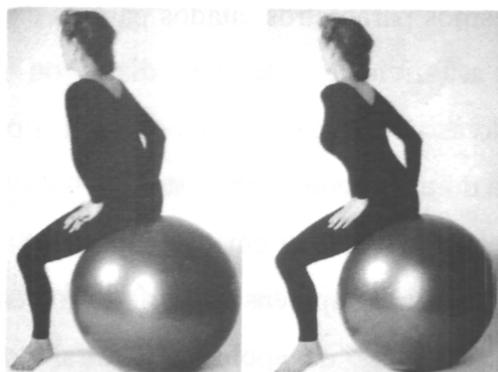


Figura 12 - Exercício para o assoalho pélvico sobre a bola

Fonte: CARRIÈRE, 1999, p. 349.

Outra forma de tratamento conservador é a utilização de cones vaginais. Os cones, desenvolvidos por Plevnick (figura 13 e 14), são utilizados para o fortalecimento da musculatura do assoalho pélvico (MOORE, 2000), através da resistência e *feedback* proporcionados pelos mesmos. O método utiliza cones, com pesos variando entre 20 e 100g, que são introduzidos pela mulher no interior de sua vagina. O aumento da força muscular ocorre, pois o cone é retido na vagina através da contração reflexa (cone passivo) ou voluntária (cone ativo) da musculatura citada, fazendo com que a mulher contraia fortemente

com o aumento progressivo dos pesos (Bø, 2003). Inicialmente as fibras do tipo I (contração lenta) são recrutadas e após as do tipo II (contração rápida), levando a uma maior hipertrofia das primeiras (PACETTA et al., 1996 apud MOREIRA, YASUDA e KIMURA, 2000).

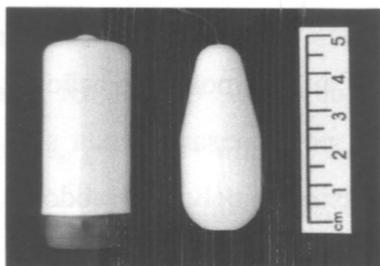


Figura 13 - Cones vaginais

Fonte: MOORE, 2000, p. 269.



Figura 14 - Facilitam contração perineal

Fonte: PALMA, 2003, p. 281.

O método proporciona bons resultados, porque, além de fortalecer a musculatura do assoalho pélvico pela resistência, promove a propriocepção e evita contrações excessivas indesejáveis de abdominais e glúteos.

Padronização na sua utilização ainda não foi realizada. Divergências na literatura são encontradas conforme os mesmos parâmetros citados para os exercícios do assoalho pélvico. Pode ser utilizado durante as atividades de vida diária ou na realização de exercícios cinesioterapêuticos. O método associado com outros exercícios pélvicos possui efetividade de 68-80%, porém, a desistência do tratamento é alta entre 20-40% (MARTINS, 2000).

O uso de cones está contra-indicado em pacientes com infecção no trato urogenital, distúrbios psiquiátricos ou falta de compreensão, período menstrual, após relações sexuais, uso concomitante de dispositivos de oclusão uretral ou diafragma, gravidez e retenção/obstrução urinária (MORENO, 2004).

Outro método conservador empregado para o tratamento da IU é o *biofeedback*, apesar de também ser utilizado como um meio de avaliação e medição (SALGADO, 1999 apud POTRIK, 2002). Tendo em vista que a maioria das mulheres são incapazes de contrair voluntariamente os músculos do assoalho pélvico, este recurso torna-se um método eficaz por proporcionar propriocepção a esta musculatura, reeducando-a e fortalecendo-a. Usando as informações provenientes do equipamento, o paciente aprende a relaxar músculos excessivamente tensos, ativar a musculatura fraca e melhorar a coordenação da atividade motora (SALGADO, 1999). Existem no mercado vários equipamentos de *biofeedback*, desde

equipamentos simples e portáteis como o perineômetro, até aqueles mais sofisticados que possuem mecanismo para realização da eletromiografia.

A verificação da existência da atividade da musculatura perineal e dos grupos sinérgicos (adutores, glúteo e abdominais) responsáveis pela manutenção da continência, podem ser avaliados através da eletromiografia, realizada com o uso de uma sonda vaginal ou anal, e eletrodos de superfície. Com a eletromiografia, a paciente é provida de informações, através de estímulos visuais ou auditivos, que possibilitam a identificação contínua e instantânea da contração da musculatura do assoalho pélvico sem a utilização dos músculos sinérgicos ou antagonistas, melhorando a percepção e controle voluntário no ato miccional (MARTINS, 2000; MOORE, 2000). O método, segundo estudos (MARTINS, 2000), é efetivo em 55-87% dos casos.

Também não há na literatura padronização na técnica, mas sugere-se que os exercícios sejam realizados inicialmente em posição supina, e com o aumento da força muscular deve-se adotar posturas antigravitacionais. Para reduzir a ação da musculatura sinergista adutora, deve-se permanecer com abdução dos membros inferiores nos diferentes decúbitos (MORENO, 2004).

AKSAC et al. (2003) realizaram uma pesquisa clínica, com pacientes portadores de IUE, para investigar a efetividade do *biofeedback* e dos exercícios para o assoalho pélvico com 3 grupos. O primeiro grupo foi submetido à orientação da contração da musculatura pélvica, através da palpação digital e sessões de exercícios diárias. O segundo grupo realizou exercícios através do *biofeedback* 3X/semana na clínica. O terceiro, não realizou exercícios; porém, foram submetidos à reposição hormonal. Com este estudo, foi possível constatar através do *pad test*, perineometria, palpação digital, diário miccional e *Social Activity Index* (SAI), que os dois primeiros grupos apresentaram resultados semelhantes, porém, estatisticamente superiores ao grupo submetido somente à reposição hormonal.

2.5 ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NEUROMUSCULAR

2.5.1 Conceitos Gerais Sobre Eletroterapia

A eletroterapia consiste da utilização de meios elétricos para o tratamento de pacientes (LUCENA, 1994). A aplicação de uma corrente elétrica, definida como a passagem de carga

elétrica de um ponto para o outro, ocasiona no corpo humano, alterações fisiológicas decorrentes do deslocamento de íons (POTRICK, 2002; LOW e REED, 2001).

Ao aplicar um estímulo elétrico, com características biofisiológicas adequadas para produzir resposta, haverá estimulação da fibra nervosa pela transferência de cargas elétricas, gerando um potencial de ação, que será transferido aos tecidos por ele inervados. As fibras nervosas são estimuladas eletricamente de forma ordenada, pois a resposta do nervo à essa estimulação baseia-se no diâmetro da fibra, na profundidade do nervo em relação ao eletrodo e na duração do pulso (STARKEY, 2001). Os nervos de maior diâmetro atingem o limiar de excitação antes dos de menor diâmetro, pois oferecem menos impedância da membrana ao estímulo elétrico. Sendo assim, nervos sensitivos são estimulados em primeiro lugar, seguidos dos motores e, por fim, os dolorosos (figura 15).

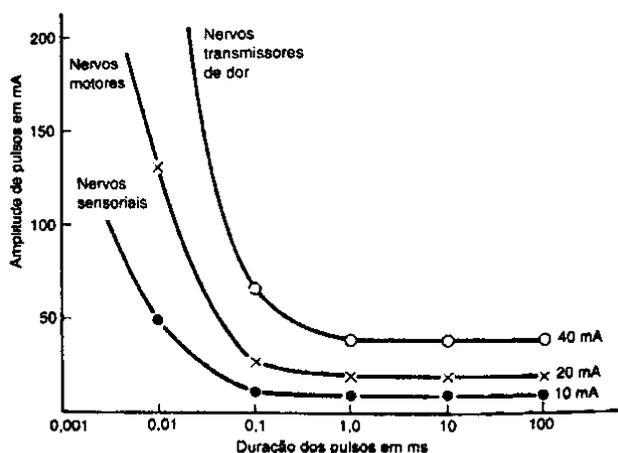


Figura 15 - Curvas amplitude-duração para estimulação das fibras nervosas

Fonte: LOW e REED, 2001, p.76

Outros fatores podem ser observados na análise da curva apresentada. Como as curvas são exponenciais, os pulsos com pequena duração não desencadeiam um potencial de ação, e pulsos com duração acima do necessário para desencadear uma resposta, não promovem efeitos adicionais em uma mesma fibra nervosa, pois só haverá respostas sensoriais ou musculares mais fortes quando for estimulado um maior número de fibras musculares (LOW e REED, 2001).

Sendo assim, para despolarizar tecidos excitáveis de forma ordenada e seqüencial, há necessidade de que: a corrente tenha intensidade suficiente para provocar a despolarização da membrana celular; a taxa de elevação da margem anterior do pulso seja rápida o suficiente

para impedir a acomodação (figura 16); a duração da corrente seja longa o suficiente em uma direção, para que o nervo tenha tempo de se despolarizar e repolarizar (STARKEY, 2001).

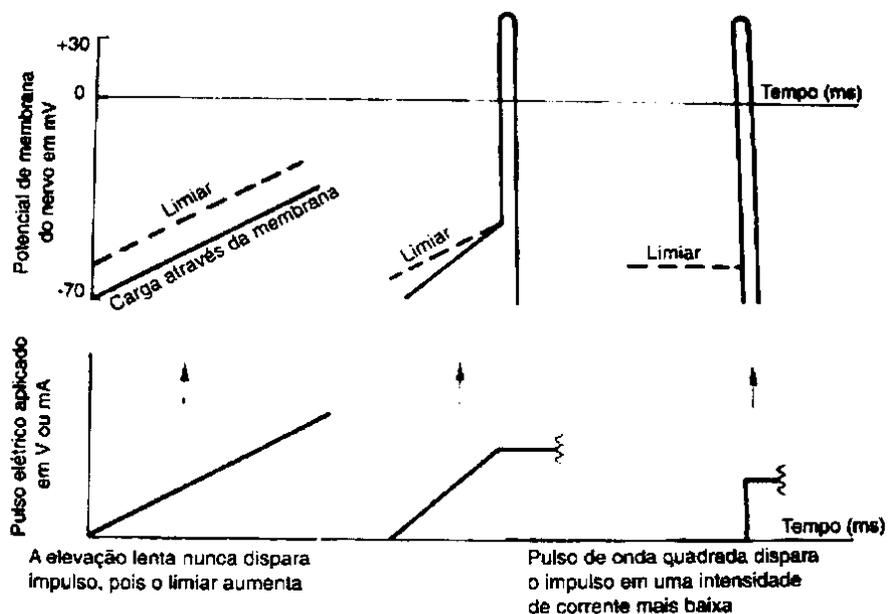


Figura 16 - Acomodação do nervo para três pulsos elétricos aplicados com velocidade de subida diferentes

Fonte: LOW e REED, 2001, p. 77

A impedância oferecida à corrente elétrica depende da natureza capacitiva dos tecidos biológicos. A pele, por agir como um capacitor, oferece maior impedância para correntes contínuas, de pulsos mais longos e baixas frequências. Isto significa que pulsos mais curtos com frequências mais altas, penetram melhor no organismo, estimulando com mais facilidade o nervo motor (ROBINSON e SNYDER-MACKLER, 2001).

O posicionamento do eletrodo determina o local de maior densidade da corrente e, portanto, quais nervos serão afetados. Sendo assim, para estimular uma fibra motora preservada para provocar contração muscular sem causar dor, o posicionamento do eletrodo deve ser no ponto motor, pois é o local onde a placa mioneural penetra no músculo e é mais superficial. O ponto motor geralmente está localizado na junção do terço proximal com os dois terços distais do ventre muscular (LOW e REED, 2001).

As frequências mais apropriadas para estimulação muscular, dependem do tipo de fibra muscular predominante. Fibras musculares tônicas ou de contração lenta, são inervadas por neurônios motores de pequeno diâmetro, baixa velocidade de condução e disparam com uma frequência baixa e contínua em torno de 30 Hz. Fibras musculares fásicas ou de

contração rápida, são inervadas por neurônios de diâmetro mais largo e velocidade de condução maior; podem ser estimuladas com frequência em torno de 80 Hz (LOW e REED, 2001; STARKEY, 2001). Além disto, frequências menores de 30 Hz não promovem contração tetânica, somente abalos musculares ou fasciculação. Com o aumento da frequência a força de contração aumenta (figura 17).

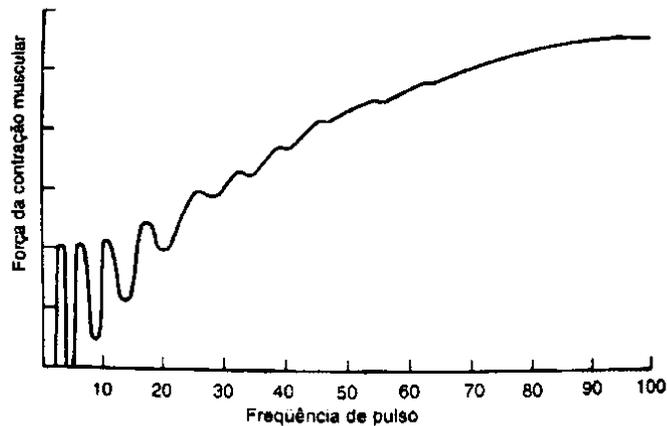


Figura 17 - A força de contração tetânica aumenta com o aumento da frequência para 100Hz

Fonte: LOW e REED, 2001, p. 83

Diferentes formas de corrente podem ser aplicadas com fins terapêuticos. As correntes podem ser divididas em três tipos: corrente contínua ou direta, corrente alternada e corrente pulsada. As características dos pulsos elétricos são determinadas graficamente por mudanças de amplitude de corrente em um determinado período de tempo, que é chamada de forma de onda. O pulso pode ser monofásico (quando se afasta da linha base da corrente em apenas uma direção), bifásico (quando se afasta da linha base em direções opostas), trifásico (forma de onda com três fases) ou polifásicos (mais de três fases). Os pulsos bifásicos podem ainda ser classificados, de acordo com a maneira com que a amplitude varia da primeira fase para a segunda, em simétricos ou assimétricos; e de acordo com que a intensidade total de corrente de uma fase varia ou não, em relação à segunda fase, em balanceada ou desbalanceada. Pulsos simétricos tendem a ser mais confortável, pela igual quantidade de estímulo sob ambos os eletrodos; e frequências de estimulação mais altas necessitam de menos intensidade de corrente para vencer a impedância.

O formato geométrico das fases do pulso ou do ciclo, como elas aparecem no gráfico da corrente *versus* tempo, podem ser (figura 18): sinusoidal, retangular, triangular e exponencial (ROBINSON e SNYDER-MACKLER, 2001).

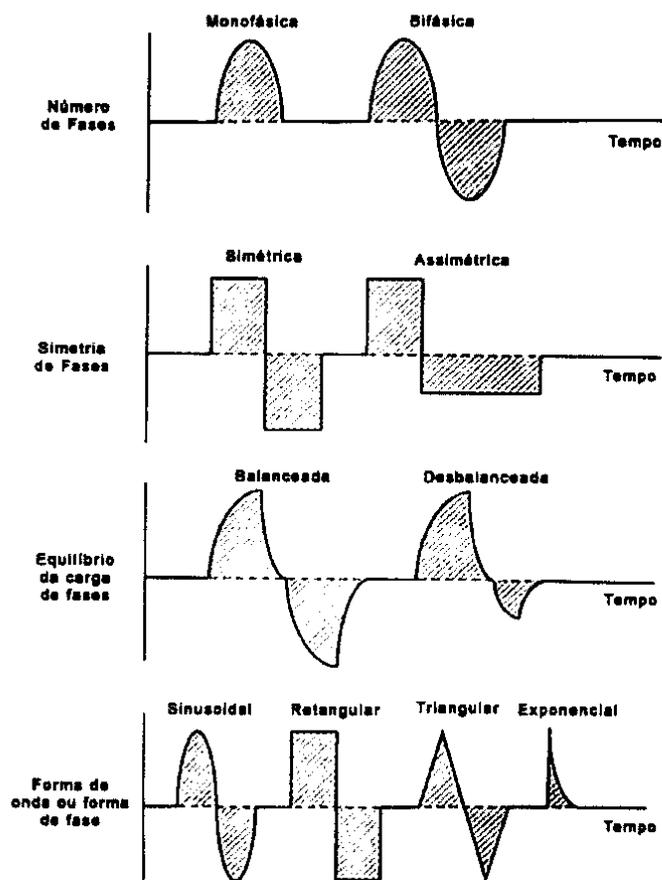


Figura 18 - Características de formas de onda de corrente pulsada ou alternada.

Fonte: adaptado de ROBINSON e SNYDER-MACKLER, 2001, p. 30.

Desde os anos 70, aparelhos para estimulação elétrica neuromuscular foram objetos de pesquisa e aprimoramento. Atualmente, os estimuladores elétricos para contração muscular possuem uma ampla variedade de formas de onda, mas a maioria comercializada possui corrente bifásica alternada ou pulsada, com modulações de tempo (trens de pulso ou *burst*) que permitem ciclos de trabalho, chamados *on time* (tempo de estímulo) e *off time* (tempo de repouso), que correspondem ao período de contração e relaxamento muscular. Correntes que produzem trens de pulso são denominadas de correntes para Estimulação Elétrica Neuromuscular - EENM.

As correntes para estimulação elétrica neuromuscular, mais utilizadas comercialmente no Brasil, objetivando o fortalecimento da musculatura são (figura 19): o FES (*Functional Electrical Stimulation*- Estimulação Elétrica Funcional) e a Russa. Outras formas de corrente também são utilizadas, como a Farádica, as Diadinâmicas e a Interferencial.

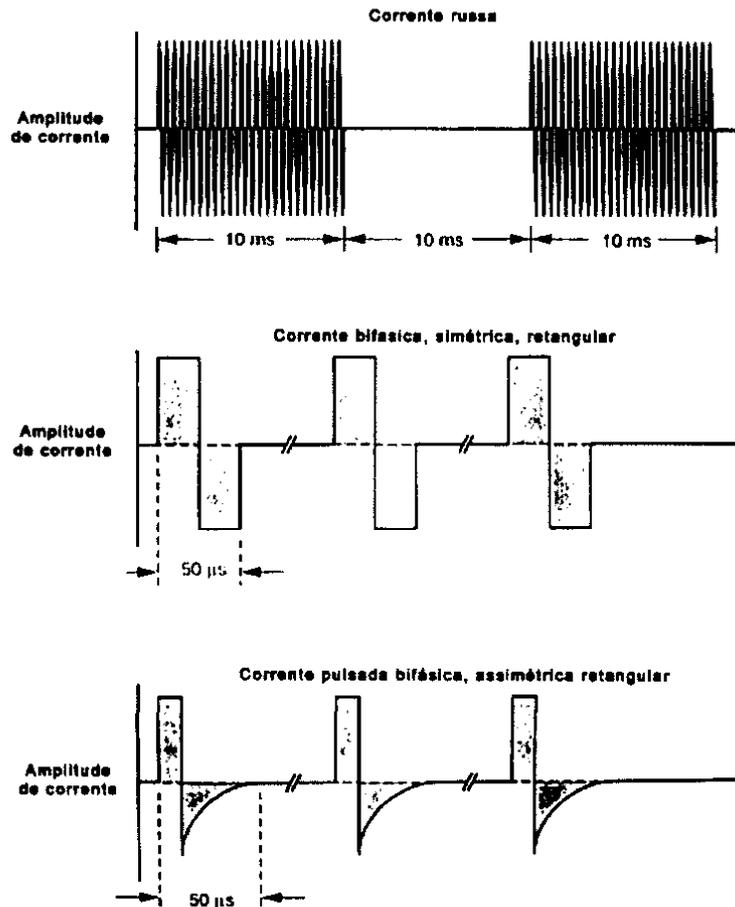


Figura 19 - Exemplos de correntes usadas para estimulação elétrica neuromuscular

Fonte: ROBINSON e SNYDER-MACKLER, 2001, p. 69.

A EENM pode ser usada, de uma maneira geral, objetivando-se a reeducação muscular, redução de espasmos, retardo da atrofia e fortalecimento dos músculos. Sua ação consiste em estimular os nervos motores de grande diâmetro do tipo II, que promovem contrações mais fortes, porém, sem sustentação; a se contraírem antes das fibras do tipo I, que promovem contrações mais fracas, mas sustentadas. Esta reversão na ordem de recrutamento deve-se às fibras do tipo II, por apresentarem maior diâmetro e localizarem-se mais superficialmente, que às do tipo I. “Como as fibras do tipo II são capazes de produzir mais força, o vigor da contração aumenta” (STARKEY, 2001, p. 251). A melhora da força também ocorre devido ao aumento da tensão funcional aplicada ao músculo e pelo torque produzido pelo estímulo elétrico, que é aproximadamente de 90% da contração voluntária máxima.

A corrente Russa é uma corrente com portadora de média frequência (2500 a 4000 Hz) modulada em baixa frequência (1 a 100 Hz), que é utilizada principalmente, em protocolos de fortalecimento muscular e para a facilitação do controle motor.

2.5.2 Eletroterapia Aplicada à Incontinência Urinária

A utilização da estimulação elétrica neuromuscular como recurso para tratamento da incontinência urinária, iniciou-se em 1952, com o uso de eletrodos implantáveis cirurgicamente na musculatura perineal. Esta técnica não teve muito sucesso, por se tratar de um método invasivo, com elevados índices de complicações, necessidade de substituição periódica dos eletrodos e do desconforto ocasionado à paciente, que inviabilizavam o tratamento. Somente em 1975, Godec e Cass descreveram o uso de estimuladores com eletrodos não-implantáveis, de uso anal ou vaginal, com resultados superiores desenvolvidos por pesquisas em gatos. Desde então, foram desenvolvidos estimuladores externos com o objetivo de diminuir a atividade do detrusor e fortalecer os músculos pélvicos, além de aumentar a percepção cortical e a capacidade de contração voluntária destes músculos (GROSSE e SENGLER, 2002).

A estimulação elétrica neuromuscular pode ser usada no tratamento tanto na IUU quanto na IUE. Os parâmetros utilizados na estimulação elétrica neuromuscular são dependentes do tipo de incontinência e sua causa, pois assim promovem efeitos biofisiológicos diferenciados.

De maneira geral, através da estimulação elétrica de grande quantidade de fibras nervosas aferentes do nervo pudendo, ativa-se indiretamente os músculos esqueléticos do assoalho pélvico e deprime-se as contrações involuntárias do detrusor. Durante essa condução, ocorre a participação de fibras eferentes do plexo hipogástrico (simpático) ocasionando inibição da musculatura vesical e estimulando a musculatura lisa periuretral, agindo, sinergicamente, nos mecanismos de continência urinária.

Outro fator coadjuvante é que melhora o fluxo sanguíneo para a musculatura pélvica e uretral, restabelecendo as conexões neuromusculares, melhorando a função e trofismo da fibra muscular, modificando seu padrão de ação pelo aumento do número de fibras musculares rápidas (MORENO, 2004).

Na IUU, que ocorre devido ao desequilíbrio entre o sistema parassimpático-excitatório, responsável pelo esvaziamento da bexiga, e o sistema simpático-inibitório, responsável pelo relaxamento durante a fase de enchimento vesical, a estimulação elétrica neuromuscular visa reforçar os reflexos inibitórios simpáticos, provenientes das fibras aferentes de S2-S4 do nervo pudendo (BARROSO, 2002), que operam fisiologicamente em

baixas frequências. O mecanismo da estimulação elétrica neuromuscular inibe o reflexo eferente pélvico e ativa os eferentes do hipogástrico e os aferentes dos nervos pudendos e sacrais. A inibição simpática ocorre com frequência aproximada de 5Hz, enquanto inibição desencadeada pelo córtex cerebral ocorre em 10Hz. A frequência de 10 Hz também proporciona a ativação das fibras de contração lenta do esfíncter uretral externo (BARROSO, 2002). A maioria dos trabalhos (SIEGEL et al., 1997; YAMANISHI et al., 2000a; YAMANISHI et al., 2000b) utilizam correntes sem trens de pulso, pois, segundo GROSSE e SENGLER (2002), frequências inferiores a 30 Hz não possuem necessidade fisiológica de tempo de repouso. Para SOUZA (2003), o estímulo deve ocorrer durante 15 min, com intensidade abaixo do limiar doloroso e sem tempo de repouso.

Na IUU, o principal objetivo da estimulação elétrica neuromuscular é promover o aprendizado do controle voluntário da musculatura perineal, durante a urgência miccional, para inibir a hiperatividade do detrusor. Segundo BERGHMANS (2000) apud BARROSO (2002), quanto maior for a intensidade do estímulo, maior a inibição da atividade do detrusor. KRAJL (1999) comprovou esta afirmativa em seus estudos, onde a utilização de intensidades mais elevadas para contração perineal, estavam associadas ao relaxamento do detrusor.

Para a IUE, que ocorre devido a fraqueza perineal, a eletroestimulação tem como principal objetivo o fortalecimento das fibras musculares, através da aplicação de eletrodos na vagina ou no ânus, conectados a um gerador externo. Indica-se a utilização de frequências de 50 Hz para estimular as fibras de contração rápida desta musculatura, que são recrutadas em situações de aumento súbito da pressão intra-abdominal, pois apresentam força de contração 20 vezes superior às de contração lenta (BARROSO, 2002).

Sabe-se que as fibras de contração rápida, que desenvolvem força de pouca intensidade mas sustentadas até 60 min, são estimuladas por volta dos 10Hz. A partir dos 30 Hz, estimula-se as fibras de contração rápida, que desenvolvem força de alta intensidade com fadigabilidade esgotada em menos de 30 s. Frequências ótimas de estimulação das fibras rápidas encontram-se por volta dos 50 Hz (GROSSE e SENGLER, 2002).

A estimulação crônica do nervo pudendo modifica o tônus e transforma as fibras de contração rápida em fibras de contração lenta em poucas semanas, fazendo com que a ativação seja sustentada por um período maior (JANKNEGT e WEIL, 1992; KRALJ, 1999).

Os estudos de estimulação elétrica para IUM indicam tratar inicialmente os sintomas predominantes, ou seja, se a queixa principal é a urgência e a frequência miccional, utilizam-

se parâmetros elétricos com frequências baixas. Se a queixa principal é a perda associada aos esforços, desde que a avaliação urodinâmica não demonstre instabilidade vesical, utilizam-se frequências de 50 Hz (BARROSO, 2002). Já SOUZA (2003) determina que o tratamento inicial seja feito para a instabilidade vesical por causar maior desconforto à paciente.

Estudos sobre a estimulação elétrica neuromuscular no tratamento da Incontinência Urinária variam sobre tipo e colocação dos eletrodos, além dos parâmetros (frequência, duração, intensidade) utilizados e se a estimulação deve ser intermitente ou contínua.

Atualmente, são utilizados 3 tipos de eletrodos para aplicação da corrente: eletrodos de superfície (figura 20), eletrodos intra-anais e eletrodos intravaginais (figura 21).

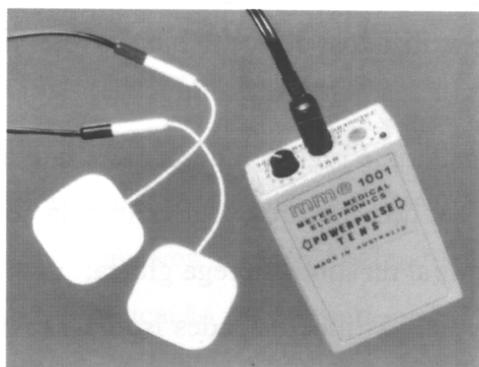


Figura 20 - Eletrodos de superfície
Fonte: MOORE, 2000, p. 279.

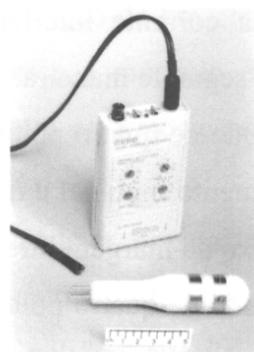


Figura 21 - Eletrodo intravaginal
Fonte: MOORE, 2000, p. 272.

A técnica transvaginal promove o estímulo nas ramificações do nervo podendo causando contrações reflexas da musculatura pélvica e esfinteriana, e, como consequência, promove o aumento do número de fibras de contração rápida e intermediária determinando o aumento do tônus uretral em repouso e o aumento da força muscular periuretral em situações de estresse.

Foram encontrados somente 3 artigos com a utilização de eletrodos de superfície em pesquisas (DEMATTE et al., 1999a/1999b; MOORE, 2000; YAMANISHI et al., 2000b).

DEMATTE et al. (1999a/1999b) realizaram seus estudos com eletrodos de superfície posicionados em região lateral da sínfise pubiana, acima do ligamento inguinal e na origem do grupo muscular adutor de coxa, com corrente Russa. Obtiveram resultados satisfatórios, porém, empregados juntamente com outras técnicas cinesioterapêuticas.

WEBB e POWELL em 1992, citados por MOORE (2000), aplicaram eletrodos de superfície ao redor do orifício anal (correspondente ao dermatomo de S3), com corrente TENS em 24 pacientes com instabilidade do detrusor. Os resultados durante a cistometria

foram satisfatórios em 45% e no restante tiveram a capacidade vesical do primeiro desejo miccional aumentada. Posteriormente, este grupo foi submetido a essa terapia por 3 semanas, apresentando mudanças significativas dos parâmetros da urodinâmica.

YAMANISHI et al. (2000b) relataram a utilização de eletrodos de superfície, porém, em pacientes do sexo masculino.

POLDEN e MANTLE (2002) também relatam a utilização de eletrodos de superfície, cujo posicionamento dos eletrodos deve estar correto, a fim de permitir a estimulação dos nervos pélvico e pudendo, para a obtenção da contração dos músculos do assoalho pélvico dentro da intensidade tolerada pela paciente, sem atingir músculos sinergistas da continência. Na aplicação da corrente interferencial, podem ser utilizados dois ou quatro eletrodos, posicionados da seguinte maneira:

- 1) método de quatro pólos: dois eletrodos no abdome logo acima da parte lateral do ligamento inguinal e dois no ponto da origem dos adutores, logo acima da coxa e abaixo da margem inferior do triângulo femoral ou sobre a prega glútea;
- 2) método de quatro pólos: dois eletrodos mediais às tuberosidades isquiais (um em cada lado do ânus) e dois laterais à sínfise pubiana, o mais perto possível do forame obturador;
- 3) dois pólos: um eletrodo médio acima do ânus (fibras posteriores do músculo elevador do ânus) e um pequeno no centro, logo abaixo da sínfise pubiana.

GREEN & LAYCOCK (1990) defenderam o uso de eletrodos de superfície para o tratamento da Incontinência Urinária, em comparação aos eletrodos intravaginais, por se tratar de uma maneira menos invasiva, menos constrangedora e que não produz irritações vaginais para a paciente. Realizaram uma pesquisa para ver qual o melhor posicionamento dos eletrodos, para se obter a maior eficácia na contração da musculatura do assoalho pélvico, através da avaliação da força de contração com um eletrodo intravaginal. Em seus estudos foram comparadas as posições propostas por Savage e as propostas por Laycock, onde as últimas promoveram resultados superiores às primeiras.

A posição proposta por Savage (GREEN e LAYCOCK, 1990) consiste na aplicação de dois eletrodos sobre a metade do ligamento inguinal e outros dois perto da origem dos adutores. Este posicionamento não garante a proximidade do nervo pudendo e atravessam transversalmente o músculo elevador do ânus, podendo provocar desconforto e dor devido à contração dos abdominais e adutores. Atinge aproximadamente uma área de 650 cm².

LAYCOCK (1987) apud GREEN e LAYCOCK (1990) preconizam a aplicação de quatro ou dois eletrodos, garantindo a estimulação do nervo pudendo dentro de seu canal. A posição Laycock 4 consiste na utilização de dois eletrodos sobre as tuberosidades isquiáticas e dois sobre o forame obturador. A corrente atravessa diagonalmente o músculo elevador do ânus podendo provocar o mínimo de desconforto devido à contração dos adutores ou quadríceps. Atinge uma área de aproximadamente 400 cm². Laycock 2 (F) consiste na aplicação de um eletrodo centralmente sobre o ânus e outro centralmente sobre a parte anterior do períneo imediatamente inferior à sínfise púbica. A corrente atravessa longitudinalmente o músculo elevador do ânus e pode provocar desconfortos mínimos. Atinge aproximadamente 140 cm². Laycock 2 (M) consiste na aplicação de um eletrodo sobre cada lado da prega glútea, anterior ao ânus. A corrente atravessa o músculo elevador do ânus transversalmente e atinge, aproximadamente, 112 cm². Entre as 3 posições, a Laycock 4 é superior a Laycock 2(F), que é superior a Laycock 2 (M) e Savage.

Os autores também defendem a idéia de que quando a bexiga encontra-se cheia durante a aplicação da corrente interferencial, há um aumento significativo na passagem de corrente da bexiga em direção à parte posterior do assoalho pélvico, ou seja, facilita a criação de um caminho para propagação das correntes interferenciais.

Outro tipo de eletrodo utilizado é o de agulha, posicionado sobre o nervo tibial posterior ou fibular anterior, que está descrito no final deste capítulo.

Apesar dos resultados, a maioria dos trabalhos utilizam sondas endocavitárias, sendo que a utilização de eletrodos de superfície são reservados para casos onde seja impossível a utilização destas sondas, pois, segundo GROSSE e SENGLER (2002), elas são mais eficientes que a estimulação cutânea.

Existem controvérsias em relação à eficácia da estimulação com eletrodos intravaginais ou eletrodos intra-anais. Segundo estudos comparativos realizados por OHLSSON (1988) apud GROSSE e SENGLER (2002), a estimulação anal, teoricamente, tem eficácia superior à estimulação vaginal. Isto se deve à diferença da impedância, à maior densidade das aferências nervosas no canal anal e à menor distância eletrodos/aferências nervosas no canal anal, porém, na prática, é de difícil manuseio e menos tolerada nos tratamentos de longa duração pela ocorrência de dor e ulcerações que não acontecem com a estimulação vaginal. Atualmente, diversas sondas estão disponíveis no mercado. A forma e tamanho devem adaptar-se ao canal vaginal ou anal, assegurando o melhor contato possível

entre os eletrodos e as aferências nervosas. Em caso de atrofia vaginal, pode-se utilizar gel lubrificante na extremidade da sonda para facilitar a introdução, mas não sobre o eletrodo. Cabe ao fisioterapeuta evitar os deslocamentos que ocorrem durante a contração eletricamente induzida e a escolha da sonda, para maior eficácia da estimulação elétrica neuromuscular.

O critério de escolha baseia-se no tamanho da superfície dos eletrodos metálicos, pois eletrodos maiores promoverão mais conforto à paciente segundo os princípios da lei densidade/superfície, ou seja, reduzindo o tamanho do eletrodo, a sensação para uma mesma intensidade de corrente será maior tornando-se, às vezes, insuportável. Sendo assim, sondas com sete anéis (finos) que só permitem a escolha de dois para aplicação, tentando possibilitar a melhora da localização da aplicação, são mais caras que as sondas clássicas com dois anéis e tem um desempenho inferior, pois são menos suportadas pelas pacientes. Sondas de eletrodos únicos, para possuírem preço competitivo no mercado, são de tamanho reduzido de forma que a dor aparece antes da contração muscular (GROSSE e SENGLER, 2002). O ideal seria a utilização de sondas com dois anéis, com eletrodos com boa superfície de contato. As desvantagens da utilização dessas sondas endocavitárias são: preço elevado, cuidados com a desinfecção e os desconfortos proporcionados à paciente. Pode ocorrer durante a aplicação da estimulação elétrica, contração do tríceps sural ou dos músculos pelvi-trocanterianos, por recrutamento das aferências de S1 e S2, que podem ser corrigidos através do reposicionamento da sonda.

O posicionamento adotado para tratar a paciente é geralmente a posição ginecológica, porém, HENDRIKS (1988) apud MORENO (2004), afirma que as pacientes devem ser tratadas em posição supina, com membros inferiores totalmente estendidos e abduzidos, a fim de evitar a ação da musculatura sinergista da continência.

As correntes descritas na literatura para tratamento da IU são: Farádica (POLDEN e MANTLE, 1997; REXACH e VERDEJO, 1999), FES (KRALJ, 1999), TENS (BUBACK, 2001; MOORE, 2000), Interferencial (BORGES, FRARE e MOREIRA, 1997; POLDEN e MANTLE, 1997; REXACH e VERDEJO, 1999; MOORE, 2000) e a Russa (DEMATTE et al., 1999a/1999b).

A eficácia das correntes alternadas ou bifásicas é 30 a 40% superior àquelas obtidas com as correntes monofásicas, além de não provocarem risco de queimadura, evitam reações polares alcalina/ácidas no eletrodo e baixo aquecimento tissular local. Sendo assim, correntes bifásicas, impõe-se por motivos de segurança e de eficácia (GROSSE e SENGLER, 2002).

Na literatura não foram encontrados estudos clínicos com a utilização de correntes de média frequência (Russa) no tratamento da IU, exceto por (DEMATTE et al., 1999a/1999b). Segundo GROSSE e SENGLER (2002), o único parâmetro verificado com a utilização da média frequência, indica que a frequência de base de 2000Hz é superior em eficácia a uma frequência de 4000 Hz, porém, não citam a justificativa para esta afirmação. Para POLDEN e MANTLE (2002), a portadora de 2000Hz é mais eficaz, pois possui maior amplitude de impulso (0,25 ms) do que a de 4000Hz (0,125 ms), e que o fechamento uretral é obtido com mais eficiência na duração de impulso de 0,1 a 1,0 ms.

Outro apontamento dos autores relaciona-se aos resultados que ainda são duvidosos. Restringindo a aplicação da corrente interferencial aos casos em que a paciente não seja capaz de utilizar sonda endocavitária, como na atresia vaginal, ulcerações anais, hemorroidas, etc.

Conforme POLDEN e MANTLE (2002), as correntes de média frequência têm maior vantagem sobre as correntes de baixa frequência, pois a resistência oferecida à pele é menor, e como resultado há um menor estímulo sensorial para uma dada intensidade. Sendo assim, a média frequência é mais confortável para promover a contração do assoalho pélvico do que as terapias de baixa frequência, pela redução da intensidade da corrente exigida.

Em relação à intensidade aplicada, os autores são unânimes em afirmar que deve ser a máxima tolerada, sem atingir o limiar doloroso, independente do seu objetivo, fortalecimento muscular ou inibição do detrusor. Para alcançar a intensidade máxima, a instrução do fisioterapeuta deve ser clara e objetiva. Porém, em um estudo descrito por KRALJ (1999), a intensidade da corrente foi limitada em 35mA, com o objetivo de manter o mesmo nível durante a estimulação e para prevenir danos tissulares. O autor relata que com esta intensidade foi possível encontrar a contração máxima dos músculos do assoalho pélvico, presumindo que a dor resultante da estimulação elétrica neuromuscular é causada pela intensidade da corrente e não pela duração dos pulsos elétricos.

As frequências utilizadas variam de 5 a 20 Hz para IUU, e 50 Hz para IUE, sendo encontrados protocolos até com 100 Hz para IUE (ABDELGHANY et al., 2001). Estudos detalhados com a contração eletricamente induzida ainda precisam ser realizados, para determinar a proporção ideal entre tempo de repouso e tempo de liberação de corrente para evitar fadiga. Na prática, baseia-se em protocolos de fortalecimento através de contração voluntária, onde, inicialmente, em um músculo fraco, o tempo de repouso deve ser o dobro do tempo de estímulo e, progressivamente, com o ganho de força, o tempo de repouso e estímulo

devem se igualar (GROSSE e SENGLER, 2002). Protocolos de estimulação elétrica neuromuscular para fortalecimento de fibras lentas, como uso de frequências inferiores a 30 Hz, não apresentam necessidade fisiológica de tempo de repouso.

Poucos trabalhos relacionam a frequência com a largura de pulso, que é essencial para a aplicação clínica, pois quanto mais breve for a duração do pulso, mais elevada deverá ser a intensidade para ser eficaz. Uma corrente de 50 Hz, com duração de pulso de 1 ms emite, considerando-se a mesma intensidade, 5000 vezes mais energia que uma corrente de 50Hz com uma duração de pulso de 10 μ s. (GROSSE e SENGLER, 2002).

Sabe-se ainda que pulsos breves favorecem o recrutamento sensitivo e que a inibição do detrusor e a estimulação do assoalho pélvico ocorrem por via reflexa a partir das aferências sensitivas dos nervos pudendos, sendo assim, estudos comparativos em seres humanos com comprimentos de pulsos que variavam entre 0,1 a 5 ms, mostraram que as durações de pulsos entre 0,2 e 0,5 ms são ideais para o tratamento da IU.

Portanto, recomenda-se para IUU, utilizar uma corrente alternada com frequência de 10 Hz, largura de pulso de 0,2 a 0,5 ms e não há necessidade de tempo de repouso que interrompe a passagem da corrente. Para IUE, indica-se utilizar uma corrente alternada com frequência de 50 Hz, largura de pulso de 0,2 a 0,5 ms e inicialmente para o músculo fraco, tempo de repouso de pelo menos duas vezes o ciclo ativo do pulso, para não provocar fadiga e progressivamente evoluir até igualar o tempo de interrupção de passagem da corrente com o de estímulo (GROSSE e SENGLER, 2002).

A padronização dos parâmetros das técnicas utilizadas é necessária para propiciar futuras comparações de resultados obtidos com este tratamento (MARTINS, 2000).

Além desses parâmetros, há divergências no período de estimulação que varia entre 15 a 30 min diários, de 2 a 3 vezes ou em dias alternados.

SIEGEL et al. (1997) compararam os resultados obtidos com um protocolo de estimulação elétrica neuromuscular domiciliar para o tratamento de IUU ou IUM em 72 pacientes, onde 34 foram submetidas a duas sessões diárias (manhã e tarde) de 15 min, e 38 a duas sessões (manhã e tarde) de 15 min em dias alternados, durante 20 semanas. A corrente constante utilizada era bifásica simétrica, com duração de pulso de 0,3 ms, trens de pulso com 5 s de contração, seguidos de 10 s de relaxamento, e intensidade máxima tolerável pela paciente, limitada em 60 mA. A frequência utilizada para IUU foi de 12,5 Hz e para IUM 50 Hz no período da manhã e 12,5 Hz no período da tarde. Os resultados demonstraram que a

aplicação do tratamento diariamente ou em dias alternados são semelhantes, não havendo diferenças estatísticas avaliadas pelo diário miccional, escala análogo visual e questionário de qualidade de vida. Também foi possível constatar que 69% obtiveram cura e 72% ficaram satisfeitas com os resultados alcançados.

Nas pesquisas realizadas, também há divergências no tempo de duração do tratamento, que varia entre 4 a 20 semanas. Existem protocolos de curta duração (aguda) e de longa duração (crônica). Os de curta duração são geralmente aplicados na IUU, com estímulos de intensidade submáxima, 20 a 30 min diários, durante um mês. Os de longa duração são mais aplicados a IUE, com estímulos de baixa intensidade, aplicados 30 min diariamente durante 3 meses (GROSSE e SENGLER; 2002, MORENO, 2004). De modo geral, os protocolos utilizados nos estudos, tiveram longa duração, independente do tipo de IU.

Também não há consenso sobre a necessidade de tratamento de manutenção ou não, devendo novos estudos serem realizados com este fim.

Os resultados encontrados, de acordo com alguns autores, apresentam índices de melhora clínica acima de 70% e índices de cura de 45% após 6 meses de tratamento da IUU. Já para IUE, relatam-se índices de melhora clínica entre 50 e 70% e de cura de 35% (YAMANISHI et al., 2000b; SANCHES et al., 2002).

A estimulação elétrica neuromuscular pode ser aplicada tanto a nível ambulatorial quanto domiciliar, em sessões supervisionadas e parâmetros ajustados conforme objetivos do tratamento. O uso de equipamentos portáteis pela paciente auxilia na aderência ao tratamento. Porém, o sucesso depende da motivação do paciente e da qualidade da instrução clínica (BALMFORTH e CARDOZO, 2003).

BARROSO (2002), SANCHES et al. (2002) e BARROSO et al. (2004) realizaram um estudo clínico randomizado objetivando determinar a efetividade da estimulação elétrica transvaginal no tratamento da IU e sua manutenção após 6 meses do término do tratamento. Participaram do estudo 36 mulheres com IUU, IUE ou IUM. Das 36 mulheres, 24 foram submetidas ao tratamento domiciliar com equipamento portátil, com sessões diárias de 20 min durante 12 semanas. O grupo controle ou placebo, composto por 12 mulheres, recebeu equipamento idêntico para o tratamento domiciliar, porém, sem a emissão de corrente. O equipamento possuía um horímetro para registrar as horas utilizadas pelas pacientes. Obteve-se como resultado que o tempo médio de utilização do equipamento foi semelhante para os dois grupos (aproximadamente 40 horas). O grupo submetido à eletroterapia apresentou

aumentos significativos avaliados pela urodinâmica e diário miccional 30 dias após o término do estudo, em comparação ao grupo controle, com índice de satisfação de 87,5%. Após 6 meses do tratamento, 67% estavam curadas ou melhores e 33% necessitavam de outra abordagem terapêutica.

YAMANISHI et al. (2000b) realizaram uma pesquisa com 68 pacientes, 29 homens e 39 mulheres, com IUU identificadas por estudo urodinâmico, para verificar a efetividade da estimulação elétrica neuromuscular no tratamento desta patologia. Foi utilizado eletrodo intravaginal nas mulheres e eletrodos de superfície nos homens. Os parâmetros da corrente alternada aplicada foram: frequência de 10 Hz, duração de pulso de 1 ms e máxima intensidade tolerável pelo paciente. O recurso foi aplicado 15 min, duas vezes por dia, durante 4 semanas. O grupo estudo foi composto por 32 pacientes e o grupo placebo por 28. Os resultados apontaram para o aumento da capacidade vesical do primeiro desejo miccional no grupo estudo, mas não no grupo controle, e índices de cura de 41% neste mesmo grupo.

KRALJ (1999) pesquisou a efetividade da estimulação elétrica neuromuscular com FES em 111 pacientes com IUE moderada, com ou sem prolapso grau I, avaliadas pela urodinâmica e *pad test*. Para estimulação elétrica neuromuscular foi utilizada corrente com formato de onda retangular e bifásica, com duração de pulso de 1 ms, frequência de 20 Hz e intensidade máxima de 35 mA. Aplicou-se um protocolo de longa duração, com estimulação de 1,5 a 2 h diariamente, por 3 meses. Os resultados encontrados 3 meses depois do término do tratamento foram satisfatórios e apontaram um índice de cura de 50,5%, com 23,4% de melhora e 26,1% de insucesso.

HERRMANN et al. (2003) realizaram seus estudos com 22 mulheres com IUE. Aplicaram estimulação elétrica neuromuscular transvaginal do assoalho pélvico, duas vezes por semana, durante 20 min, totalizando 8 semanas. Os parâmetros elétricos utilizados foram: pulsos de 700 μ s, frequência de 50 Hz e intensidade de acordo com a tolerabilidade da paciente. Os resultados encontrados foram favoráveis, demonstrando redução do número de perdas urinárias ($p < 0,01$), aumento da pressão de perda sob esforço (64%), melhora objetiva através do registro no diário miccional de 81,7%, porém, grau de satisfação com o tratamento de 77,3%. Na avaliação ultra-sonográfica, não houve diferença significativa na mobilidade do colo vesical antes e após a terapia e foi possível constatar efeitos adversos (dor vaginal e infecção urinária) em 13,6%, sendo um recurso efetivo para o tratamento dessa patologia.

SKEIL e THORPE (2001) realizaram seus estudos objetivando determinar os benefícios alcançados em sintomas urinários causados por doenças neurológicas, com a aplicação da TENS, durante 90 min, duas vezes por dia, por 6 semanas. A frequência utilizada foi de 20Hz com duração de pulso de 200 μ s. Os eletrodos foram posicionados nos dermatômos sacrais. Dos 44 pacientes selecionados, somente 34 concluíram o estudo. Os resultados na urodinâmica foram mínimos, mas melhoraram significativamente os sintomas urinários irritativos, diminuíram a frequência urinária de 24 h, os episódios de incontinência e as trocas de roupas.

GLADH, MATTSSON e LINDOSTRÖM (2001) aplicaram estimulação aferente anogenital em 48 crianças, com diagnóstico comprovado pela cistometria, de instabilidade detrusora. O equipamento induzia corrente constante com frequência de 10Hz, transmitidas por um eletrodo bipolar anal e outro par posicionado sobre o clitóris na menina, ou um par de eletrodos em forma de anel posicionados ao redor do pênis nos meninos. Os pacientes eram submetidos a sessões de 20 min uma ou duas vezes diariamente na clínica e eram orientados a aplicar o tratamento em casa, com um único canal de estimulação anal, com a máxima intensidade durante 20 min, duas ou três vezes por semana. O protocolo foi aplicado durante 3 meses e avaliações após 6 e 12 meses foram realizadas. Os resultados encontrados indicam que mais da metade das crianças estavam curadas ou melhoraram após 6 meses de tratamento.

Em um estudo realizado por OLAH et al. (1990) apud MOORE (2000), a terapia com os cones vaginais foi comparada à estimulação elétrica neuromuscular com a corrente interferencial. O grupo submetido à terapia com o cone realizou exercícios domiciliares todos os dias por 15 min durante um mês. O grupo submetido à interferencial realizou a terapia domiciliar três vezes por semana com aparelho portátil durante um mês. Os resultados encontrados não apresentaram diferenças significativas comparando o número de perdas e o *pad test*. Porém, os autores perceberam que o tempo despendido pelo fisioterapeuta para orientação dos cones foi significativamente menor que a eletroterapia. Outro fator é que 9 (30%) pacientes não concluíram a terapia com cones por serem muito grandes ou muito pequenos para os seus canais vaginais.

Bç, TALSETH e HOLME (1999), realizaram seus estudos com quatro grupos. O primeiro submetido a exercícios de 8-12 contrações perineais três vezes por dia e exercícios em grupo sob a supervisão do fisioterapeuta uma vez por semana. O segundo grupo foi submetido à estimulação elétrica neuromuscular transvaginal intermitente com 50 Hz, 30 min

por dia. O terceiro grupo, exercícios com cones vaginais durante 20 min por dia e o grupo controle não realizou nenhuma técnica, porém, eram submetidos a avaliação da continência uma vez por mês. Os resultados encontrados foram estatisticamente superiores para o grupo de exercícios e semelhantes para estimulação elétrica neuromuscular e cones vaginais. Após completar 3 meses de tratamento, 14 participantes do primeiro grupo, três do segundo, duas do terceiro e uma do grupo controle, não possuíam mais o problema.

GOODE et al. (2003) realizaram seus estudos com 3 grupos. O primeiro, submetido à terapia comportamental, recebia orientações verbais e escritas uma vez por semana, de uma enfermeira especialista, e era ensinado através do *biofeedback* anorretal as contrações perineais para serem realizadas a domicílio 3 vezes ao dia com protocolo que era modificado durante o período de tratamento. O segundo grupo acrescentava estimulação elétrica neuromuscular transvaginal domiciliar, com corrente bifásica, realizada durante 15 min. Os parâmetros utilizados foram: frequência de 20 Hz, duração do pulso de 1 ms, trens de pulso com tempos iguais de contração e relaxamento e máxima intensidade tolerável. O terceiro grupo somente empregou a terapia comportamental sem a supervisão do profissional ou de equipamentos, recebendo orientações simples no primeiro encontro para realizar o programa de exercícios domiciliares. Os resultados encontrados demonstram que o primeiro e segundo grupo obtiveram resultados semelhantes na redução da incontinência (68,6% e 71,9% respectivamente); porém, estatisticamente superiores ao submetido à terapia comportamental sem orientação do profissional (52,5%). Isto significa que a associação da estimulação elétrica neuromuscular não demonstra maior efetividade para o tratamento e que o autocontrole da terapia comportamental reduz a incontinência e melhora a qualidade, porém, não dispensa a necessidade das orientações do especialista.

A comparação dos resultados obtidos em estudos é muito difícil, pela grande variabilidade na seleção da amostra, na divergência dos parâmetros adotados e na ausência de grupos placebos. Isto torna a sua aplicação limitada devido à falta de confiabilidade nos resultados. Além disso, o emprego de eletrodos endocavitários constitui fator limitante para a popularização da estimulação elétrica neuromuscular, devido ao constrangimento, riscos de vulvovaginites e queimaduras na interface entre a probe e a mucosa vaginal ou anal.

Segundo MOORE (2000), não há evidências suficientes para recomendar a eletroestimulação como primeira opção para o tratamento da IU, mas os estudos mostram que

em pacientes que não conseguem contrair voluntariamente a musculatura perineal, ela torna-se uma opção excelente para o aprendizado e controle da continência.

Em um estudo realizado por INDREKVAM e HUNSKAAR (2003) para investigar a extensão com que os médicos solicitam a estimulação elétrica neuromuscular domiciliar como forma de tratamento para IU, pode-se verificar que são os ginecologistas (59%) que prescrevem com maior frequência este tipo de tratamento para IUU e IUE, comparados aos clínicos gerais (29%). Porém, prescrevem-no com menor frequência que o treinamento comportamental e a terapia estrogênica para IUU, e os exercícios e a terapia estrogênica para IUE. As razões para os baixos índices de indicação da eletroterapia pelos profissionais, ocorrem pela falta de conhecimento do método ou experiência com o uso da tecnologia. O autor reflete que prescrever estimulação elétrica neuromuscular é tecnicamente mais complexo do que prescrever drogas.

Contra-indicações à aplicação de estimulação elétrica neuromuscular são o uso de marcapassos, infecções urinárias, retenções importantes, refluxos vesicouretrais, tumores intrapélvicos, corrimentos vaginais, algumas paralisias periféricas do assoalho pélvico e por razões de desconforto psicológico durante a menstruação (KRALJ, 1999; GROSSE e SENGLER, 2002). Durante a gravidez, a EENM também é contra-indicada, pela falta de estudos que averiguem as conseqüências de sua aplicação durante esta fase da vida da mulher e por motivos médico-legais (GROSSE e SENGLER, 2002). O prolapso subtotal utero-vaginal trata-se de uma contra-indicação relativa ao uso da eletroestimulação, pois o eletrodo intravaginal fica fora da vagina e o contato é insuficiente para promover contração eficiente.

Efeitos adversos, com o uso de eletrodos endocavitários, foram relatados como: dor, desconforto, irritações vaginais ou infecções, infecções do trato urinário e diarreia (Bø, 2003). Buscando outra forma de aplicação da corrente elétrica, foi proposta, na Universidade da Califórnia, a utilização de um equipamento, denominado *Percutaneous Stoller Afferent Nerve Stimulation System (perc-SANS)* ou sistema de estimulação nervosa aferente percutânea, que consiste de um gerador externo de pulsos elétricos com eletrodos de agulha que são aplicados próximos ao nervo tibial anterior e ao maléolo inferior da fíbula. O estímulo é conduzido por este nervo até o plexo hipogástrico e, a partir deste, até o detrusor, cuja contração é inibida. O tratamento é realizado semanalmente, por 30 min, durante 10 a 12 semanas, seguido de um tratamento de manutenção proposto de forma individual com resultados satisfatórios (cerca de

80% de melhora) comprovados em estudos. Planeja-se o desenvolvimento de um dispositivo semelhante, porém implantável (RUBINSTEIN, 2001).

Estudo realizado por RUIZ et al.a (2003), com estimulação percutânea do nervo tibial (*Percutaneous Tibial Nerve Stimulation*- estimulação percutânea do nervo tibial) encontrou resultados satisfatórios. A técnica consistiu na aplicação de um eletrodo de agulha (figura 22) posicionado 5 cm acima do maléolo tibial medial, em sessões semanais de 30 min durante 10 semanas. Esta técnica baseia-se na estimulação aferente do nervo tibial posterior direcionando o impulso para o centro sacral da micção para a facilitar a inibição do detrusor. Apesar dos resultados promissores, faz-se necessário a realização de outros estudos.

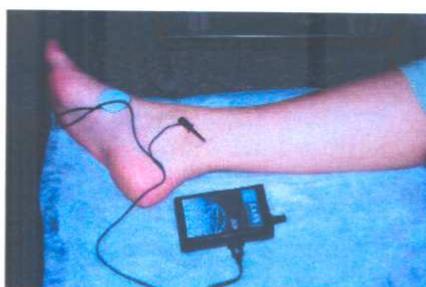


Figura 22 - *Percutaneous Tibial Nerve Stimulation*

Fonte: RUIZ et al., 2003, p. 02.

Outra forma de aplicação da corrente elétrica sem a utilização de eletrodos endocavitários envolve dispositivos implantáveis para neuromodulação sacral, que estão disponíveis comercialmente para o tratamento de pacientes com urge-incontinência refratária ao tratamento medicamentoso e cinesioterapêutico, baseados no princípio que o controle da micção ocorre reflexamente nos centros medulares da região sacral. A estimulação sacral promove um caminho para interagir com os reflexos sacrais e influencia o comportamento dos órgãos efetores inervados pelas raízes sacrais. Quando são estimulados, ativam ou inibem a ação muscular, principalmente a raiz de S3 responsável por inervar o detrusor e o músculo elevador do ânus. A técnica é capaz de estimular as fibras somáticas do músculo elevador juntamente com os dorsiflexores do hálux, sem causar contração simultânea do detrusor (BUBACK, 2001). Apesar dos benefícios, o custo do equipamento e a necessidade da boa interação entre urologista e neurocirurgião dificultam a disseminação desta tecnologia.

A estimulação magnética funcional (FMS - *Functional Magnetic Stimulation*) também vem sendo usada no tratamento da incontinência por hiperatividade vesical. É um método não

invasivo realizado através da estimulação da musculatura esfinteriana anal e vaginal produzida por um dispositivo em uma cadeira (figura 23), com 270J e 10Hz.

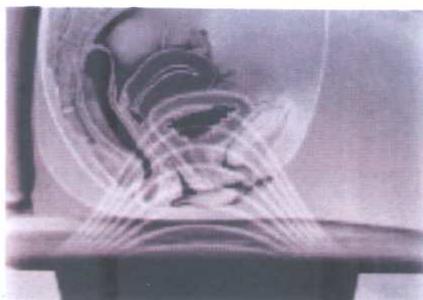


Figura 23 - Estimulação extracorpórea com FMS

Fonte: PALMA, 2003, p. 282

Em um estudo, realizado por YAMANISHI et al. (2000a), comparou-se os resultados da urodinâmica proporcionados pela utilização da estimulação elétrica funcional (FES) com a estimulação magnética funcional (FMS) para IUU. Obteve-se resultados semelhantes, porém, o aumento na capacidade vesical máxima foi de 35.3% com o FES e de 86.7% com o FMS. Os resultados apontam que os dois métodos são efetivos para o tratamento desta patologia, entretanto a FMS tem respostas superiores sendo ainda um método não invasivo e menos constrangedor, comparado à estimulação elétrica neuromuscular transvaginal.

JANKNEGT et al. (1992) propuseram para IU a implantação cirúrgica de uma prótese, simulando um esfíncter autólogo, com o músculo grácil previamente estimulado eletricamente com baixas frequências com o intuito de transformar as fibras fásicas em tônicas. O estudo mostrou resultados satisfatórios sugerindo novas pesquisas.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

Neste capítulo, descreve-se a estratégia empregada na pesquisa e apresenta-se o tipo de abordagem de pesquisa, a caracterização da amostra, os procedimentos aplicados, os meios de aferição dos resultados e o processo de análise estatística dos mesmos.

Foi realizado um estudo clínico com mulheres que apresentavam queixa de incontinência urinária de esforço ou incontinência urinária mista. Este estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (protocolo nº 269 – anexo 4), e realizado no período de maio a dezembro de 2004 na Clínica de Fisioterapia da própria Instituição.

3.1 AMOSTRA

As voluntárias foram selecionadas de seis grupos de exercícios para prevenção de patologias, em Unidades de Saúde, onde eram supervisionados por fisioterapeutas. Foi realizado explanação para os grupos sobre Incontinência Urinária e seu tratamento com a estimulação elétrica neuromuscular. Antes do seu recrutamento todas as voluntárias receberam um convite explicativo (anexo 5). Das mulheres abordadas (500 mulheres), 79 demonstraram interesse em participar e marcaram horário para avaliação. Destas, apenas 52 compareceram, na data e horário marcado, e realizaram a avaliação inicial que constava de preenchimento de questionário (anexo 6) e *pad test*.

No questionário foram avaliadas características demográficas, ginecológicas e obstétricas, características históricas que influenciam a patologia e características urológicas. Questionou-se a presença ou não de queixa de perda urinária aos esforços, como tossir, rir ou levantar peso.

O *pad test* foi realizado conforme metodologia do INTERNATIONAL CONTINENCE SOCIETY COMMITTEE (1999), que preconiza a seguinte seqüência:

- 1) início do teste sem que a paciente esvazie a bexiga;
- 2) aferição do peso do absorvente, que deve ser posicionado pela paciente junto ao meato uretral externo. A paciente não deve urinar até o término do teste;

- 3) ingestão de 500 ml de água, sem sódio, sentada ou em repouso, dentro dos primeiros 15 min de teste;
- 4) durante os 30 min seguintes, a paciente anda, sobe e desce um lance de escada;
- 5) no período restante, solicita-se à paciente a realização de exercícios como: sentar e levantar (10 vezes), tossir vigorosamente (10 vezes), correr no mesmo lugar durante 1 min, abaixar para pegar um objeto (5 vezes), tossir com força (10 vezes), subir e descer um lance de escadas e lavar as mãos em água corrente fria por 1 min;
- 6) retirar o absorvente e aferir o peso novamente.

Os resultados foram interpretados, conforme BORGES, FRARE e MOREIRA (1997), da seguinte maneira:

- 1) perdas até 1 g: permitido como normal para compensar possível transpiração e descarga vaginal;
- 2) 2 g: caracterizado como essencialmente seca;
- 3) 2 a 10 g: perda urinária leve a moderada;
- 4) 10 a 50 g: perda urinária severa;
- 5) mais de 50 g: perda urinária muito severa.

As voluntárias receberam uma carta de encaminhamento ao ginecologista da Unidade de Saúde onde eram cadastradas (anexo 7), para que fossem submetidas à avaliação clínica. O diagnóstico de Incontinência Urinária de Esforço ou Mista foi definido através da queixa de perda de urina sincrônica ao esforço, na ausência de infecção urinária, a qual foi confirmada através da urocultura. O exame ginecológico também foi realizado para comprovação objetiva da perda de urina no momento de esforço solicitado e avaliação do grau de distopias.

Os critérios de inclusão abrangeram mulheres com:

1. idade superior a 18 anos que estivessem no período pós-menopausa;
2. queixa de Incontinência Urinária de Esforço ou Incontinência Urinária Mista (com predomínio dos sintomas de perda urinária aos esforços);
3. urocultura negativa;
4. *pad test* superior a 2 g;
5. alfabetização mínima, ou seja, que soubessem ler e escrever, pois era necessário para o estudo o preenchimento do diário miccional.

Os critérios de exclusão englobaram:

1. queixas de outros tipos de incontinência ou suspeita de outras patologias neurológicas ou urológicas associadas, avaliadas pelo ginecologista;
2. analfabetismo, pela necessidade do preenchimento do diário miccional;
3. estado gravídico ou puerperal, compreendendo o período de até seis meses após o parto;
4. mulheres que ainda não estivessem no período pós-menopausa;
5. cirurgias genitourinárias nos últimos 6 meses;
6. mulheres que utilizassem medicamentos antidepressivos ou anticolinérgicos por mais de 6 meses;
7. mulheres que utilizassem terapia de reposição hormonal.

Das 52 mulheres avaliadas que compuseram a amostra inicial da pesquisa, apenas 22 possuíam critério de inclusão, pois 21 apresentaram *pad test* negativo e outras apresentaram fatores de exclusão podendo estar associados ou não ao resultado do *pad test*. Das excluídas, 2 possuíam IUU, 7 eram analfabetas, 6 encontravam-se no período pré-menopausa, 2 faziam uso de anticolinérgico e 1 tinha realizado cirurgia há 2 meses. Ainda neste estudo, 6 mulheres foram avaliadas pelo ginecologista e foram encaminhadas diretamente para tratamento cirúrgico (figura 24). A amostra era numerosa, mas devido a seleção criteriosa das voluntárias, o grupo estudo tornou-se limitado.

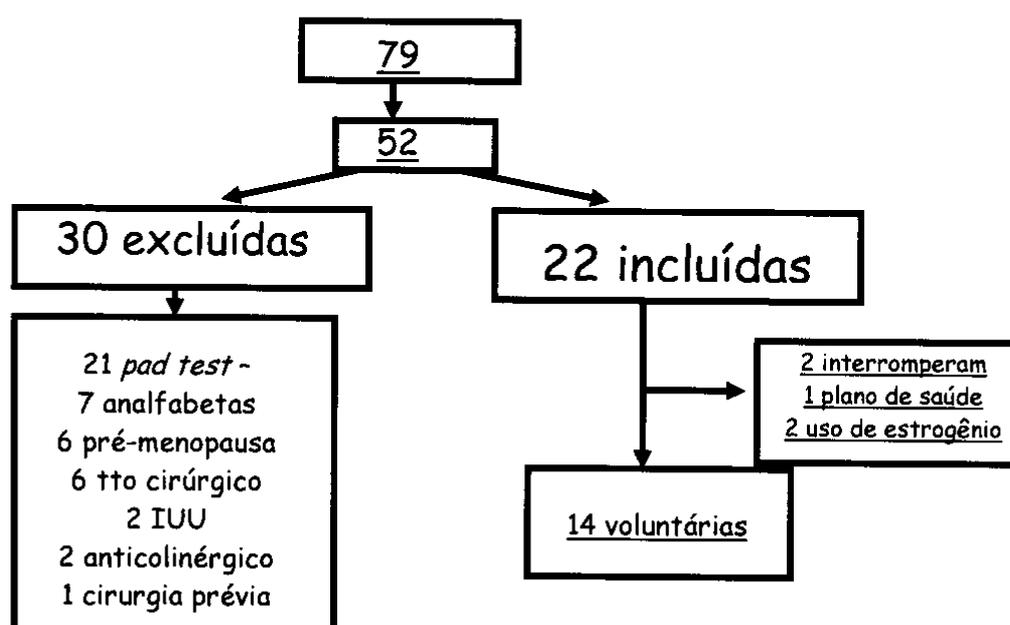


Figura 24 – Triagem das voluntárias recrutadas para o estudo

Das 22 mulheres que enquadravam-se nos critérios de inclusão e exclusão, somente 14 mulheres concluíram o estudo, porém duas faziam uso de estrogênio e seus dados foram excluídos dos resultados alcançados. O grupo estudo recebeu explicação sobre o objetivo da pesquisa, assim como, sobre seus riscos e benefícios. Após explanação, todas assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (anexo 8).

3.2 PROCEDIMENTOS E MEIOS DE AFERIÇÃO

O estudo realizado consistiu-se de várias etapas descritas na seqüência. Para avaliar a ação das contrações da musculatura do assoalho pélvico, do grupo selecionado, foram realizados o teste de aproximação e a perineometria.

O teste de aproximação consiste em aferir a distância entre o clitóris ao orifício anal, estando a paciente em posição ginecológica, antes e após uma forte contração perineal e registrá-la com o auxílio de um goniômetro. Se a contração for fraca, haverá uma pequena aproximação, menor que 2 cm, ou a paciente será incapaz de produzir qualquer movimento no períneo (MORENO, 2004).

A perineometria foi realizada com um equipamento de miofeedback denominado PERINA 996-2[®] (figura 25), marca QUARK, que adquire um sinal eletromiográfico.



Figura 25 - Foto do aparelho PERINA 996-2[®]

O aparelho baseia-se no mesmo princípio do esfignotensiômetro e é constituído de uma sonda vaginal inflável (figura 26), com comprimento de 14 cm e diâmetro de 2,5 cm, conectado à um manômetro de pressão, que indica a intensidade da força de contração, através de sinais visuais, em uma escala de 0 a 50.



Figura 26 – Sonda vaginal inflada do aparelho PERINA 996-2[®]

Para sua realização, a voluntária ficou em posição ginecológica e a sonda foi introduzida no canal vaginal coberta por um preservativo sem lubrificação e um gel lubrificante para que a introdução não fosse dolorosa. Após ser introduzida, a sonda foi inflada suavemente até que a voluntária referisse uma ligeira distensão da parede anterior ao limite da dor. O aparelho era inicializado, deixando-se o sinal luminoso na posição zero. Então, aplicava-se a metodologia descrita por MORENO (2004), que consiste de três leituras, intercaladas por 1 min de repouso, da seguinte maneira:

- 1) avaliação da contração rápida máxima: solicitar à paciente 5 contrações máximas e rápidas e calcular a média entre elas;
- 2) avaliação da contração prolongada: solicitar à paciente contração máxima sustentada e anotar quantas contrações foram realizadas durante o tempo máximo. O número de repetições válidas em relação ao número de contrações consiste desde a primeira contração máxima até àquela em que o tempo de sustentação seja 50% do inicial ou que a intensidade das contrações não seja igual à inicial;
- 3) avaliação do maior número de contrações rápidas realizadas: solicitar à paciente que realize contrações rápidas e máximas por 1 s e anotar o número de contrações realizadas até que a intensidade atinja menos que 50% do valor inicial.

Ao final, a sonda era desinsuflada e, em seguida, retirada da voluntária, seguindo-se então os procedimentos para assepsia do material. Após a avaliação com o perineômetro, as voluntárias selecionadas foram orientadas a registrar, durante a primeira semana do estudo, a frequência miccional diária (anexo 9), para avaliação da quantidade de líquidos ingerida, a frequência e o volume urinário, o número de episódios de perda urinária e as circunstâncias em que ocorreram no período de 24 h. A voluntária foi orientada a preenchê-lo ao longo do dia, conforme o horário da ocorrência dos fatos.

Para a aplicação do protocolo de estimulação elétrica neuromuscular, empregou-se o aparelho da marca Quark, Endophasys – R[®] (figura 27), com dois canais independentes de corrente pulsada bifásica, comercialmente denominado de corrente Russa (figura 28).



Figura 27 - Foto do aparelho emissor de corrente Russa denominado comercialmente de Endophasys – R[®]

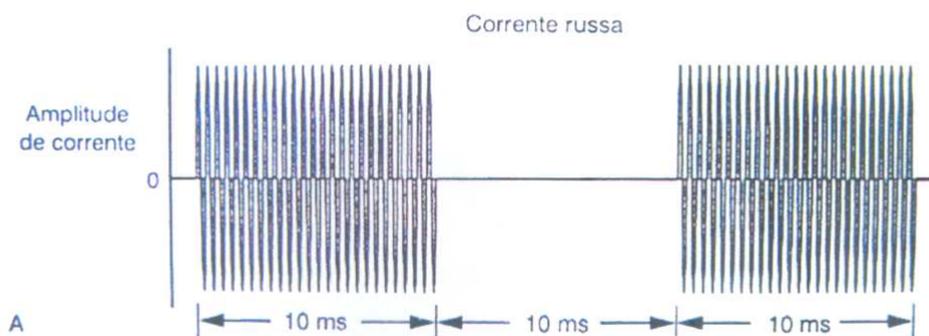


Figura 28 - Demonstração gráfica da corrente Russa

Os parâmetros elétricos utilizados foram: frequência portadora de 2500Hz, frequência de modulação de 50 Hz, largura de pulso de 0,25 milisegundos, ciclo de trabalho de 50% e intensidade de corrente entre 22 e 150 mA, ajustável de acordo com a tolerância do indivíduo.

Os trens de pulso nas primeiras 10 sessões foram de 9 s de contração (3 s com a intensidade elevando-se linearmente até atingir um platô mantendo por 6 s de trabalho) e 12 s de relaxamento (o dobro do tempo de trabalho); e nas sessões subseqüentes foram utilizados 6 s de contração (3 s de elevação progressiva mais 3 s ativo) e 6 s de relaxamento (o dobro do tempo de trabalho). A escolha destes parâmetros da forma de onda estimulatória, deve-se ao fato de que o treinamento muscular pode gerar fadiga (GROSSE & SENGLER, 2002). Inicialmente, o tempo de repouso foi maior que o de contração, para oferecer tempo para as fibras musculares se recuperarem, mas, após treinamento de 10 sessões o músculo ganhou algum condicionamento e, então, o tempo de repouso aplicado foi o mesmo que o de contração.

A posição das voluntárias para o emprego da corrente nas primeiras 10 sessões foi o decúbito dorsal, com membros inferiores estendidos e levemente abduzidos (figura 29). Esta posição neutraliza a ação dos músculos adutores que são sinergistas ao mecanismo de continência, porém, o objetivo era promover a contração somente da musculatura perineal.

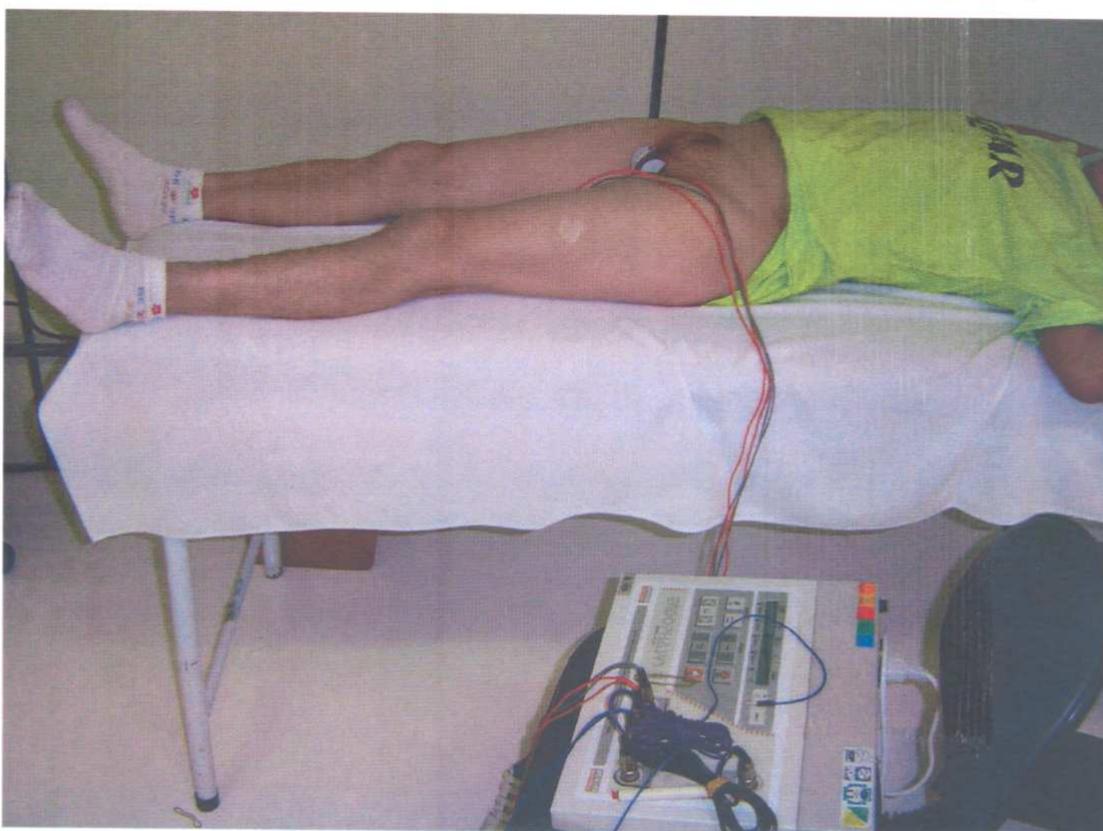


Figura 29 - Foto ilustrativa da posição adotada pelas voluntárias nas primeiras sessões

Nas sessões subseqüentes, adotou-se a posição ginecológica com os joelhos fletidos e levemente abduzidos (figura 30). A mudança na posição durante o emprego do protocolo, deveu-se ao fato de algumas voluntárias referirem lombalgia pelo tempo de manutenção na mesma posição e por relatarem que, com a nova postura adotada, a sensação de contração era maior.

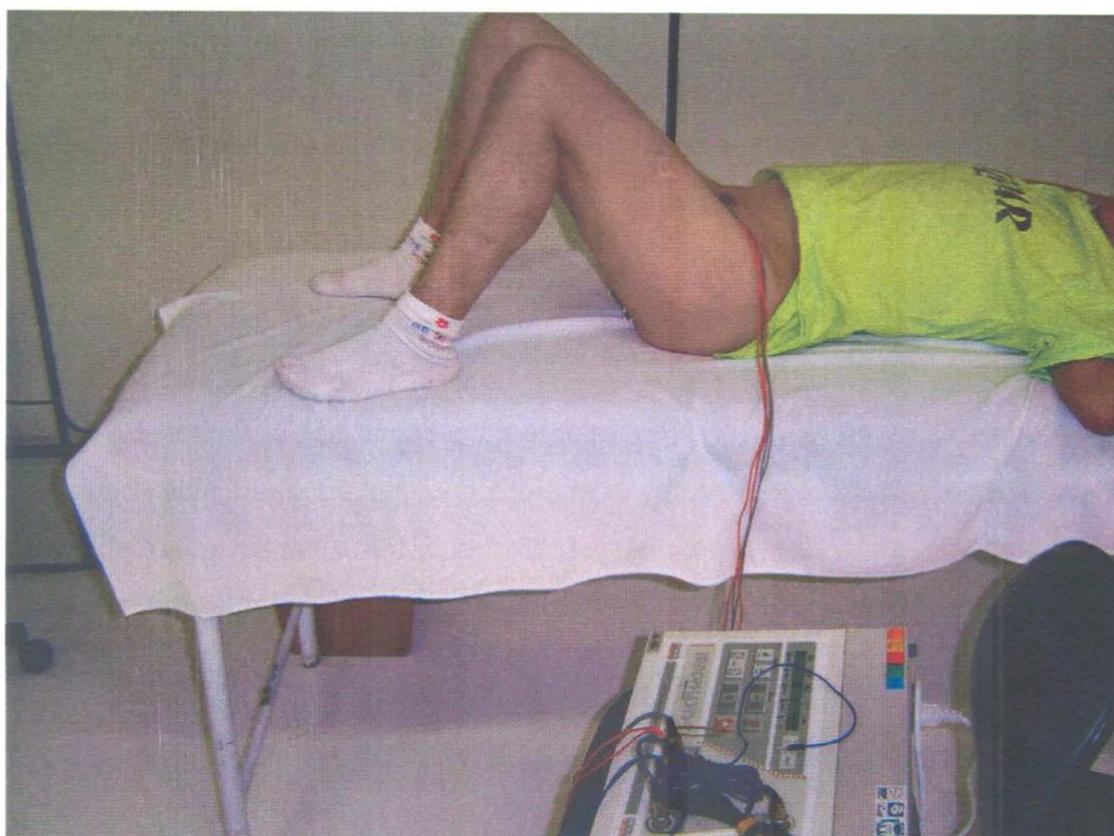


Figura 30 - Foto ilustrativa da posição adotada pelas voluntárias nas sessões subseqüentes

Foram utilizados eletrodos superficiais auto-adesivos, de formato circular com 4 cm de diâmetro, conforme ilustrado na figura 31.



Figura 31- Foto dos eletrodos auto-adesivos

A técnica de colocação dos eletrodos foi a tetrapolar com cruzamento de canais, com posicionamento de Laycok 4 (dois eletrodos sobre as tuberosidades isquiáticas e dois sobre o forame obturador ou dois eletrodos mediais às tuberosidades isquiáticas - um em cada lado do ânus - e dois laterais à sínfise pubiana, o mais perto possível do músculo obturador - figura 32 e 33).

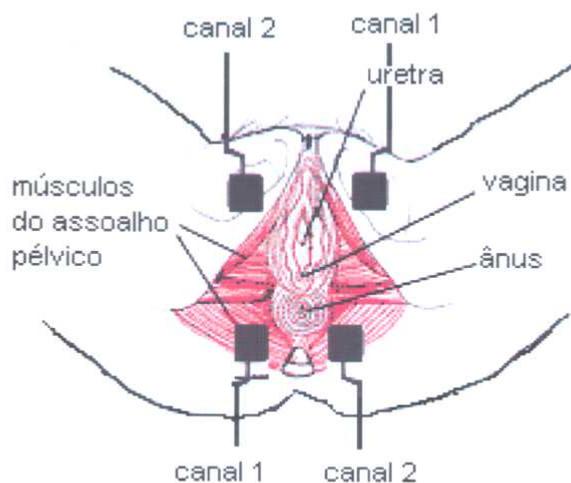


Figura 32 - Posicionamento dos eletrodos de forma esquemática

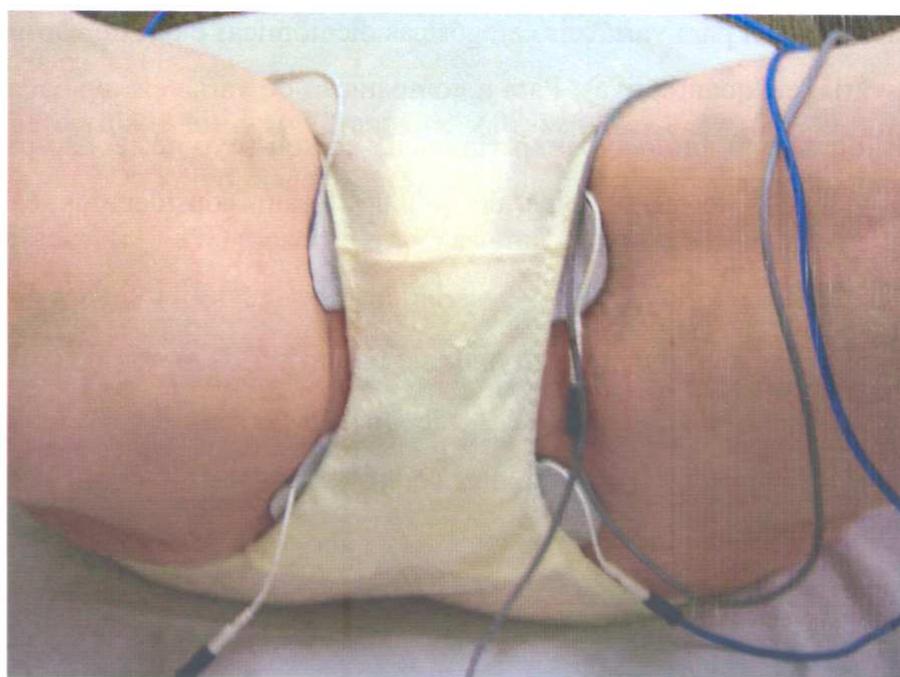


Figura 33 – Foto mostrando o posicionamento dos eletrodos em uma voluntária

As voluntárias foram submetidas a 3 sessões semanais, cada uma com duração de 30 min (o equivalente a 85 contrações nas primeiras 10 sessões e à 150 nas sessões subseqüentes), durante três meses consecutivos, totalizando 30 sessões.

Outros dois dias foram utilizados para submeter as voluntárias ao teste de aproximação, perineometria e *pad test*. Após o término do protocolo clínico, as voluntárias preencheram o diário miccional por seis dias e responderam a questões pertinentes para avaliação do tratamento (anexo 10) do mesmo questionário aplicado no início do estudo, acrescidos de outras perguntas que avaliaram o grau de melhora clínica e o grau de satisfação com o resultado alcançado. Após a coleta desses dados, as voluntárias foram orientadas através de um folder explicativo e ilustrativo (anexo 11) com exercícios para o assoalho pélvico para a manutenção dos resultados alcançados com o trabalho.

3.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS

As variáveis do estudo para verificar a eficácia do método proposto foram comparadas estatisticamente. As variáveis categóricas foram expressas por frequências e percentuais, enquanto que as variáveis quantitativas foram expressas por médias e desvios padrão ou por medianas e valores mínimos e máximos, dependendo da simetria dos dados. Para comparar os resultados da avaliação antes do tratamento com os resultados da avaliação após o tratamento, adotou-se o teste binomial para variáveis categóricas dicotômicas e o teste não-paramétrico de Wilcoxon para variáveis quantitativas. Para a comparação de variáveis avaliadas em mais de dois momentos durante o protocolo experimental, adotou-se o teste não-paramétrico de Friedman. Em todos os testes, valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente significantes.

4. RESULTADOS

Neste capítulo descrevem-se os resultados obtidos com a aplicação do questionário e do *pad test* no grupo de voluntárias que se submeteram à primeira avaliação. Em seguida, abordam-se os resultados obtidos com a aplicação do questionário somente nas mulheres selecionadas para fazer parte do estudo. Após, apresentam-se os resultados obtidos com a aplicação do protocolo de estimulação elétrica neuromuscular, mensurados através do questionário, *pad test*, diário miccional, da medida da distância do clitóris até o orifício anal durante a contração da musculatura perineal, da perineometria e de outro questionário com perguntas direcionadas para avaliar os resultados alcançados na percepção da voluntária.

4.1 RESULTADOS OBTIDOS NA AMOSTRA

4.1.1 Resultados Obtidos com a Aplicação do Questionário

Em um primeiro momento, foram analisados os dados obtidos com a aplicação do questionário e do *pad test*, para as 52 voluntárias. As características demográficas pesquisadas são evidenciadas na tabela 2.

A média de idade foi de 60,2 anos ($\pm 9,9$), sendo que 27 (51,9%) eram casadas, 17 (32,6%) viúvas, 5 (9,6%) divorciadas e 3 (5,7%) solteiras. Do total de voluntárias, 49 (94,2%) eram de raça branca, 2 (3,8%) mestiças e apenas uma (1,9%) era da raça negra. Em relação ao nível de escolaridade, 7 (13,4%) eram analfabetas, 36 (69,2%) tinham 1º grau incompleto ou completo, 8 (15,3%) possuíam 2º grau incompleto ou completo e apenas uma (1,9%) possuía 3º grau completo. Das mulheres investigadas, 32 (61,5%) eram donas de casa, 6 (11,5%) aposentadas, 6 (11,5%) costureiras, 2 (3,8%) trabalhavam de domésticas e outras 6 (11,5%) trabalhavam em outras atividades.

Tabela 2 - Características demográficas da amostra

CARACTERÍSTICAS	ÍNDICE
Idade, média (DP), anos	60.2 ± 9.9
Estado Civil	
Casada	27 (51,9%)
Viúva	17 (32,6%)
Divorciada	5 (9,6%)
Solteira	3 (5,7%)
Raça	
Branca	49 (94,2%)
Mestiça	2 (3,8%)
Negra	1 (1,9%)
Escolaridade	
Analfabeta	7 (13,4%)
1º incompleto/ completo	36 (69,2%)
2º incompleto/ completo	8 (15,3%)
3º incompleto/ completo	1 (1,9%)
Profissão	
Do lar	32 (61,5%)
Aposentada	6 (11,5%)
Costureira	6 (11,5%)
Doméstica	2 (3,8%)
Outras	6 (11,5%)

A tabela 3 apresenta as características históricas analisadas nesta população. Observa-se que o tempo médio de duração da queixa de perda urinária foi de 5,32 anos ($\pm 4,6$), e que 26,9% das voluntárias já tinham feito cirurgia para correção de incontinência urinária, ainda com persistência do sintoma.

Também pode-se constatar que 21,1% das voluntárias já haviam realizado histerectomia. Em relação ao uso crônico de medicamentos 38,4% delas faziam uso de diuréticos, 5,7% utilizavam algum tipo de hormônio e apenas 3,8% faziam uso de anticolinérgico.

Os hábitos de vida foram modificados devido à queixa de perda urinária em 21,1% das mulheres e 38,4% diminuíram a quantidade de líquido ingerida. Além disso, 59,6% das voluntárias necessitam utilizar banheiro em local estranho para evitar a perda e 42,3% apresentavam ardência durante a micção.

Tabela 3 - Características históricas da amostra

CARACTERÍSTICAS	ÍNDICE
Duração dos sintomas, média (DP), anos	5,32 (\pm 4,6)
Uso de diuréticos	20 (38,4%)
Uso de hormônios	3 (5,7%)
Uso de anticolinérgicos	2 (3,8%)
Histerectomia	11 (21,1%)
Cirurgia para incontinência urinária	14 (26,9%)
Hábitos de vida modificados pela IU	11 (21,1%)
Diminui quantidade de líquido	20 (38,4%)
Usa banheiro em lugar estranho	31 (59,6%)
Ardência para urinar	22 (42,3%)

As características ginecológicas e obstétricas são apresentadas na tabela 4. A média de idade para menarca (primeira menstruação) foi de 13,4 anos (\pm 1,8) e a da menopausa foi de 47,5 anos (\pm 4,5), sendo que seis mulheres ainda menstruam. Do total de mulheres avaliadas, 50% tem atividade sexual, sendo que durante o ato sexual 42,5% queixavam-se de dor, 44,2% delas não tem prazer, 36,5% apresentam flatulência e 25% tem perda urinária.

Tabela 4 - Características ginecológicas e obstétricas da amostra

CARACTERÍSTICAS	ÍNDICE
Ciclos menstruais	
Idade da menarca, média (DP), anos	13,4 \pm 1,8
Idade da menopausa, média (DP), anos	47,5 \pm 4,5
Ciclos regulares	35 (67,3%)
Atividade sexual	
Ativa	26 (50%)
Com dor	22 (42,5%)
Anorgasmia	23 (44,2%)
Presença de flatus	19 (36,5%)
Com perda de urina	13 (25,0%)
Obstétricas	
Nº de gestações, mediana (intervalo)	5 (0 - 12)
Nº de filhos nascidos vivos, mediana (intervalo)	4 (0 - 11)
Nº de parto cesárea \geq 1	20 (38,4%)
Nº de parto normal \geq 1	45 (86,5%)
Nº de aborto \geq 1	30 (57,6%)
Problemas na gestação	12 (23,0%)
Idade do último parto, mediana (intervalo), anos	35 (22 - 49)
Peso do menor RN, mediana (intervalo), kg	2.900 (1.000 - 4.500)
Peso do maior RN, mediana (intervalo), kg	3.850 (2.000 - 5.950)

A mediana de gestações foi 5, com intervalo de 0 a 12, em que 38,4% das voluntárias realizaram um ou mais partos por cesariana, 86,5% realizaram um ou mais partos por via vaginal e 57,6% apresentaram um ou mais abortos. A mediana de idade do último parto foi 35 anos (com intervalo de 22 a 49 anos), sendo que a mediana de peso do menor recém nascido foi de 2,900 kg (com peso variando entre 1.000 a 4.500kg) e do maior foi de 3,850kg (com peso variando entre 2.000 a 5.900kg).

A prevalência das queixas clínicas urológicas estão resumidas na tabela 5.

Tabela 5 - Características urológicas da amostra

CARACTERÍSTICAS	ÍNDICE
Urina mais de 8 vezes em 24 horas	36 (69,2%)
Frequência da micção durante o dia, mediana (intervalo)	6 (3 – 15)
Urina mais de 2 vezes a noite	30 (57,6%)
Frequência da micção durante a noite, mediana (intervalo)	2 (0 – 5)
Sente necessidade urgente e repentina de urinar	35 (67,3%)
Sensação de bexiga cheia e sai pouca quantidade	31 (59,6%)
Não consegue chegar ao banheiro a tempo	42 (80,7%)
Perde urina ao	
Mexer com a água	24 (46,1%)
Andar	21 (40,3%)
Espirra ou tossir	45 (86,5%)
Erguer peso	22 (42,3%)
Dar risada	30 (57,6%)
Ficar de cócoras	16 (30,7%)
Saltar	13 (25,0%)
Subir escadas	9 (17,3%)
Sexo	9 (17,3%)
Sono	12 (23,0%)
A perda é considerada	
Pouca	22 (42,3%)
Média	21 (40,3%)
Grande	9 (17,3%)
A perda apareceu	
Devagar	40 (76,9%)
De repente	12 (23,0%)
Uso de forro	38 (73,0%)
Quantidade de forro utilizada, mediana (intervalo)	2 (1 – 6)
Tipo de forro	
Absorvente pequeno	9 (23,6%)
Absorvente médio	13 (34,2%)
Fralda descartável	1 (2,6%)
Fralda de pano	12 (31,5%)
Outro	3 (7,8%)
Nota para o problema, mediana (intervalo)	5 (0 – 10)

A frequência de micção durante o dia apresentou mediana de 6 (variando entre 3 e 15 micções), sendo que 69,2% das mulheres relataram que urinam mais de oito vezes em um período de 24 horas. A frequência de micção durante a noite apresentou mediana igual a 2 (com intervalo de 0 a 5), sendo que 57,6% relataram que urinam mais de duas vezes neste período.

Sintomas relacionados à Incontinência Urinária de Urgência perfizeram um total de 67,3% para a necessidade urgente e repentina de urinar, sendo que 80,7% relataram que não conseguiam chegar ao banheiro em tempo. Entretanto, 59,6% delas relataram que têm a sensação de bexiga cheia, mas no ato da micção possuem pouca quantidade de urina. A perda urinária ocorria em 46,1% ao mexer com água e 23% durante o sono.

Em relação à perda urinária, pode-se constatar que 40% das voluntárias apresentavam perda ao andar, 86,5% ao espirrar ou tossir, 42,3% ao erguer peso, 57,6% ao rir, 30,7% na postura de cócoras, 25% ao sentar, 17,3% ao subir escada ou durante o ato sexual; sintomas estes relacionados à Incontinência Urinária de Esforço. Essas perdas estão representadas abaixo, na figura 34.

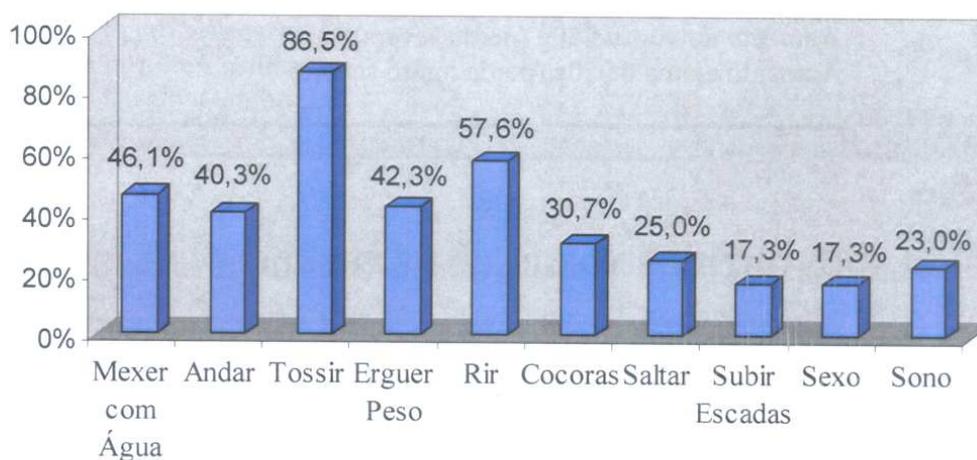


Figura 34 – Gráfico mostrando o percentual de queixa de perda urinária da amostra em relação às atividades de vida diária que provocam aumento da pressão intra-abdominal

Sendo assim, duas voluntárias apresentavam somente sintomas de IUU, dez somente de IUE e trinta e quatro apresentavam os dois indicando IUM.

A perda urinária foi considerada pouca em 42,3% das entrevistadas, média em 40,3% e grande em 17,3%. Em 76,9%, os sintomas foram aparecendo de forma progressiva e lenta, e em 23%, repentinamente. Observou-se que 73% delas utilizavam algum tipo de forro para perda urinária, sendo que a quantidade utilizada por essa população apresentou mediana de 2 forros (intervalo de 1 a 6).

A nota atribuída pelas voluntárias, em uma escala de zero a dez, para o incômodo que este sintoma representava no seu cotidiano apresentou mediana de 5 (intervalo de 0 a 10).

4.1.2 Resultados Obtidos com o *Pad Test*

Os resultados encontrados com o *pad test* (tabela 6), apresentaram normalidade em 40,3% das voluntárias, perda leve ou moderada em 40,3%, perda severa em 17,3% e muito severa em 1,9%.

Tabela 6 - Resultados encontrados com o *pad test* na amostra

<i>RESULTADO PAD TEST</i>	TOTAL
Aumento até 1 grama (normal)	21 (40,3%)
Aumento de 2g até 10g (perda leve a moderada)	21 (40,3%)
Aumento de 10g até 50g (perda severa)	9 (17,3%)
Aumento acima de 50g (perda muito severa)	1 (1,9%)

4.2 RESULTADOS OBTIDOS NO GRUPO DE ESTUDO

4.2.1 Resultados Obtidos com a Aplicação do Questionário

Após a análise desses dados, foram selecionadas quatorze voluntárias para fazer parte do grupo de estudo. Os resultados encontrados com a aplicação do questionário neste grupo foram semelhantes em relação à amostra, para as características que não poderiam ser modificadas com a aplicação do protocolo clínico. Sendo assim, as características demográficas, históricas, ginecológicas e obstétricas não modificáveis do grupo de estudo estão apresentadas nas tabelas 7, 8 e 9, respectivamente.

Vale ressaltar que a média para o Índice de Massa Corporal (IMC) foi de 29,2, sendo que 5 mulheres estavam com peso adequado (IMC até 24,9 kg/m²), 4 com sobrepeso (IMC entre 25,0 e 29,9 kg/m²) e 5 com obesidade (IMC entre 30,0 e 39,9 kg/m²).

Tabela 7 - Características demográficas do grupo de estudo

CARACTERÍSTICAS	ÍNDICE
Idade, média (DP), anos	61,1 ± 16,8
IMC, média (DP), kg	29,2 ± 5,2
Estado Civil	
Casada	7 (50,0%)
Viúva	5 (35,7%)
Divorciada	2 (14,2%)
Solteira	0 (0%)
Raça	
Branca	13 (92,8%)
Mestiça	0 (0%)
Negra	1 (7,1%)
Escolaridade	
Analfabeta	0 (0%)
1º incompleto/ completo	12 (85,7%)
2º incompleto/ completo	2 (14,8%)
3º incompleto/ completo	0 (0%)
Profissão	
Do lar	9 (64,2%)
Aposentada	3 (21,4%)
Costureira	1 (7,1%)
Confeiteira	1 (7,1%)

Tabela 8 - Características históricas não modificáveis do grupo de estudo

CARACTERÍSTICAS	ÍNDICE
Duração dos sintomas, média (DP) anos	5,5 ± 3,8
Uso de diuréticos	7 (50,0%)
Uso de hormônios	0 (0%)
Uso de anticolinérgicos	0 (0%)
Histerectomia	4 (28,5%)
Cirurgia para incontinência urinária	4 (28,5%)
Hábitos de vida modificados pela IU	3 (21,4%)
Ardência para urinar	6 (42,8%)
A perda apareceu	
Devagar	13 (92,8%)
De repente	1 (7,1%)

Outro fator importante é que 14,2% das mulheres apresentavam prolapso grau I e 7,1% prolapso grau II.

Tabela 9 - Características ginecológicas e obstétricas não modificáveis do grupo de estudo

CARACTERÍSTICAS	ÍNDICE
Ciclos menstruais	
Idade da menarca, média (DP) anos	13,4 ± 1,6
Idade da menopausa, média (DP) anos	45,9 ± 5,9
Ciclos regulares	10 (71,4%)
Obstétricas	
Nº de gestações, mediana (intervalo)	4 (0 – 11)
Nº de filhos nascidos vivos, mediana (intervalo)	3 (0 – 9)
Nº de parto cesárea ≥ 1	5 (35,7%)
Nº de parto normal ≥ 1	12 (85,7%)
Nº de aborto ≥ 1	9 (64,2%)
Problemas na gestação	3 (21,4%)
Idade do último parto, mediana (intervalo) anos	33 (22 – 49)
Peso do menor RN, mediana (intervalo)	2,800 (1,200 – 3,600)
Peso do maior RN, mediana (intervalo)	3,400 (2,900 – 4,100)
Presença de prolapso	
Grau I	2 (14,2%)
Grau II	1 (7,1%)

As características históricas que apresentaram diferenças entre o início e o término do protocolo clínico encontram-se na tabela 10. Uma parcela das mulheres deste grupo de estudo pararam de procurar banheiro em lugar estranho e deixaram de diminuir a quantidade de líquido ingerida devido à perda urinária, porém, não houve significância estatística nesses resultados.

Tabela 10 - Características históricas modificáveis do grupo de estudo

CARACTERÍSTICAS	INICIAL	FINAL	REDUÇÃO %	VALOR DE P
Diminui quantidade de líquido	4 (28,5%)	2 (12,5%)	50,0%	0,2500
Usa banheiro em lugar estranho	10 (71,4%)	4 (28,5%)	60,0%	0,0156

O mesmo aconteceu para as características ginecológicas que estão apresentadas na tabela 11. Pode-se verificar que 50% das mulheres tinham relação sexual ativa e que as queixas de dor, anorgasmia, flatulência e perda urinária durante o coito, apresentaram redução, porém, sem significância estatística.

Tabela 11 - Características ginecológicas modificáveis do grupo de estudo

CARACTERÍSTICAS	INICIAL	FINAL	REDUÇÃO %	VALOR DE P
Atividade sexual				
Ativa	7 (50,0%)	7 (50,0%)	-	-
Com dor	3 (21,4%)	0 (0,0%)	100%	0,2500
Anorgasmia	3 (21,4%)	0 (0,0%)	100%	0,5000
Presença de flatus	4 (28,5%)	2 (14,2%)	50%	0,2500
Com perda de urina	3 (21,4%)	1 (7,1%)	66%	0,2500

Resultados positivos alcançados com a aplicação deste questionário foram encontrados em relação às características urológicas que estão apresentadas na tabela 12, onde a grande maioria dos valores apresentou reduções percentuais, porém, nem sempre com significância estatística.

A frequência da micção durante o dia, assim como os questionamentos do número de micção ser maior que oito em um período de 24 h ou maior que duas vezes durante a noite, apresentaram reduções percentuais, porém, com valor de p maior que 0,05. Entretanto, a frequência de micção durante a noite apresentou significância estatística.

Pode-se verificar que houve reduções em todos os questionamentos relacionados à perda urinária (figura 35). Porém, somente as perdas relacionadas ao mexer com água, espirrar ou tossir e dar risada, apresentaram significância estatística. Das voluntárias do grupo de estudo, 2 apresentavam sintomas somente de IUE e 10 apresentavam sintomas mistos, indicando IUM.

Tabela 12 - Características urológicas modificáveis do grupo de estudo

CARACTERÍSTICAS	INICIAL	FINAL	RED %	VALOR DE P
Urina mais de 8 vezes em 24 horas	10 (71,4%)	4 (28,5%)	60,0%	0,0313
Frequência da micção durante o dia, média (DP)	6,8 ± 2,5	5,6 ± 1,4	7,0%	0,0831
Urina mais de 2 vezes à noite	9 (64,2%)	3 (21,4%)	66,6%	0,1094
Frequência da micção a noite, mediana (intervalo)	2,5 (0 – 5)	1 (0 – 3)	53,8%	0,0047
Sente necessidade urgente e repentina de urinar	10 (71,4%)	3 (21,4%)	70,0%	0,0156
Sensação de bexiga cheia e sai pouca quantidade	11 (78,5%)	4 (28,5%)	63,6%	0,0156
Não consegue chegar ao banheiro a tempo	11 (78,5%)	4 (28,5%)	63,6%	0,0156
Perde urina ao				
Mexer com a água	8 (57,1%)	2 (14,2%)	75,0%	0,0313
Andar	4 (28,5%)	2 (14,2%)	50,0%	0,5000
Espirra ou tossir	14 (100%)	4 (28,5%)	71,4%	0,0020
Erguer peso	5 (35,7%)	1 (7,1%)	80,0%	0,1250
Dar risada	6 (42,8%)	0 (0,0%)	100%	0,0010
Ficar de cócoras	4 (28,5%)	1 (7,1%)	75,0%	0,2500
Saltar	5 (35,7%)	1 (7,1%)	80,0%	0,1250
Subir escadas	4 (28,5%)	2 (14,2%)	50,0%	0,5000
Sexo	5 (35,7%)	0 (0,0%)	100%	0,0625
Sono	5 (35,7%)	3 (21,4%)	40,0%	0,5000
A perda é considerada				
Pouca	2 (14,2%)	5 (35,7%)	-	-
Média	11 (78,5%)	1 (7,1%)	-	-
Grande	1 (7,1%)	0 (0,0%)	-	-
Uso de forro	13 (92,8%)	4 (28,5%)	69,2%	0,0039
Quantidade de forro utilizada, mediana (intervalo)	2 (0 – 6)	0 (0 – 2)	86,9%	0,0015
Tipo de forro				
Absorvente pequeno	1 (7,1%)	2 (14,2%)	-	-
Absorvente médio	6 (42,8%)	1 (7,1%)	-	-
Fralda de pano	6 (42,8%)	1 (7,1%)	-	-
Nota para o problema, mediana (intervalo)	7 (2 – 10)	0 (0 – 5)	69,6%	0,0029

Antes da aplicação do protocolo experimental, a perda foi considerada pequena por 2 voluntárias e média/grande por 12. Depois da aplicação, a perda foi considerada pequena por 5 voluntárias e média/grande por apenas uma. A redução do número de forros utilizados apresentou resultados com significância estatística, com mediana de 2,0 (intervalo de 0 a 6) forros durante o dia, antes do tratamento; e 0 (intervalo de 0 a 2) forros, depois do tratamento.

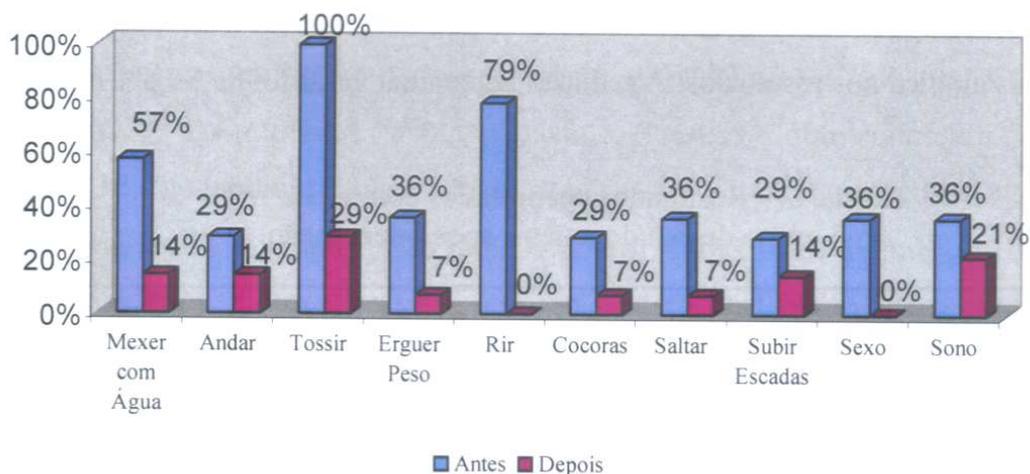


Figura 35 – Gráfico mostrando o percentual de queixa de perda urinária do grupo estudo em relação à atividades de vida diária que provocam aumento da pressão intra-abdominal

Outro índice de sucesso encontrado foi a nota atribuída pelas voluntárias antes e após o tratamento para o incômodo que a patologia proporciona em suas atividades de vida diária (figura 36).

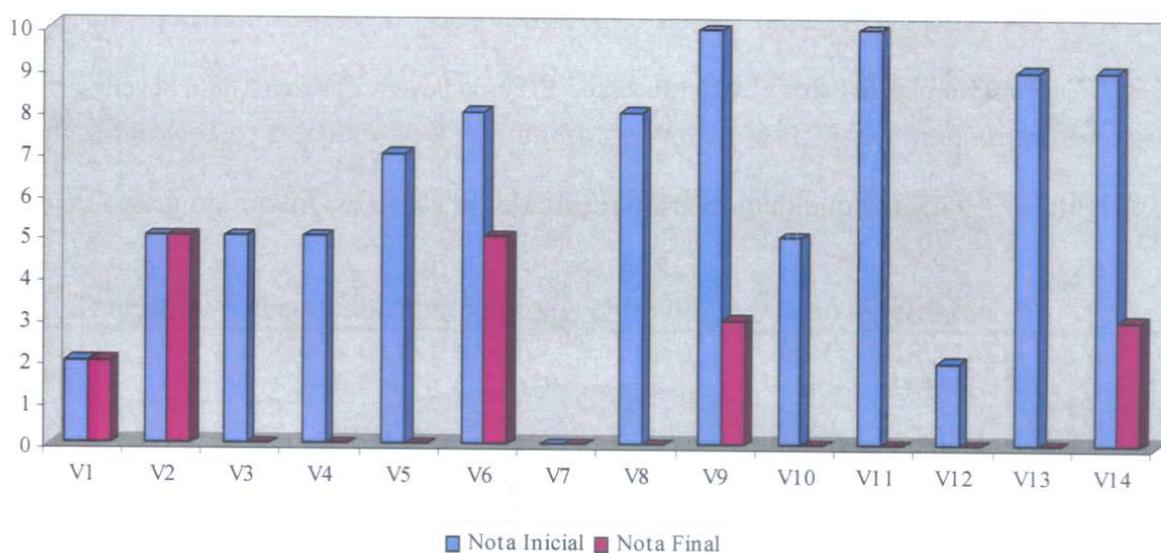


Figura 36 – Gráfico mostrando as notas atribuídas pelo grupo de estudo para o incômodo que a perda urinária representa em suas vidas antes e após o estudo (V = voluntária)

4.2.2 Resultados Obtidos com o *Pad Test*

Considerando os dados alcançados com o *pad test* (tabela 13), pode-se verificar significância estatística nos resultados. A redução percentual geral foi de 80,6% com valor de *p* de 0,0010.

Tabela 13 - Resultados encontrados com o *pad test* no grupo de estudo antes e após intervenção

<i>PAD TEST</i>	INICIAL	FINAL
Aumento até 1 grama (normal)	0 (0%)	13 (92,8%)
Aumento de 2g até 10g (perda leve a moderada)	10 (71,4%)	1 (7,1%)
Aumento de 10g até 50g (perda severa)	4 (28,5%)	0 (0,0%)
Aumento acima de 50g (perda muito severa)	0 (0%)	0 (0,0%)

As diferenças podem ser melhor visualizadas nas figuras 37 e 38.

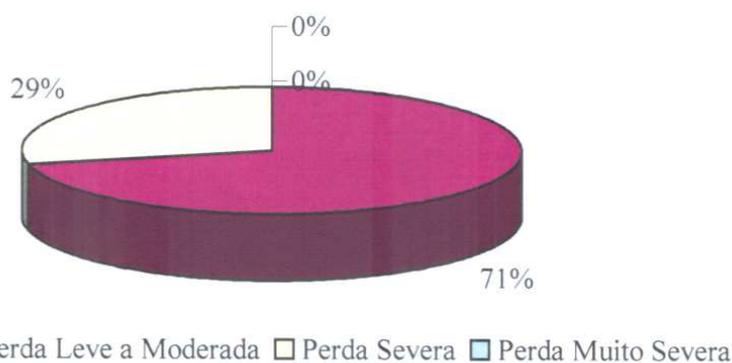


Figura 37 – Gráfico que demonstra o resultado do *Pad Test* inicial do grupo de estudo

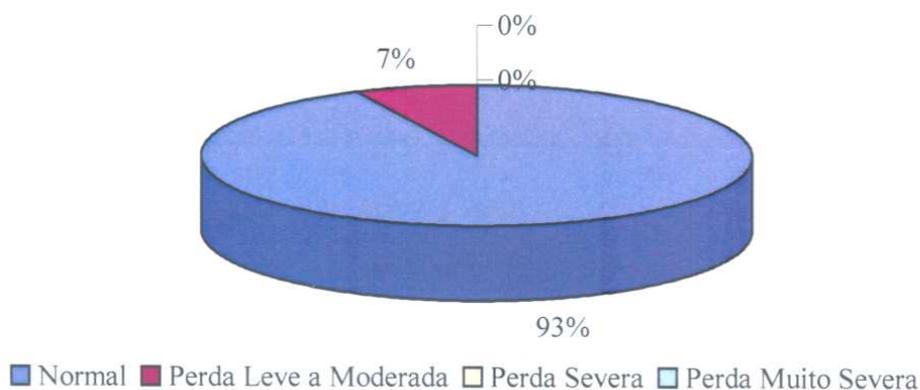


Figura 38 – Gráfico que demonstra o resultado do *Pad Test* final do grupo de estudo

4.2.3 Resultados Obtidos com o Diário Miccional

Com os dados registrados no diário miccional, observou-se que os episódios de perda urinária mostraram que houve cura ou melhora após a aplicação do protocolo clínico em 100% ($p < 0,0079$) das mulheres (tabela 14), isto é, 9 (64,3%) obtiveram cura (índice zero de perdas) e 5 (35,7%) melhora (índice de perdas pós $< 50\%$ do número de pré-intervenção). Em relação ao número de micções registrados durante seis dias antes da intervenção, 6 mulheres (42,8%) urinavam mais que oito vezes em um período de 24 horas, e após a aplicação do protocolo de pesquisa reduziu para a normalidade em todas elas. O número de trocas de absorvente apresentou redução de 2,6 pré-intervenção para 0,4 pós-intervenção ($p < 0,0015$).

Tabela 14 - Resultados encontrados com o diário miccional

CARACTERÍSTICAS DO DIÁRIO	INICIAL	FINAL	REDUÇÃO %	VALOR DE P
Número de micções	8,2 ($\pm 2,4$)	6,6 ($\pm 1,1$)	15,2%	0,0079
Número de perdas	2,7 (1,3 – 6,7)	0,4 (0,0 – 3,0)	91,9%	0,0010
Número de troca de absorventes	2,6 (1,2 – 6,3)	0,4 (0,0 - 3,0)	88,3%	0,0015

O uso de diuréticos estava distribuído de forma homogênea na população de estudo. Ao comparar os resultados encontrados no diário miccional entre o grupo que utilizava a droga e o grupo que não utilizava, observou-se que houve redução significativa para cada grupo, conforme apresentado na tabela 15. Porém, ao comparar os dois grupos entre si, obteve-se para número de micções $p < 0,9$, número de perdas $p < 0,3519$ e número de trocas de absorventes $p < 0,1756$, indicando que não há diferenças estatísticas entre os dois grupos.

Tabela 15 – Resultados comparativos entre o uso ou não de diuréticos

USO OU NÃO DIURÉTICO	GRUPO QUE USAVA DIURÉTICO				GRUPO QUE NÃO USAVA DIURÉTICO			
	INICIAL	FINAL	*R%	p	INICIAL	FINAL	*R %	p
Número de micções	8,0 ($\pm 2,8$)	6,4 ($\pm 1,0$)	13,0	0,1282	8,3 ($\pm 2,2$)	6,7 ($\pm 1,3$)	17,4	0,0277
Número de perdas	3,2 (2,0 – 6,7)	0,7 (0,0–1,7)	85,8	0,0180	2,3 (1,3–3,3)	0,04 (0,0–0,2)	98,0	0,0180
Número de troca de absorventes	2,7 (1,7– 6,4)	0,7 (0,0–3,0)	77,8	0,0180	2,5 (1,2–4,0)	0,04 (0,0–0,2)	98,1	0,0180

* R% = Redução percentual

4.2.4 Resultados Obtidos com o Teste de Aproximação do Clitóris ao Orifício Anal

Os resultados encontrados com a mensuração da distância do clitóris até o orifício anal encontram-se na tabela 16. Foi possível verificar que no teste realizado antes da aplicação do protocolo de estimulação elétrica neuromuscular, nenhuma das voluntárias apresentava normalidade neste teste. Houve aumento significativo com a aplicação do protocolo, onde 8 mulheres atingiram o índice de normalidade preconizado de 2,0 cm. A redução do uso da musculatura sinergista à contração perineal apresentou redução, exceto na musculatura adutora.

Tabela 16 - Resultados encontrados na contração perineal

CARACTERÍSTICAS	INICIAL	FINAL	REDUÇÃO %	VALOR DE P
Distância do clitóris ao ânus	1,0 (0,5 – 1,5)	2,0 (1,0 – 2,0)	- 94,0%*	0,0010
Uso da musculatura parasita				
Abdominal	13 (92,8%)	6 (42,8%)	53,8%	0,0156
Glúteo	12 (85,7%)	3 (21,4%)	75,0%	0,0039
Adutor	3 (21,4%)	0 (0,0%)	100%	0,2500

* Este parâmetro apresentou aumento percentual

4.2.5 Resultados Obtidos com a Perineometria

Os resultados da perineometria são apresentados na tabela 17. Pode-se observar que as medianas e os intervalos apresentaram aumentos estatisticamente significativos pós-intervenção.

Tabela 17 - Resultados encontrados com a perineometria

TESTE	INICIAL	FINAL	AUMENTO %	VALOR DE P
Valor da contração rápida	2,1 (0,6 – 36,2)	12,2 (2,6 – 46,4)	452,4%	0,0010
Contração prolongada				
Tempo de sustentação	7 (5 – 15)	14 (8 – 24)	86,0%	0,0035
Número de repetições	5 (4 – 6)	8 (6 – 10)	61,8%	0,0010
Resistência				
Número de repetições	18 (7 – 35)	28 (22 – 60)	77,6%	0,0015

4.2.6 Resultados Obtidos com a Aplicação do Questionário para Avaliar a Interpretação pelas Voluntárias dos Resultados Obtidos

Além desses resultados, foi realizada uma avaliação subjetiva com questionamentos realizados no final do protocolo, e as respostas obtidas encontram-se na tabela 18. Observou-se que todas as voluntárias relataram melhora do sintoma, sendo que 81,2% obteve melhora total e 18,7% parcial. Das oito mulheres que tinham relacionamento sexual ativo, 7 (87,5%) relataram alguma melhora no coito contra uma que não tinha queixa anterior.

Tabela 18 - Resultados alcançados com o tratamento

CARACTERÍSTICAS	ÍNDICE
Melhora do sintoma com o tratamento	
Sim	11 (78,52%)
Parcial	3 (21,4%)
Não	0 (0,0%)
Melhora da relação sexual em ativas com o tratamento	6 (85,7%)
Grau de satisfação com o tratamento	13 (92,8%)
Nota para o tratamento, mediana (intervalo)	10 (6 – 10)
De 0 a 8	1 (7,1%)
De 8 a 10	13 (92,8%)
Opinião sobre o tratamento	
Excelente-Ótimo	13 (92,8%)
Regular	1 (7,1%)
Ruim-Péssimo	0 (0,0%)
Malefício provocado pelo tratamento	0 (0,0%)
Recomendação do tratamento para outra pessoa	14 (100%)
Uso de eletroterapia transvaginal se não houvesse melhora	9 (64,2%)

O grau de satisfação encontrado com a aplicação da estimulação elétrica neuromuscular com eletrodos de superfície foi de 92,8%, e todas as voluntárias recomendariam esta forma de tratamento, sendo que 92,8% considera como um tratamento excelente/ótimo e 7,1% como regular, não sendo considerado ruim ou péssimo por nenhuma das voluntárias. A nota dada para o protocolo de estudo obteve mediana 10 (com intervalo de 6 a 10) e está representada na figura 39. Nenhuma voluntária relata ter apresentado efeito colateral ou algum malefício com o protocolo aplicado.

Nove mulheres (64,2%) responderam que se não tivessem tido resultados com esta forma de tratamento, submeter-se-iam à estimulação elétrica neuromuscular com probe

intravaginal. Após explicação sobre os métodos de tratamento disponíveis no mercado, a ordem de escolha do método para 9 (64,2%) foi, em primeiro lugar, a estimulação elétrica neuromuscular de superfície. Para 12 (85,7%) voluntárias, a cirurgia seria a última opção a ser escolhida (tabela 19).

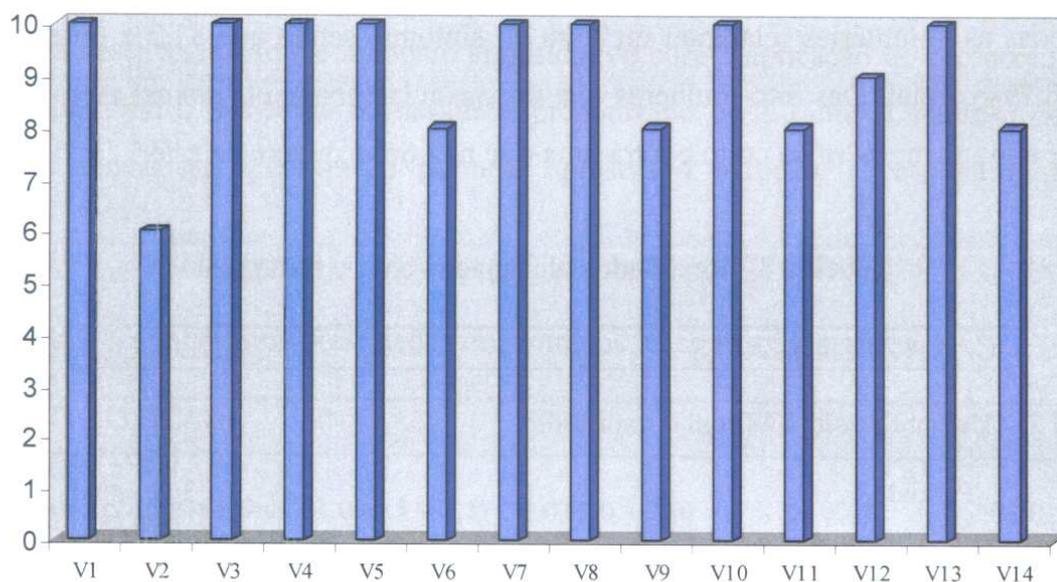


Figura 39 – Gráfico que demonstra as notas atribuídas pelas voluntárias para o tratamento da Incontinência Urinária com eletrodos de superfície (V = voluntária)

Tabela 19 - Opções de tratamento em ordem de escolha

TRATAMENTO	ORDEM DE OPÇÃO							
	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a	8 ^a
Eletroterapia Superficial	9 (64%)	-	2 (14%)	2 (14%)	1 (7%)	-	-	-
Cinesioterapia	-	6 (42%)	6 (42%)	1 (7%)	1 (7%)	-	-	-
Terapia Comportamental	3 (21%)	2 (14%)	4 (28%)	3 (21%)	1 (7%)	1 (7%)	-	-
Cones vaginais	-	2 (14%)	1 (7%)	5 (35%)	3 (21%)	3 (21%)	-	-
Biofeedback	-	1 (7%)	1 (7%)	1 (7%)	5 (35%)	4 (28%)	2 (14%)	-
Eletroterapia Intravaginal	-	2 (14%)	-	1 (7%)	1 (7%)	6 (42%)	3 (21%)	1 (7%)
Farmacoterapia	2 (14%)	1 (7%)	-	1 (7%)	2 (14%)	-	7 (50%)	1 (7%)
Cirurgia	-	-	-	-	-	-	2 (14%)	12 (85%)

4.2.7 Dados Referentes à Intensidade de Estímulo da Corrente Aplicado nas Voluntárias

Outro fator que pode ser verificado foi o aumento da intensidade de estímulo da corrente aplicada do primeiro ao trigéssimo atendimento (figura 40).

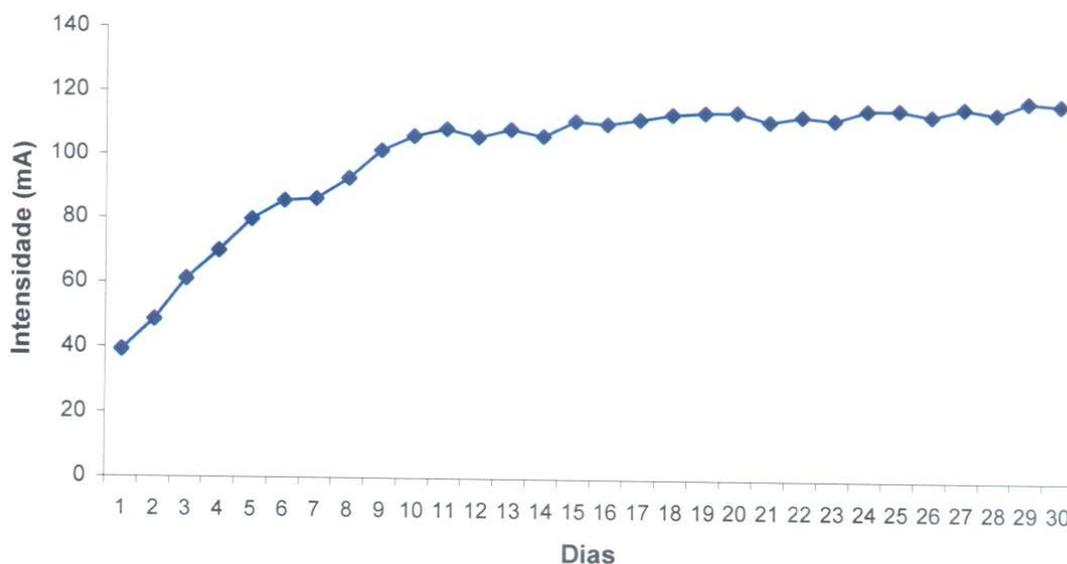


Figura 40 – Gráfico mostrando a média de elevação da intensidade de corrente aplicada em mA, entre as 16 voluntárias do estudo, da primeira à trigéssima sessão

De acordo com o gráfico apresentado e a tabela 20, observou-se que só houve aumento percentual significativo entre a primeira e a décima sessão.

Tabela 20 - Valor médio das intensidades aplicadas versus o número de sessões

INTENSIDADE	MÉDIA	DESVIO PADRÃO	AUMENTO PERCENTUAL
1ª sessão	39,2	15,6	-
10ª sessão	106,3	15,5	170,5 %
20ª sessão	114,3	17,6	7,5 %
30ª sessão	117,2	20,6	2,5 %

Os resultados foram avaliados imediatamente após a aplicação do protocolo de estimulação elétrica neuromuscular, não sendo possível verificar os resultados obtidos a médio e longo prazo.

5. DISCUSSÃO

Este capítulo consiste da discussão dos resultados obtidos com o protocolo de intervenção terapêutica proposto no estudo em relação aos resultados de pesquisas realizados por outros autores. Inicialmente, são discutidas questões sobre a contextualização da patologia e sua influência na qualidade de vida da população. Em seguida, abordam-se os fatores encontrados na população que estão relacionados à incontinência urinária feminina. Posteriormente, são apresentadas questões relacionadas ao diagnóstico e tratamento, e, de forma mais detalhada, discute-se a utilização da estimulação elétrica neuromuscular no tratamento desta patologia e as suas formas e parâmetros de aplicação.

5.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DA PATOLOGIA E INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DE VIDA DA POPULAÇÃO

A Incontinência Urinária gera problemas físicos, sociais, econômicos e psicológicos, alterando de forma significativa a qualidade de vida das mulheres. Muitas vezes, as mulheres afetadas por este tipo de problema, deixam de sair de casa por imaginarem-se com odor de urina ou por terem episódios de perda a qualquer momento, levando a quadros de isolamento e/ou depressão (POTRIK, 2002). Na população avaliada, verificou-se que 21,1% das mulheres tiveram seus hábitos de vida modificados devido à presença da Incontinência Urinária e a nota atribuída para este problema na qualidade de vida variou de forma assíncrona, talvez devido a diferenças culturais e socioeconômicas.

Outro fator angustiante para a maioria das mulheres é a presença de perda urinária durante o ato sexual. No estudo em questão, 25% das 26 mulheres que tinham vida sexual ativa, apresentam perda de urina involuntária durante o ato sexual, o que provavelmente seja ocasionado pela fraqueza e falta de conscientização da função da musculatura do assoalho pélvico. Este dado é semelhante ao encontrado por HILTON (1988), citado por POLDEN e MANTLE (2002), que ao questionar 324 mulheres, sexualmente ativas, constatou que 24%

delas relataram episódio de perda urinária durante o ato sexual, sendo que, sua ocorrência era de dois terços durante a penetração e um terço no orgasmo.

Atualmente, pode-se contar com a utilização de questionários específicos para avaliar o impacto que a doença pode causar na qualidade de vida das mulheres incontinentes, como o *King's Health Questionnaire* (TAMANINI et al., 2003) e o *International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form* (TAMANINI et al., 2004). No presente estudo, não se aplicou nenhum dos questionários mencionados.

5.2 FATORES RELACIONADOS À INCONTINÊNCIA URINÁRIA FEMININA

A fisiopatologia deste sinal, sintoma ou doença, é bastante complexa e diversificada, proporcionando o surgimento de diversas hipóteses de etiologias envolvidas. Portanto, considerou-se importante discorrer sobre algumas questões encontradas no estudo.

Como descrito na metodologia, foram indagadas mais ou menos 500 mulheres sobre a presença do sintoma, mas somente 77 tiveram interesse em participar da pesquisa, sendo que apenas 52 compareceram à primeira avaliação. Isto pode significar que, se todas que apresentavam o problema tivessem interesse em participar, resultaria em uma incidência de 15,4% nessa população, concordando com SANCHES et al. (2002) que relata que a perda da continência urinária afeta 15 a 30% das mulheres em todas as idades.

Como na maioria dos estudos, não foi possível determinar a influência da raça no aparecimento da incontinência urinária, pois o número de pessoas da raça negra interessadas neste estudo, foi pequeno. Porém, sugere-se que a raça negra possui fator de proteção à manutenção da continência relacionado às diferenças anatômicas ou funcionais da resistência uretral ou estrutural do assoalho pélvico (WILBUR et al., 1998 apud GUARISI et al., 2001a).

Durante o momento da explanação do assunto às voluntárias, percebeu-se que a grande maioria não sabia ou nunca tinha procurado alguma forma de tratamento para este problema. Verificou-se que o tempo médio decorrido desde o surgimento dos sintomas, na população de amostra, foi de 5,32 anos, com um intervalo entre 4 meses a 19 anos. Concordando com HERRMANN et al. (2003), tornou-se evidente que muitas vezes as mulheres relutam em admitir esse problema e procuram tratamento tardiamente, talvez por vergonha ou pelo desconhecimento da existência de tratamento para o mesmo.

21,3% possuíam incontinência urinária associada ao prolapso genital grau I (2 voluntárias) e II (1 voluntárias).

Neste estudo, 11,5 % das mulheres ainda menstruavam e todas apresentavam sintomas de IUM. Das quarenta e seis que se encontravam no climatério/menopausa, constatou-se que 65,3 % mulheres possuíam sintomas de IUM, 19,2 % com sintomas únicos de IUE e apenas 3,8 % com sintomas únicos de IUU. No grupo de voluntárias submetidas ao protocolo de estimulação elétrica, pela presença da menstruação ser um fator de exclusão, todas as mulheres estavam no climatério, sendo que 75 % tinham IUM e 25 % IUE. Isto indica que o número de mulheres com sintomas de IUM é superior àquelas com IUU e IUE, inclusive em pacientes que ainda menstruam. Estes achados confirmam a afirmativa de BARROSO (2002), que a prevalência da IUE pura decresce com o aumento da idade, enquanto que a prevalência da IUU e da IUM aumenta; porém, contradizem a afirmação de SARTORI et al (1999b) que relatam que a causa mais comum de perda de urina em mulheres que se encontram no climatério é a IUE.

Essa diferença de variação, encontrada nos estudos acima citados, pode ser parcialmente explicada pelas diferenças nas amostras e nos critérios diagnósticos, além da ausência de estudos de longo prazo que objetivem avaliar a história natural da IU (REIS et al., 2003).

Os fatores de risco que mais influenciam na etiologia da Incontinência Urinária de Esforço são os obstétricos como o papel da gravidez, da paridade, dos traumatismos obstétricos e do peso do neonato (RUBINSTEIN, 2001). GUARISI et al. (2001a) contradiz esta informação ao realizar um estudo com 456 mulheres climatéricas, para investigar a prevalência de Incontinência Urinária de Esforço e os fatores relacionados a ela. Os resultados encontrados demonstraram que não houve diferenças estatisticamente significativas em relação à idade, cor, grau de escolaridade, nível social, trabalho, estado marital, fatores obstétricos (gravidez, parto, aborto, tempo após o último parto), fatores ginecológicos (laqueaduras, histerectomias, ooforectomias, estado menopausal e terapia de reposição hormonal), tabagismo e índice de massa corpórea.

Para IUE, a etiologia mais aceita ainda é a denervação da uretra e dos músculos do assoalho pélvico decorrentes de partos vaginais. Durante o parto vaginal, o músculo elevador do ânus desempenha papel essencial nas modificações das posições fetais e na apresentação da cabeça do feto. Para isto, este músculo deve contrair-se para facilitar o posicionamento, e

estimulação elétrica neuromuscular, mostraram índices de cura avaliados em curto prazo, o que demonstra que a técnica é favorável em casos de tratamentos anteriores sem sucesso.

Estudos comprovam a eficácia do exame físico e avaliação subjetiva para o diagnóstico da IUE, comparados ao estudo urodinâmico (FELDNER JUNIOR et al, 2002). Entretanto, são dados baseados em informações das pacientes onde o impacto dessa perda é variável de acordo com influências culturais, socioeconômicas e raciais. Por isso, o próprio autor sugere que para um diagnóstico seguro deve-se associar os dados coletados na anamnese e exame físico, com testes objetivos que quantifiquem esta perda.

O estudo urodinâmico é um dos principais recursos diagnósticos utilizados na avaliação da incontinência urinária, pois detecta contrações não-inibidas do detrusor e a presença de perda de urina concomitantemente ao esforço (SARTORI et al., 1999a). Contudo, não avalia a força da musculatura perineal que é um fator que contribui na instalação do quadro de incontinência na mulher. Este exame, também pode ser questionável, em reproduzir os sintomas reais da paciente, por tratar-se de um teste que tenta induzir situações vivenciadas pela mulher em seu cotidiano, que nem sempre são reproduzidas de maneira fidedigna, devido ao desconforto e a exposição da paciente frente ao examinador. Para tanto, a associação de exames complementares, como a perineometria que avalia a força da musculatura do assoalho pélvico, e o diário miccional onde a própria paciente registra os sintomas urinários percebidos por ela, devem ser utilizados para verificar o grau de comprometimento que a perda da continência proporciona. De acordo com esta afirmativa, os resultados desta pesquisa foram realizados através da história clínica (questionário), exame físico, *pad test* (quantifica a perda urinária), perineometria, teste de aproximação perineal e diário miccional.

5.4 ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA NEUROMUSCULAR PARA INCONTINÊNCIA URINÁRIA

A estimulação elétrica neuromuscular é utilizada para o tratamento da IU com o objetivo de diminuir a atividade do detrusor ou de fortalecer os músculos pélvicos, além de aumentar a percepção cortical e a capacidade de contração voluntária destes músculos.

5.4.1 A Eficácia da Estimulação Elétrica Neuromuscular para o Tratamento da IU

O uso da estimulação elétrica neuromuscular para reeducação perineal já foi comprovada através de estudos que demonstram a superioridade de uma eletroestimulação ativa a uma estimulação placebo (GROSSE e SENGLER, 2002; SANCHES et al., 2002; BARROSO et al., 2004). Aqui, explica-se o fato de não se ter realizado estimulação placebo, pois sua eficácia já está comprovada por estes estudos, tornando-se desnecessária sua reprodução e mesmo antiética, além do número reduzido de voluntárias que se encaixavam nos critérios de inclusão da pesquisa.

A estimulação elétrica neuromuscular tem indicação primordial para a instabilidade vesical, pois, além de limitar ou eliminar as contrações vesicais não inibidas, apresenta melhora nos volumes para os quais aparecem as diferentes necessidades miccionais. Isto ocorre particularmente na primeira necessidade, ou seja, a capacidade vesical aumenta com confirmação clínica pela diminuição do número de micções em 24 h, que também foi observado neste estudo nas voluntárias com sintomas de urgência.

Sendo assim, concordando com BARROSO (2002), o uso da estimulação elétrica neuromuscular conscientiza a mulher para contrair a musculatura pélvica durante a urgência miccional para inibir, melhorar ou prevenir a hiperatividade do detrusor. Quanto maior for a intensidade desta contração, maior será a inibição.

Já a Incontinência Urinária de Esforço não tem essa indicação primordial para o uso da estimulação elétrica neuromuscular, porém, a sua utilização modifica as propriedades das fibras musculares tônicas do assoalho pélvico em propriedades de fibras fásicas. Essas fibras musculares são fibras de contração rápida e que suportam grande quantidade de carga, ideais para a manutenção da continência durante uma manobra de esforço, mantendo a pressão adequada no interior do canal uretral.

Segundo GROSSE e SENGLER (2002), estudos realizados com estimulação elétrica neuromuscular demonstraram que o rendimento com a aplicação desta técnica pode ser idêntica ao do fortalecimento com contração voluntária. A utilização da eletroestimulação para reeducação perineal permite ganho de força para um músculo inicialmente fraco, mas representa muito mais uma sensibilização da propriocepção muscular do que um reforço ótimo. Isto ocorre devido à limitação da utilização da intensidade necessária para induzir uma contração elétrica, que desloque resistências suficientes, para ganho de massa muscular.

Para STARKEY (2001), a melhora da força com a estimulação elétrica neuromuscular é decorrente do aumento da tensão funcional aplicada ao músculo e da reversão do recrutamento do nervo motor. Esta forma de intervenção terapêutica produz uma contração com um torque igual a 90% da contração voluntária máxima.

Alguns estudos (Bø, TALSETH e HOLME, 1999) citam que protocolos de tratamento realizado através de exercícios, apresentam resultados superiores aos atingidos com cones ou estimulação elétrica neuromuscular, enquanto outros demonstraram que não há diferenças estatisticamente significativas entre as duas (OLAH et al., 1990 apud MOORE, 2000). Entretanto, concordando com BARROSO (2002), um argumento favorável ao uso da eletroestimulação é que mais de 30% das mulheres com IUE não são capazes de contrair voluntariamente a musculatura pélvica de forma adequada. Logo, se o tratamento for iniciado com o uso de contrações voluntárias, uma grande porcentagem de mulheres trabalhará a musculatura sinergista, e não a agonista, promovendo compensações que nem sempre solucionam o problema. Neste caso, iniciar a terapia com a eletroestimulação poderá proporcionar um feedback positivo para contração perineal para, posteriormente, ser realizada voluntariamente através de exercícios ou uso de cones vaginais. Porém, resultados maiores poderiam ser alcançados com a associação de exercícios concomitantemente à contração eletricamente induzida, pois supõe-se que o número de fibras despolarizadas com a associação das duas técnicas seriam quantitativamente maiores, promovendo maior resistência e, conseqüentemente, o ganho maior de força muscular.

5.4.2 Tipo de Eletrodo e Posicionamento

Diversas formas, tamanhos e técnicas de posicionamento de eletrodos são descritas para o tratamento da Incontinência Urinária de Esforço com estimulação elétrica neuromuscular. A grande maioria utiliza eletrodos endocavitários (intra-vaginais ou intra-anais), embora, eletrodos de superfície também podem ser utilizados.

Segundo GROSSE e SENGLER (2002), um tratamento com eletroestimulação para IUE demonstra resultados positivos. O efeito alcançado deve-se à estimulação reflexa das aferências e eferências das fibras nervosas do pudendo, que é mais eficaz com recrutamento das fibras motoras, do que a estimulação direta das fibras musculares, exceto quando há comprometimento periférico. Isto ocorre, pois o limiar de excitabilidade das fibras nervosas é

consideravelmente menor do que para as fibras musculares, além do que as fibras aferentes sensitivas têm excitabilidade menor do que as eferentes motoras, facilitando a passagem de corrente, podendo provocar uma resposta muscular que, neste caso, é reflexa.

Sendo assim, para uma ótima estimulação do assoalho pélvico, o eletrodo deve estar posicionado o mais próximo possível das aferências do nervo pudendo, o que é facilitado pela utilização da sonda intravaginal, porém, o correto posicionamento de eletrodos de superfície também alcança este objetivo, como demonstrado no protocolo experimental realizado. O posicionamento do eletrodo sobre o tuber isquiático e o forame obturatório corresponde ao trajeto do nervo pudendo, que passa abaixo do glúteo máximo sobre o tuber isquiático, e se ramifica em fibras nervosas menores que se direcionam para aproximadamente 2 cm laterais ao óstio vaginal e óstio uretral.

Outro fator que contribui para a escolha de eletrodos de superfície em comparação aos eletrodos intravaginais, concordando com GREEN & LAYCOCK (1990), é que se trata de um método não invasivo, menos constrangedor e com mínimos efeitos colaterais (não encontrados no estudo), comparados à utilização da sonda endocavitária, que pode provocar irritação vaginal e predispor às infecções.

Apesar desta afirmativa, a maioria dos trabalhos utilizam sondas endocavitárias, sendo que a utilização de eletrodos de superfície é reservada aos casos em que seja impossível a utilização dessas sondas, pois, segundo GROSSE e SENGLER (2002) as sondas endocavitárias são mais eficientes que a estimulação cutânea. Porém, neste estudo, os resultados encontrados foram semelhantes ao uso de eletrodos intravaginais (BARROSO, 2002; POTRIK, 2002; HERMMANN et al., 2003; SANCHES et al., 2002), talvez pela diferenciação dos parâmetros elétricos utilizados. Como os resultados não mostraram diferenças estatisticamente significativas, o uso de eletrodos de superfície apresenta vantagem sobre o uso de eletrodos intravaginais ou intraanais em relação à preservação da privacidade e à exposição da paciente física e psicologicamente.

Foram encontrados somente três pesquisas (DEMATTE et al., 1999a; DEMATTE et al., 1999b; MOORE, 2000; YAMANISHI et al., 2000b;) com a utilização de eletrodos de superfície. O posicionamento que apresenta resultados superiores é o de Laycock 4, que consiste na utilização de dois eletrodos sobre as tuberosidades isquiáticas e dois sobre o forame obturador. Isto se deve ao fato de que a corrente atravessa diagonalmente o músculo elevador do ânus, podendo provocar o mínimo desconforto devido à contração dos adutores

ou quadríceps, além de atingir uma área de aproximadamente 400 cm². Por este motivo, e pelo fato de que este posicionamento dos eletrodos fica sob o trajeto do nervo pudendo, foi o método escolhido para este estudo.

Observou-se que com a adoção deste posicionamento dos eletrodos, durante o tempo de passagem de corrente, as voluntárias relatavam perceber uma forte contração da musculatura do assoalho pélvico, permitindo a contração do canal vaginal, uretral e anal; não sendo possível vencer voluntariamente a resistência imposta pela contração induzida eletricamente.

5.4.3 O Protocolo de Estimulação Elétrica Neuromuscular Empregado

Na IUE indica-se a utilização de freqüências apropriadas para estimular as fibras de contração rápida dessa musculatura, que são recrutadas em situações de aumento súbito da pressão intra-abdominal, pois apresentam força de contração 20 vezes superior às de contração lenta (BARROSO, 2002).

Várias formas de correntes são descritas em pesquisas para o tratamento da IU, tais como: farádica, monofásica, FES, TENS, Interferencial e Russa (GROSSE e SENGLER, 2002).

O fato da corrente de média freqüência oferecer menor resistência à pele do que as de baixa freqüência, faz com que sejam mais vantajosas, pois possibilitam um menor estímulo sensorial para uma mesma intensidade, promovendo conforto na aplicação. É isto que possibilita o uso de intensidades ou amplitude de estimulação mais altas do que as correntes de baixa freqüência (POLDEN e MANTLE, 2002).

Apesar dessas informações relacionadas às vantagens do uso da média freqüência (interferencial ou russa) à baixa freqüência, foram encontrados poucos trabalhos com a utilização dessas correntes. A corrente interferencial foi utilizada por alguns pesquisadores; porém, sua indicação ficou destinada ao tratamento da IUU. Somente um trabalho foi encontrado com a utilização da corrente Russa no tratamento da IUE. Porém, neste estudo realizado por DEMATTÉ et al. (1999a) e DEMATTÉ et al. (1999b), não é possível determinar se a eficácia na utilização desta técnica ocorreu por sua utilização ou pela realização de cinesioterapia, que foi associada ao protocolo.

O critério de escolha da natureza da corrente, no presente estudo, deve-se ao fato de que, correntes alternadas ou bifásicas tem eficácia superior às obtidas pelas correntes monofásicas, além do que, não apresentam reações polares alcalinas/ácidas intensas no tecido ou superaquecimento tissular, o que oferece maior segurança ao paciente (GROSSE e SENGLER, 2002).

Justifica-se a utilização da corrente Russa por se tratar de uma corrente não polarizada, que não acarreta efeitos polares, não limita o tempo e possui melhor alcance no tecido. Além disso, esta corrente por ter baixa duração de pulso, permite adotar alta intensidade e recrutar maior número de fibras, sem promover desconfortos à paciente.

A intensidade da corrente determina em grande parte o sucesso da terapia. Como em qualquer outro protocolo que visa o fortalecimento muscular, a intensidade aplicada deve ser a máxima tolerada pela paciente sem atingir o limite doloroso. Quanto maior a intensidade aplicada, maior é o número de fibras recrutadas. A corrente elétrica com portadora de média frequência permite o uso de alta intensidade que produz estimulação elétrica máxima, podendo determinar, que quase todas as unidades motoras do músculo se contraíam de forma sincrônica, permitindo a ocorrência de contrações musculares mais fortes, levando à hipertrofia muscular (LOW e REED, 2001).

Porém, KRALJ (1999) em seus estudos com o uso crônico de FES para o tratamento de IUE, limitou a intensidade da corrente a valores de até 35mA, alegando que com este valor é possível alcançar a máxima contração da musculatura perineal induzida eletricamente, com o objetivo de prevenir danos tissulares ou ocorrência de dor. Vale ressaltar, que níveis de tolerância ou de limiar de excitabilidade são diferenciados individualmente, e o fato de padronizar uma intensidade pode não atingir o nível de estimulação necessário para a contração máxima. Outro fator, apresentado pelo autor, é que intensidades de corrente de 45mA com eletrodo intra-anal e 65mA com eletrodo intravaginal, ocasionaram a máxima contração perineal, porém, associadas ao relaxamento da musculatura detrusora. Essas intensidades, ao proporcionarem o relaxamento da musculatura da bexiga, contribuem na manutenção da continência, por possuírem atividade antagônica à musculatura perineal. Logo, conclui-se que o uso da máxima intensidade tolerável promove resultados superiores tanto na IUU quanto na IUE.

Outro fator importante é que a intensidade aplicada pode sofrer variações devido a mudanças da impedância tissular, tanto no decorrer de uma mesma sessão, quanto de uma

sessão para outra. O medo da estimulação elétrica neuromuscular implica em aplicações de intensidades inadequadas para o objetivo terapêutico. Portanto, não é indicado, na primeira aplicação o uso de intensidade máxima suportável, pois sua utilização pode levar à rejeição da técnica pela voluntária. Para que resultados sejam alcançados com eficácia e a técnica seja aceita pela paciente, orientações devem ser dadas de forma clara e satisfatória, para que seja possível a progressão na evolução da intensidade. No trabalho desenvolvido, verificou-se que a intensidade inicial era muito inferior à da décima sessão, e uma pequena progressão ocorreu entre a décima e a trigéssima sessão, indicando o efeito de reeducação e treinamento muscular que este método proporciona.

Resultados semelhantes foram descritos em estudos realizados por BARROSO (2002) e SANCHES et al. (2002), onde descreve que ocorre aumento do limiar doloroso com o aumento gradual da intensidade do estímulo elétrico, permitindo que seja aplicado a máxima intensidade tolerável. Isto significa que, quando a intensidade de estímulo aplicada é insuficiente para provocar resposta motora, maior duração no tratamento deve ser empregada objetivando aumentar gradualmente a intensidade do estímulo.

A estimulação elétrica neuromuscular crônica faz com que as fibras musculares rápidas se transformem em fibras lentas (KRALJ, 1999), porém, para STARKEY (2001) as fibras rápidas são recrutadas primeiro por serem mais superficiais e possuírem nervos motores de grande diâmetro que oferecem menor impedância ao estímulo elétrico do que as fibras lentas. Este fato também pode servir como justificativa para o aumento gradual da intensidade, pois fibras rápidas suportam altas pressões que podem ser sustentadas pelo aumento do número de fibras lentas.

Para o sucesso no tratamento, além da intensidade, o ajuste adequado de outros parâmetros elétricos faz-se necessário. A corrente Russa pode ser ajustada em diversos parâmetros, além da intensidade de estimulação: frequência portadora (2500Hz ou 4000Hz), na baixa frequência de estímulo (0 a 200Hz), nos ciclos de trabalho (tempo de contração e relaxamento) e na duração do estímulo (tempo total de terapia).

Segundo GROSSE e SENGLER (2002), a frequência de base de 2000Hz é superior em eficácia a uma frequência de 4000 Hz, porém, não justificam esta afirmação. Para POLDEN e MANTLE (2002), a portadora de 2000Hz é mais eficaz, pois possui maior amplitude do pulso (0,25 ms) do que a de 4000Hz (0,125 ms), e que o fechamento uretral é obtido com mais eficiência na duração do pulso de 0,1 a 1,0 ms. Concordando com os autores,

a utilização da frequência portadora de 2500Hz neste estudo fica justificada, acrescida ao fato de que, a sua duração da fase do pulso corresponde ao período de despolarização da fibra nervosa motora.

A duração da fase é o fator mais importante na determinação do tipo de tecido a ser estimulado. Correntes com curta duração da fase não são capazes de superar a impedância da membrana do tecido a ser excitado, neste caso, a fibra nervosa, e conseqüentemente, não geram potencial de ação. Duração de fase entre 300 a 500 microssegundos (μ s) são ideais para provocar contrações musculares máximas (BOWMAN e BAKER, 1985 apud STARKEY, 2001).

Sabe-se ainda que larguras de pulso breves favorecem o recrutamento sensitivo e que a inibição do detrusor e a estimulação do assoalho pélvico, ocorrem por via reflexa a partir das aferências sensitivas dos nervos pudendos, sendo assim, estudos comparativos em seres humanos com durações de pulso que variaram entre 0,1 a 5ms, mostraram que as larguras de pulsos entre 0,2 e 0,5ms são ideais para o tratamento da IU (GROSSE e SENGLER, 2002).

A frequências mais apropriadas para a estimulação elétrica neuromuscular dependem do tipo de fibra predominante no tecido muscular a ser excitado (LOW e REED, 2001). Para estimular fibras musculares tônicas, frequências em torno de 30Hz são utilizadas, já para fibras musculares fásicas são utilizadas frequências em torno de 80 Hz. Diversos protocolos foram encontrados para o tratamento da IUE objetivando o fortalecimento das fibras musculares fásicas, sendo que a maioria utilizou 50Hz, mas não foram encontrados estudos comparando as frequências entre si.

5.5 AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

Uma das formas de verificação dos resultados deste estudo foi através da análise subjetiva pela aplicação de um questionário padrão, antes e após intervenção, e, objetivamente, através do diário miccional, diferenças na distância do clitóris ao ânus com a contração perineal, perineometria e *pad test*.

5.5.1 Análise Baseada no Questionário

Com a aplicação do questionário verificou-se que o percentual de queixa de perda urinária antes e após intervenção apresentou melhora em todos os itens pesquisados, porém, foram estatisticamente relevantes somente para as perdas relacionadas ao mexer com a água, espirrar ou tossir e dar risada. A não significância dos outros itens, talvez esteja relacionada a não aplicação da corrente de forma funcional, ou seja, durante as atividades em que a perda ocorre, pois estas perdas estão relacionadas a algum tipo de movimento/função. A corrente foi aplicada com a paciente em repouso, porém, para alcançar resultados superiores, talvez deveria ter sido aplicada de forma funcional, ou seja, associando a contração elétrica às atividades funcionais.

Com os resultados obtidos após a intervenção e a diminuição de forros utilizados pelas voluntárias, observou-se que as notas atribuídas à influência que este problema exerce na qualidade de vida delas diminuiu, indicando melhora. Foi possível constatar que 5 voluntárias não atribuíram nota zero no final do tratamento, indicando que a perda de urina ainda influenciava de maneira negativa, na qualidade de vida; talvez, pelo fato das mesmas, apresentarem pelo menos um episódio de perda registrados na última semana de tratamento, no diário miccional.

Resultado interessante foi verificado no questionário aplicado em relação à diminuição da frequência urinária noturna, pois com exceção de uma voluntária, todas necessitavam urinar durante o sono; após a intervenção proposta, 3 não tinham mais essa necessidade e 9 reduziram para uma vez durante a noite. SIEGEL et al. (1997) também encontraram em suas pesquisas resultados positivos em relação à episódios de perdas urinárias involuntárias noturnas ao aplicar um protocolo de estimulação elétrica neuromuscular no tratamento da IUU ou IUM.

A noctúria pode estar relacionada à diminuição da complacência vesical, à hiperatividade detrusora ou ao envelhecimento (REIS, 2003). O processo de envelhecimento proporciona aumento da secreção de vasopressina e do hormônio natriurético, que resultam na eliminação noturna de líquidos ingeridos durante o dia. Fatores como ingestão inadequada de líquidos durante a noite, álcool, cafeína ou diuréticos podem contribuir no aparecimento deste sintoma.

5.5.2 Análise Baseada no Diário Miccional

Na avaliação do diário miccional, levou-se em consideração dados de normalidades encontrados na literatura, que interpretam uma frequência urinária maior de oito vezes em um período de 24 h ou o acordar durante a noite para urinar, como anormalidade (POLDEN e MANTLE, 2002). No grupo de estudo, pôde-se verificar redução percentual estatisticamente significativas em todas variáveis pesquisadas neste teste. A frequência miccional em um período de 24 h reduziu-se em média 15,2%, sendo que de 9 voluntárias (64,3%) que apresentavam frequência maior que oito, todas atingiram a normalidade.

O número de perdas urinárias também reduziu para 91,9%, sendo que somente 5 pacientes (35,7%) tiveram episódios de perda na última semana de tratamento onde 3 (18,7%) delas tiveram apenas um episódio durante toda a semana de preenchimento do diário miccional. Em relação à troca de absorventes, houve uma redução média de 88,3%, onde somente 5 (35,7%) preencheram este dado.

POTRIK (2002) em seus estudos com o uso de estimulação elétrica neuromuscular transvaginal do assoalho pélvico observou que os episódios de perda urinária registrados no diário miccional representou que houve cura ou melhora após intervenção em 81,7% das 22 pacientes, isto é, 6 (27,2%) obtiveram índice zero e 12 (54,5%) apresentaram diminuição significativa do número de perdas urinárias.

BARROSO (2002), ao analisar os resultados com um protocolo de eletroestimulação transvaginal domiciliar em 36 mulheres com IUE, IUU ou IUM (24 casos e 12 controles), observou que o grupo submetido ao protocolo apresentou redução significativa no número de micções totais (durante o período de 24 horas), no número de micções noturnas, no número de episódios de urgência miccional e no número de episódios de perda involuntária de urina.

O uso de diuréticos altera a frequência e o volume miccional. Ao compararmos os resultados encontrados com o diário miccional, entre o grupo que usava a droga e o que não utilizava, constatou-se que as reduções percentuais das variáveis estudadas foram menores para o grupo que fazia uso de diurético, porém, sem significância estatística ao comparar os dois grupos entre si. Entretanto, supõe-se que se a amostra fosse maior, diferenças estatísticas poderiam ser encontradas. Apesar disso, as diferenças nas reduções expostas neste estudo indicam que a droga influencia negativamente em um protocolo que visa a melhora da continência urinária, e que, se este uso fosse considerado fator de exclusão do estudo, os

resultados alcançados poderiam ter sido melhores. Das cinco voluntárias que permaneceram com perda urinária na última semana de tratamento, quatro delas estavam fazendo uso de diurético.

5.5.3 Análise Baseada no Teste de Aproximação Perineal

O Teste de Aproximação descrito por MORENO (2004) demonstra debilidade muscular ou falta de conscientização voluntária da contração da musculatura perineal quando a musculatura é incapaz de gerar força de contração suficiente para produzir qualquer movimento do períneo ou a aproximação é menor que 2cm.

Não foi encontrado nenhum estudo que utilizasse este parâmetro como forma de avaliação dos resultados, pois este teste pode ser substituído pela eletroneuromiografia ou *biofeedback*.

No estudo realizado, resultados encontrados com o Teste de Aproximação foram observadas em todas as pacientes do grupo estudo sendo, que 8 (57,1 %) atingiram a normalidade. Além disso, houve redução do uso da musculatura abdominal e glútea significando melhoras da conscientização e força da contração muscular do assoalho pélvico após intervenção.

5.5.4 Análise Baseada na Perineometria

Apesar da perineometria possibilitar graduar a força e a sustentação muscular do períneo e sua capacidade de contraí-lo voluntárias, apresenta algumas desvantagens, pois a sua leitura tende a ser influenciada por mudanças na posição da paciente e na pressão intra-abdominal (POLDEN e MANTLE, 2002) sugerindo baixa especificidade do teste. Com essas informações, deve-se ter em mente que o uso da Perineometria permite avaliar a pressão exercida dentro do canal vaginal, não sendo necessariamente causada pela contração da musculatura perineal, pois sofre influência da contração de músculos sinergistas ou da pressão intra-abdominal.

Foi encontrado na literatura apenas um estudo que utilizou a perineometria como forma de avaliação dos resultados (MOREIRA et al, 1997) no tratamento da IUE com cones vaginais. O perineômetro foi utilizado para fornecer o pico da contração, a média de

sustentação e o tempo da contração. Para os autores, o trabalho muscular é definido pela multiplicação da média de contração pelo tempo de sustentação.

Não foram encontradas referências com valores de normalidade para esta avaliação, sendo assim, as voluntárias desse estudo foram avaliadas pela modificação visualizada na escala luminosa visual, que quantificava a pressão exercida pelo assoalho pélvico no canal vaginal durante contração sob a sonda sensível à pressão.

Os valores encontrados com a perineometria apresentaram aumentos estatisticamente significativos pós-intervenção em todas as voluntárias, inclusive nas que apresentaram episódio de perdas urinárias na última semana da aplicação do protocolo. A força foi avaliada pela realização de cinco contrações de 1 s. Todas as voluntárias apresentaram melhora no valor de pico da força de contração, algumas maiores outras menores. A análise deste dado repercute na capacidade de recrutamento das fibras musculares e o fechamento do esfíncter. Não foi possível observar alguma relação com o comportamento deste aumento, assim como para as outras variáveis. A *endurance* foi avaliada pela manutenção da contração, sendo que todas as pacientes apresentaram aumentos na manutenção e sustentação quantificadas pelo tempo e número de repetições, que significaram aumentos nas atividades das fibras de contração lenta do assoalho pélvico, ou seja, melhora da capacidade de manter as vísceras. A resistência foi avaliada pelo número de repetições da contração mantidas por 1 s, onde todas as voluntárias apresentaram melhora dessa variável, o que significa melhora da atividade das fibras musculares rápidas.

5.5.5 Análise Baseada no *Pad Test*

O *Pad Test* pode ser realizado ambulatorialmente (curta duração) ou em domicílio (longa duração). Trata-se de um meio de avaliação de baixo custo, que promove pouco desconforto à paciente e que permite quantificar a perda antes e após intervenção.

Bø, TALSETH e HOLME (1999) defendem o uso do *Pad Test* por ser de fácil reprodutibilidade clinicamente e em pesquisas. Porém, para melhores resultados, sugerem que haja padronização no volume da bexiga para iniciar o teste. Visando comparar os resultados alcançados com o uso de exercícios pélvicos, estimulação elétrica neuromuscular e cones vaginais, eles encontraram reduções significativas no *pad test* nos três grupos de estudo, na seguinte ordem: exercícios, cones vaginais e eletroestimulação.

Diferenças encontradas no *pad test* foram superiores às outras variáveis, pois na primeira avaliação havia índices de 100% de anormalidade e após intervenção reduziu-se para 7,1 % de anormalidade, ou seja, uma voluntária. Durante a realização desse teste após a terapia, as pacientes foram indagadas sobre as diferenças encontradas com esse teste inicial e final. Todas relataram que tiveram maior facilidade de realizá-lo no final, por não apresentarem necessidade insuportável de urinar como no teste inicial, sugerindo que houve aumento da capacidade vesical.

5.5.6 Análise Baseada na Opinião da Voluntária em Relação aos Resultados da Pesquisa

Ao término da aplicação do protocolo sugerido, as voluntárias foram indagadas em relação ao grau de satisfação e melhora dos sintomas. Destas, 100% indicariam este tratamento para outras pessoas e 92,8% demonstraram que estavam satisfeitas com os resultados encontrados, sendo que 11 (78,5%) relataram melhora total dos sintomas e 3 (21,4%) melhora parcial. Vale ressaltar que não foram os mesmos índices encontrados com o diário miccional, onde cinco voluntárias ainda apresentaram perda. Para esclarecer este fato, 3 dessas 5 voluntárias que apresentavam perdas, já não sofriam a ocorrência deste sintoma havia mais de três semanas e na última semana de tratamento tiveram perdas esporádicas relacionadas a fatores vesicais irritantes, sendo que uma delas teve perda após ingestão de álcool, outra por ingestão de um chá com substância diurética e outra por encontrar-se em estado gripal intenso, sendo que as mesmas acreditam que não apresentariam esse sintoma se não estivessem expostas a estes fatores. Além disso, relataram que a gravidade desse sintoma foi muito inferior do que quando expostas a estes fatores antes da aplicação do protocolo sugerido.

A literatura apresenta dados variáveis relacionados à avaliação subjetiva. Estudos realizados por POTRIK (2002), com o uso de protocolo semelhante ao estudo em questão diferenciando-se pelo uso de baixa frequência e eletrodos intravaginais, demonstrou na avaliação subjetiva do índice de satisfação pelas pacientes, valores inferiores aos índices de cura ou melhora em relação aos dados objetivos observados através dos episódios de perda urinária no registro miccional, de 77,3% e 81,7%, respectivamente. Verifica-se que apesar das pacientes obterem a cura ou melhora da perda urinária, existem aquelas que continuam insatisfeitas com o método aplicado.

BARROSO (2002) observou que logo após o término de aplicação de um protocolo de estimulação elétrica neuromuscular transvaginal, 87,5% das pacientes estavam satisfeitas com os resultados alcançados, e, na reavaliação semestral, 67% sentiam-se bem (estavam melhores ou curadas) e 33% necessitaram de outra abordagem terapêutica.

Nestes estudo, a maioria das voluntárias considerou a estimulação elétrica neuromuscular como um método de tratamento excelente ou ótimo, e 93,7% graduaram o tratamento com nota entre 8 a 10. Opinião semelhante foi encontrada em pesquisas recentes realizadas por INDREKVAM e HUNSKAAR (2003), ao indagar médicos generalistas e ginecologistas sobre a efetividade da estimulação elétrica neuromuscular domiciliar para o tratamento de IU, onde obtiveram como resposta ser uma boa alternativa de tratamento em 91% dos entrevistados.

Vale ressaltar que nesta pesquisa a adesão das voluntárias foi muito satisfatória, provavelmente em função da boa relação pesquisador-voluntária, que propiciou o esclarecimento de dúvidas e a motivação do tratamento, além da expectativa nos resultados esperados pelas voluntárias que já relatavam melhoras dos sintomas nas primeiras semanas da aplicação do protocolo.

Efeitos colaterais com o uso da eletroestimulação no tratamento da Incontinência Urinária Feminina são raramente descritos, porém, somente com o uso de eletrodos endocavitários, destacando-se dor, irritação vaginal e infecção urinária (POTRIK, 2002). Durante o estudo, não foram relatados malefícios ou efeitos colaterais com a aplicação dessa tecnologia no grupo de estudo, demonstrando que não houve morbidade com o método empregado e justificando a boa aceitação das voluntárias em relação à proposta terapêutica.

A estimulação elétrica neuromuscular do assoalho pélvico também apresentou mudanças positivas relatadas por 85,7% das pacientes em relação à atividade sexual. Concordando com GROSSE e SENGLER (2002), o reforço da musculatura do assoalho pélvico contribui para a dinâmica vaginal, pois favorecem a adaptação continente/conteúdo.

5.5.7 Análise da Escolha do Método Empregado

Mesmo com o avanço nos métodos propedêuticos e o surgimento de estudos clínicos controlados, pesquisas realizadas para avaliar a eficácia da eletroestimulação do assoalho

pélvico no tratamento da IUE, caracterizam-se por análises subjetivas e com discrepância em relação aos parâmetros adotados da corrente e tempo de tratamento.

Protocolos distintos são utilizados para a aplicação deste método conservador mas, segundo GROSSE e SENGLER (2002), são recomendados 30 min de estimulação diária durante 3 meses. Para os autores, o tempo do protocolo influi diretamente nos resultados. Poucos estudos avaliam os efeitos terapêuticos da eletroestimulação a longo prazo, além disso, os resultados são variáveis. PLEVNICK apud GROSSE e SENGLER (2002), após aplicar um protocolo de estimulação elétrica de 30 min diários durante um mês, obtiveram resultados favoráveis em 47,5%, mantidos por um ano. Já, FALL et al. (1978) apud GROSSE e SENGLER (2002), obtiveram 56 a 70% de resultados favoráveis mantidos até dois anos, após aplicação de eletroestimulação com 30 min diários durante 3 meses. YAMANISHI et al (2000b) constataram que 41% dos pacientes permanecerem continentemente após 8 meses do término da terapia. BARROSO (2002) e SANCHES et al. (2002) após protocolo de 12 semanas obtiveram 87,5% de satisfação, porém após 6 meses observaram que 67% sentiam-se curadas ou melhores.

Para a manutenção dos resultados obtidos com a eletroestimulação do assoalho pélvico, considera-se essencial a motivação e a colaboração, tanto da paciente quanto da equipe multidisciplinar, durante e após o tratamento (CORDEIRO, MEDINA e BRANDT, 2002). Sugere-se que a associação de exercícios regulares, como os preconizados por Kegel, contribuem satisfatoriamente para a manutenção dos resultados. ABDELGHANY et al. (2001), após aplicação de protocolo terapêutico realizado na clínica, orientaram a manutenção do tratamento domiciliar pelas pacientes com exercícios de Kegel. Os autores verificaram que os índices da realização dos exercícios após um mês era de 95%, contra 85% no quarto mês, demonstrando a importância da motivação.

No estudo realizado, orientou-se a realização de exercícios para fortalecimento da musculatura pélvica para seguimento dos resultados alcançados com a reeducação da musculatura pélvica, porém, não foi possível verificar a longo prazo, devido ao longo período de protocolo, ficando como sugestão para pesquisas futuras. VISCO e col. (1998) e TALSETH e col. (1996) apud CORDEIRO, MEDINA e BRANDT (2002) verificaram que mulheres que exercitam a musculatura perineal três ou mais vezes por semana apresentam uma significativa diminuição da perda urinária se comparadas com aquelas que deixam de realizar a terapia.

Devido ao comportamento encontrado nos resultados, não foi possível determinar qual seria a população que mais se beneficiaria com a aplicação da técnica. Porém, algumas tendências na qualidade dos resultados foram observadas como: a não influência da idade e do tempo decorrido desde o início do sintoma e a influência negativa da gravidade inicial da perda, da presença de prolapsos, da obesidade, dos antecedentes cirúrgicos, do uso crônico de medicamentos e da prevalência de sintomas de instabilidade vesical nas Incontinências Urinárias Mistas, pois os parâmetros utilizados neste estudo não são adequados para este tipo de tratamento. Isto indica que, concordando com BARROSO (2002), em Incontinências Urinárias Mistas deve-se iniciar o uso da corrente para resolução dos sintomas de instabilidade vesical para, depois, iniciar o fortalecimento de períneo.

A eletroestimulação com eletrodos de superfície demonstrou ser um método conservador eficaz para o tratamento da Incontinência Urinária de Esforço ou Incontinência Urinária Mista (sem predomínio de sintomas de instabilidade vesical), sendo considerada um método não invasivo e com bons resultados no custo benefício. Concordando com HERRMANN et al. (2003), este método pode ser considerado tanto como abordagem terapêutica inicial, como método alternativo ao procedimento cirúrgico ou ainda como adjuvante a outros métodos de tratamento, respeitadas suas indicações e limitações.

5.6 DIFICULDADES ENCONTRADAS E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Várias dificuldades encontradas no decorrer deste estudo determinaram alterações na aplicação da metodologia proposta no projeto da dissertação, sendo que algumas se transformaram em sugestões para futuros trabalhos.

Inicialmente, a forma indicada de avaliação das voluntárias para diagnosticar o tipo de Incontinência Urinária das mesmas, seria através da urodinâmica. A escolha deste método foi devido ao estudo urodinâmico ser um teste diagnóstico que fornece informações precisas quanto à presença de contrações involuntárias do detrusor e as diferenças de pressão no interior do sistema genitourinário. Porém, trata-se de um exame de custo elevado e que requer pessoal técnico especializado para sua realização. Dificuldades financeiras e da disponibilidade de horário do médico que realizava os exames, tornou esta metodologia inviável. Positivamente, foram aplicadas outras formas de avaliação, que inegavelmente responderam aos objetivos propostos no trabalho. Sendo assim, pesquisas que comparem a

associação da anamnese, exame físico, diário miccional, *pad test*, perineometria e teste de aproximação com o estudo urodinâmico, podem comprovar uma metodologia de custo reduzido para o tratamento conservador da IU, como o empregado neste estudo.

Porém, sugere-se que, ao invés da realização do *pad test* de 1 h, seja aplicado o *pad test* de 24 h, pois este último consegue reproduzir de forma mais realista a sintomatologia vivenciada pela voluntária. Também pode ser aplicada a perineometria associada com a eletromiografia, para averiguar a presença de contração de musculatura sinergista que auxilia na manutenção da continência, de maneira mais objetiva.

Sugere-se também, a reprodução da metodologia empregada nesta pesquisa em uma amostra maior bem com a utilização do estudo urodinâmico, pois desta forma outros parâmetros, como pressão de perda sob esforço e a pressão do detrusor (avalia a atividade do detrusor determinada pela pressão vesical menos a pressão abdominal), podem ser observados, comparados e discutidos para comprovação dos resultados.

Resultados alcançados com esta pesquisa sugerem melhora na qualidade de vida das voluntárias. Contudo, não foi aplicado nenhum teste padronizado para quantificar esta melhora. Propõe-se então, que, em trabalhos futuros, sejam utilizados instrumentos para avaliar a qualidade de vida, que se apresenta extremamente prejudicada em todos os aspectos (sociais, físicos e psicológicos) em portadores de IU que podem apresentar melhora com estes método de tratamento.

Sabe-se que o uso de estrogênio, por outras causas exceto IU, influencia de maneira positiva no tratamento desta sintomatologia. Neste estudo, devido ao número reduzido de voluntárias que faziam uso desta droga, não foi possível determinar esta influência. Assim como o estrogênio, o uso de diuréticos também influencia no tratamento desta sintomatologia, contudo, de maneira negativa, como visto neste estudo. Propõe-se que novos estudos sejam realizados para comparar a influência do uso de diuréticos ou do uso de estrogênio por outros motivos (exceto IU), associados ao protocolo de eletroestimulação.

O protocolo de estimulação elétrica neuromuscular apresentou melhoras significativas na sintomatologia da paciente, porém, não foi possível averiguar esta resposta a médio e longo prazo, por se tratar de um protocolo de longa duração (3 meses). Trabalhos futuros devem ser realizados, aplicando-se protocolos de curta duração comparados aos de longa duração, e os resultados deverão ser avaliados a médio e longo prazo, para verificar a presença de índices de recidivas ou não.

Sugere-se que em futuras pesquisas, a estimulação elétrica neuromuscular seja aplicada de forma funcional, ou seja, associada à contração voluntária sincronizada ao estímulo elétrico. Acredita-se que resultados superiores possam ser alcançados com a associação dos dois métodos.

Estudos também poderão ser desenvolvidos aplicando-se os mesmos parâmetros elétricos utilizados nestes estudo, porém, utilizando eletrodos de superfície comparados ao uso de eletrodos endocavitários. A comparação dos resultados encontrados neste estudo com outras pesquisas que empregavam outros tipos de eletrodos pode ser questionável devido aos parâmetros de estimulação diferenciados, demonstrando a necessidade de trabalhos com o emprego da mesma metodologia.

Trabalhos também poderão ser realizados objetivando determinar qual os parâmetros elétricos ideais para o arranjo dos trens de pulso. Sugere-se que diferentes tempos de estímulo e repouso sejam aplicados de acordo com o tipo da fibra muscular a ser atingida, e também deve-se observar qual a melhor relação entre estimulação e repouso, para produzir os melhores resultados sem ocasionar fadiga.

Estas são algumas sugestões que poderão ser utilizadas, na busca de um protocolo mais efetivo e com melhor custo-benefício, para o tratamento desta enfermidade.

6. CONCLUSÃO

Apresenta-se neste capítulo, de forma sucinta, as conclusões obtidas com a pesquisa cujo objetivo era verificar a efetividade da estimulação elétrica de média frequência, associada ao emprego de eletrodos de superfície, no tratamento de mulheres com Incontinência Urinária de Esforço ou Incontinência Urinária Mista, com predomínio de sintomas de perda aos esforços.

As principais contribuições proporcionadas pela pesquisa realizada podem ser sintetizadas em:

1. a estimulação elétrica neuromuscular com eletrodos de superfície demonstrou ser um método eficaz no tratamento da IU, embora o sucesso avaliado imediatamente não equivalha a manutenção dos resultados alcançados. Sua eficácia foi demonstrada tanto subjetivamente pela aplicação do questionário, principalmente, em relação à perda ao mexer com água, tossir ou rir; quanto objetivamente, através de resultados significativos comprovados pelo diário miccional, diminuição da distância do clitóris ao ânus durante a contração perineal, *pad test* e periometria;
2. o protocolo proposto demonstrou diminuição estatisticamente significativa no grau de perda urinária observado através do *pad test* (somente uma voluntária manteve perda após aplicação do protocolo) e do diário miccional (todas as voluntárias apresentaram diminuição da perda urinária pós intervenção menor que 50% do número de pré-intervenção);
3. a eletroestimulação apresentou resultados estatisticamente significativos na avaliação com a perineometria, representando melhoras tanto no recrutamento das fibras musculares rápidas responsáveis pelo fechamento do canal uretral durante esforço abdominal, como no aumento da atividade das fibras de contração lenta do assoalho pélvico indicando melhora na capacidade de manutenção das vísceras;
4. o uso de alta frequência e alta intensidade são requisitos importantes para se obter sucesso em protocolos de fortalecimento muscular. Sendo assim, a portadora de média frequência pode ser empregada no tratamento da IUE, pois sua vantagem é que oferece menos resistência à pele, promovendo maior conforto na aplicação e

- possibilitando o uso de elevadas intensidades e, conseqüentemente, recrutando um maior número de fibras musculares necessárias para hipertrofia muscular;
5. eletrodos de superfície posicionados conforme Laycock 4 podem ser utilizados com segurança em um protocolo de tratamento para IUE, pois estimulam as aferências do nervo podendo e, conseqüentemente, promovem a reeducação da musculatura perineal e detrusora. As vantagens do seu uso incluem o fato de não ser invasiva, não causar tanto constrangimento à paciente, não apresentar reações adversas ou efeitos colaterais e alcançar resultados semelhantes, conforme outros estudos, ao uso de eletrodos endocavitários;
 6. a IU feminina tornou-se um problema de saúde pública, porém, a população acometida nem sempre tem acesso ao tratamento. O recurso utilizado neste estudo, assim como a metodologia empregada poderá ser utilizada por clínicas próprias ou credenciadas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) facilitando o acesso da população ao tratamento desta patologia, por ser um recurso que já é utilizado no tratamento de outras patologias e pela boa relação custo-benefício;
 7. existem controvérsias entre os autores com relação aos fatores de risco para a Incontinência Urinária, necessitando que sejam realizadas outras pesquisas populacionais para auxiliar os profissionais de saúde a identificar precocemente a população de risco e atuar de forma preventiva visando diminuir a alta prevalência.

Sendo assim, a utilização da média freqüência associada à eletrodos de superfície em um protocolo de estimulação elétrica neuromuscular para Incontinência Urinária de Esforço ou Mista, demonstrou ser um método eficaz e de baixo custo no tratamento desta enfermidade que constitui um grande problema de Saúde Pública devido aos seus altos índices de prevalência e incidência, podendo ser facilmente realizado na rede pública de saúde.

REFERÊNCIAS

1. Abdelghany S, Hughes J, Lammers J, Wellbrock B, et al. Biofeedback and electrical stimulation therapy for treating urinary incontinence and voiding dysfunction: one center's experience. *Urologic Nursing* [serial online] 2001 Dec; 21 (6): 401-10. Disponível na World Wide Web: <<http://www.proquest.br>.
2. Aksac B, Aki S, Karan A, Yalcin O, Isikoglu M, Eskiyurt N. Biofeedback and pelvic floor exercises for the rehabilitation of urinary stress incontinence. *Gynecology and Obstetric Investigation* [serial online] 2003; 56 (1): 23-27. Disponível na World Wide Web: <<http://www.proquest.br>.
3. Bø K, Talseth T, Holme I. Single blind randomised controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones, and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *British Medical Journal* [serial online] 1999 feb 20; 318 (7182): 487-493. Disponível na World Wide Web: <<http://www.proquest.br>.
4. Bø K. Is there still a place for Physiotherapy in the treatment of female incontinence? *EAU Update Series I* [serial online] 2003: 145-153. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.
5. Balmforth J, Cardozo LD. Trends toward less invasive treatment of female stress urinary incontinence. *Urology* 2003; 62 Suppl 4A: 52-60. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.
6. Baracho, Elza. *Fisioterapia aplicada à obstetrícia: aspectos de ginecologia e neonatologia*. 3 ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2002.
7. Barroso JCV. *Estimulação elétrica transvaginal no tratamento da incontinência urinária [dissertação de mestrado]*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2002.
8. Barroso JCV, Ramos JGL, Martins-Costa S, Sanches PRS, Müller AF. Transvaginal electrical stimulation in the treatment of urinary incontinence. *BJU International* [serial online] 2004; 93: 319-23. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.

9. Begliomini H. Incontinência urinária na mulher: ênfase ao tratamento farmacológico. *Arq bras Med* 1997; 71 (1): 27-30.
10. Blanes L, Pinto RCT, Santos VLCCG. Urinary incontinence. Knowledge and attitudes in São Paulo. *Brazilian Journal of Urology* 2001 may/jun; 27 (3): 281-288.
11. Borges FD, Frare JC, Moreira ECH. Fisioterapia na Incontinência Urinária. *Revista de Fisioterapia em movimento* 1997/98; X (2): 102-111.
12. Buback D. The use of neuromodulation for treatment of urinary incontinence. *Association of Operating Room Nurses. AORN Journal* [serial online] jan 2001; 73 (1): 176-196. Disponível na World Wide Web: <<http://www.proquest.br>>.
13. Carrière, Beate. Bola suíça: teoria, exercícios básicos e aplicação clínica. 1 ed. São Paulo: Manole, 1999.
14. Cavalcanti GA, Manzano GM, Bruschini H, Giuliano LM, Srougi M, Nóbrega JAM. Reflexo pundo-anal em mulheres normais. *Arq Neuropsiquiatr* [serial online] 2004; 62 (3-B): 839-43. Disponível na World Wide Web: <<http://www.scielo.br>>.
15. Chiarelli P, Cockburn J. Promoting urinary continence in women after delivery: randomised controlled trial. *BMJ* [serial online] 2002 may 25; 321: 1241-4. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>>.
16. Cordeiro AF, Medina RS, Brandt FT. A importância da Fisioterapia no tratamento da incontinência urinária de esforço feminina. *Revista de Terapia Manual* 2002 out/dez; 1 (2): 37-41.
17. Cruz LF, Cruz MD. Incontinência urinária: atuação da fisioterapia no tratamento conservador. *Revista Fisio&terapia* dez/jan 2004; VII (42): 12-3.
18. Dematté DC, Cesar DT, Menegasso DM, Santos EFVS, Ernesto EFB, May FP. A Fisioterapia na incontinência urinária de esforço. *Rev. Fisioterapia em Movimento* out/99-mar/00; XII (2): 129-139.
19. Dematté DC, Cesar DT, Menegasso DM, Santos EFVS, Ernesto EFB, May FP. Terapêutica fisioterápica em mulheres múltiparas entre 35 a 60 anos com incontinência

29. Indrekvam S, Hunskaar S. Home electrical stimulation for urinary incontinence: a study of the diffusion of a new technology. *Urology* [serial online] 2003; 62 Suppl 4A: 24-30. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.
30. International Continence Society Committee. The standardisation of terminology of lower urinary tract function. Denver, 1999. Disponível na World Wide Web: <http://www.indiancontinencefoundation.org/ics_terminology.html.
31. Janknegt RA, Weil EHJ, et al. Electrically stimulated gracilis sphincter for treatment of bladder sphincter incontinence. *Lancet* [serial online] 1992 nov 7; 340:1129-30. Disponível na World Wide Web: <<http://www.proquest.br>.
32. Kawano PR, Amaro JL, Scarpa e Silva F, Agostinho AD, Yamamoto HA, Trindade JCS. Urodinâmica convencional versus cistometria simplificada para caracterização da incontinência urinária feminina. *RBGO* [serial online] 2004; 26(4): 311-6. Disponível na World Wide Web: <<http://www.scielo.br>.
33. Kahn, Joseph. *Principles and Practice of Electrotherapy*. 3 ed. New York: Churchill Livingstone, 1994.
34. Kralj B. Conservative treatment of female stress urinary incontinence with functional electrical stimulation. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology* [serial online] 1999; 85:53-56. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>
35. Lienemann A, Fischer T. Functional imaging of the pelvic floor. *European Journal of Radiology* [serial online] 2003 may 20; 47: 117-122. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.
36. Lightner DJ, Itano NMB. Treatment options for women with stress urinary incontinence. *Mayo Clinic Proceedings* [serial online] nov 1999; 74 (11): 1149-1156. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.
37. Low J, Reed A. *Eletroterapia explicada: princípios e prática*. 3rd ed. São Paulo: Manole, 2001.
38. Lucena, Carlos. *Eletroterapia*. 1nd ed. Curitiba: Lovise, 1994.

39. Martins, Fernando Gonini. Tratamento conservador da incontinência urinária feminina. *Urologia Contemporânea* jan/mar 2000; VI (1). Disponível na world wide web: <http://www.urocontemp.com.br/u_consultorio.html. Acesso em: 08 nov. 2003.
40. Moore KH. Conservative management for urinary incontinence. *Bailliere's Clinical Obstetrics and Gynaecology* [serial online] 2000; 14 (2): 251-289. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.
41. Moreira ECH, Borges FD, Coluna JMM, Frare JC. Avaliação e tratamento fisioterápico da incontinência urinária de esforço: estudo de caso. *Rev. Fisioter. Univ. São Paulo* 1997 dez; 4 (2): 101-107.
42. Moreira ECH, Yasuda EK, Kimura FR. Tratamento cirúrgico e conservador da incontinência urinária de esforço. *Revista Fisioterapia em Movimento* 2000/01; XIII (2): 9-13.
43. Moreno AL. *Fisioterapia em Uroginecologia*. 1nd ed. São Paulo: Manole, 2004.
44. Mørkved S, Bø K. Prevalence and treatment of post partum urinary incontinence. *Norsk Epidemiologi* [serial online] 1997; 7(1): 123-7. Disponível na World Wide Web: <<http://www.google.com.br>.
45. Palma PCR. Incontinência Urinária. In: *Guia prático de Urologia*. Internet. Disponível: <http://www.sbu-mg.org.br/guia/guia%20pratico%20-%20cap%2048.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2003.
46. Pascoal AG. Trabalho abdominal e incontinência urinária de esforço. Internet. Disponível: http://home.fmh.utl.pt/~gpascoal/Personal_page/Conferencias/Simp_Mulher-ABS.pdf. Acesso em: 11 nov. 2002.
47. Petrou SP; Baracat F. Evaluation of urinary incontinence in women. *Brazilian Journal of Urology* 2001 mar/abr; 27 (2): 165-170.
48. Polden M, Mantle J. *Fisioterapia em obstetrícia e ginecologia*. In: _____. *Continência e Incontinência*. 2nd ed. São Paulo: Santos, 1997. p. 335-86.

49. Potrik BA. Eletroestimulação transvaginal do assoalho pélvico no tratamento da incontinência urinária de esforço: avaliação clínica, urodinâmica e ultra-sonográfica. [dissertação de mestrado]. São Paulo: UNICAMP; 2002.
50. Reis RB, Cologna AJ, Martins ACP, Paschoalin EL, Tucci Junior S, Suaid HJ. Incontinência urinária no idoso. Acta Cir Bras [serial online] 2003; 18 Suppl 5. Disponível na World Wide Web: <<http://www.scielo.br/acb>.
51. Resnick NM, Griffiths DJ. Expanding treatment options for stress urinary incontinence in women. JAMA [serial online] 2003 jul 16; 290 (3): 395-7. Disponível na World Wide Web: <http://www.proquest.br>.
52. Rexach CL, Verdejo BC. Incontinência urinaria: información terapéutica del sistema nacional de salud [serial online] 1999; 23 (6): 149-59. Disponível na World Wide Web: <<http://www.msc.es/farmacia/infmedic>.
53. Robinson AJ, Snyder-Mackler L. Eletrofisiologia clínica. 2nd ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.
54. Rubinstein I, eds. Clínicas Brasileiras de Urologia: incontinência urinária na mulher. São Paulo: Atheneu, 2001.
55. Rubinstein I, Canalini A. Incontinência urinária feminina. Jama GO 1996 jun; 4(5): 378-386.
56. Ruiz BC, Outeiriño XMP, Martínez PC, Dueñas EL, López AL. Peripheral afferent nerve stimulation for treatment of lower urinary tract irritative symptoms. European Urology [serial online] 2003 XXX (XXX); 01-05. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.
57. Salgado, Afonso S. I. Eletrofisioterapia: manual clínico. Paraná: Mimiograf; 1999.
58. Sanches PRS, Müller AF, Da Silva Júnior DP, Thomé PRO, Barroso JCV, Ramos JGL et al. Estimulação elétrica transvaginal no tratamento da incontinência urinária: resultados finais. Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica. São José dos Campos: 2002.

59. Sartori JP, Kawakami FT, Sartori MGF, Girão MJBC, Baracat EC, Lima GR. Distúrbios urinários no climatério: avaliação clínica e urodinâmica. RBGO [serial online] 1999a; 21 (2): 77-81. Disponível na World Wide Web: <<http://www.scielo.br>.
60. Sartori MGF, Bergamo CAS, Martins SB, Takano C, Girão MJBC, Baracat EC, Lima GR. Avaliação ultra-sonográfica e urodinâmica em pacientes com incontinência urinária. RBGO [serial online] 1999b; 21 (1): 33-37. Disponível na World Wide Web: <<http://www.scielo.br>.
61. Siegel SW, Richardson DA, Miller KL, Karram MM, Blackwood NB, Sand PK, et al. Pelvic floor electrical stimulation for the treatment of urge and mixed urinary incontinence in women. Urology [serial online] 1997 aug 12; 50: 934-940. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.
62. Skeil D, Thorpe AC. Transcutaneous electrical nerve stimulation in the treatment of neurological patients with urinary symptoms. BJU International [serial online] 2001; 88: 899-908. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.
63. Souza VAO. Reeducação para o assoalho pélvico no tratamento de incontinência urinária em mulheres gestantes e puérperas [monografia de graduação]. Osasco: UNIFIEO; 2003.
64. Starkey C. Recursos terapêuticos em Fisioterapia. In: _____. Agentes Elétricos. 2nd ed. São Paulo: Manole, 2001.
65. Stephenson RG, O'Connor LJ. Fisioterapia aplicada à ginecologia e obstetrícia. In: _____. Fisioterapia e pacientes do sexo feminino: avaliação e tratamento. 2nd ed. São Paulo: Manole, 2004. p. 65-150.
66. Tamanini JTN, Dambros M, D'Ancona CAL, Palma PCR, Netto Junior NR. Validation of the "International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form" (ICIQ-SF) for portuguese. Rev Saúde Pública [serial online] 2004; 38(3): 01-6. Disponível na World Wide Web: <<http://www.scielo.br>.
67. Tamanini JTN, D'Ancona CAL, Botega NJ, Netto Junior NR. Validação do "King's Health Questionnaire" para o português em mulheres com incontinência urinária. Rev Saúde Pública [serial online] 2003; 37(2): 203-11. Disponível na World Wide Web: <<http://www.scielo.br>.

68. Thompson DL. The national coverage decision for reimbursement for biofeedback and pelvic floor electrical stimulation for treatment of urinary incontinence. *J WOCN* [serial online] 2002;29:11-9. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.
69. Urbanski CDS. Proposta de intervenção fisioterápica na incontinência urinária ao esforço [monografia de pós-graduação de Fisioterapia em Gerontologia]. Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná; 1996.
70. Zucchi EVM, Sartori MGF, Girão MJBC, Baracat EC, Lima GR. Impacto da atividade esportiva no assoalho pélvico. *Femina* 2003 maio; 31(4): 333-5.
71. Weinberger MW, Goodman BM, Carnes M. Long-term efficacy of nonsurgical urinary incontinence treatment in elderly women. *The journals of gerontology* [serial online] 1999 mar; 54A (3): 117-121. Disponível na World Wide Web: <<http://www.proquest.br>.
72. Yamanishi T, Sakakibara R, Uchiyama T, Suda S, Hattori T, Ito H, et al. Comparative study of the effects of magnetic versus electrical stimulation on inhibition of detrusor overactivity. *Urology* [serial online] 2000a; 56: 777-781. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.
73. Yamanishi T, Yasuda K, Sakakibara R, Hattori T, Suda S. Randomized, double-blind study of electrical stimulation for urinary incontinence due to detrusor overactivity. *Urology* [serial online] 2000b; 55: 353-357. Disponível na World Wide Web: <<http://www.medline.br>.

ANEXOS

ANEXO 1

ESCORE DE QUALIDADE DE VIDA

* Para cada item favor marcar um X no espaço correspondente ao grau de importância ou incomodo que a questão representa no seu dia a dia:

- | | | |
|-----------------|-------------------------|------------------|
| 1. extremamente | 2. bastante | 3. moderadamente |
| 4. pouco | 5. não se aplica a você | |

		1	2	3	4	5
1	Eu me preocupo em me molhar pela perda de urina					
2	Eu fico preocupada de perder urina ao tossir ou espirrar					
3	Tenho que ter cuidado ao levantar por causa da perda de urina					
4	Sempre me preocupo em saber aonde é o banheiro quando vou a lugares novos					
5	Sinto-me deprimida em perder urina					
6	Quando saio de casa, procuro não ficar muito tempo fora devido a perda de urina					
7	A perda de urina me impede de fazer coisas que gostaria					
8	Eu fico preocupada dos outros sentirem o cheiro de urina em mim					
9	O fato de perder urina está sempre na minha cabeça					
10	Tenho de ir sempre ao banheiro					
11	Por causa da perda de urina, sempre programo minhas atividades					
12	Eu fico preocupada da perda de urina piorar à medida que envelheço					
13	A perda de urina atrapalha meu sono					
14	Tenho medo de passar vergonha e ficar constrangida devido a perda de urina					
15	A perda de urina me faz sentir que não tenho boa saúde					
16	As vezes penso que a perda de urina não tem solução					
17	Devido a perda de urina não aproveito tanto a vida quanto antes					
18	Fico preocupada de não chegar a tempo ao banheiro					
19	Sinto como se tivesse perdido o controle da minha bexiga					
20	Tenho de tomar cuidado com a quantidade de líquido que bebo, devido a perda de urina					
21	Mudei meu modo de vestir devido a perda de urina					
22	A perda de urina prejudica minha vida sexual					

Fonte: BARACHO, 2002, p. 325.

ANEXO 2

VERSÃO PARA O PORTUGUÊS DO ICIQ-SF

ICIQ-SF																								
Nome do Paciente _____ Data de Hoje: ____/____/____																								
Muitas pessoas perdem urina alguma vez. Estamos tentando descobrir quantas pessoas perdem urina e o quanto isso as aborrece. Ficaríamos agradecidos se você pudesse nos responder às seguintes perguntas, pensando em como você tem passado, em média nas ÚLTIMAS QUATRO SEMANAS																								
1. Data de Nascimento: ____/____/____ (Dia / Mês / Ano) 2. Sexo: Feminino <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/>																								
3. Com que frequência voce perde urina? (assinale uma resposta) <table style="width: 100%; margin-left: 200px;"> <tr> <td>Nunca</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Uma vez por semana ou menos</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Duas ou três vezes por semana</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Uma vez ao dia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Diversas vezes ao dia</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>O tempo todo</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>5</td> </tr> </table>		Nunca	<input type="checkbox"/>	0	Uma vez por semana ou menos	<input type="checkbox"/>	1	Duas ou três vezes por semana	<input type="checkbox"/>	2	Uma vez ao dia	<input type="checkbox"/>	3	Diversas vezes ao dia	<input type="checkbox"/>	4	O tempo todo	<input type="checkbox"/>	5					
Nunca	<input type="checkbox"/>	0																						
Uma vez por semana ou menos	<input type="checkbox"/>	1																						
Duas ou três vezes por semana	<input type="checkbox"/>	2																						
Uma vez ao dia	<input type="checkbox"/>	3																						
Diversas vezes ao dia	<input type="checkbox"/>	4																						
O tempo todo	<input type="checkbox"/>	5																						
4. Gostaríamos de saber a quantidade de urina que você pensa que perde (assinale uma resposta) <table style="width: 100%; margin-left: 200px;"> <tr> <td>Nenhuma</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Uma pequena quantidade</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Uma moderada quantidade</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Uma grande quantidade</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>6</td> </tr> </table>		Nenhuma	<input type="checkbox"/>	0	Uma pequena quantidade	<input type="checkbox"/>	2	Uma moderada quantidade	<input type="checkbox"/>	4	Uma grande quantidade	<input type="checkbox"/>	6											
Nenhuma	<input type="checkbox"/>	0																						
Uma pequena quantidade	<input type="checkbox"/>	2																						
Uma moderada quantidade	<input type="checkbox"/>	4																						
Uma grande quantidade	<input type="checkbox"/>	6																						
5. Em geral quanto que perder urina interfere em sua vida diária? Por favor, circule um número entre 0 (não interfere) e 10 (interfere muito) <table style="width: 100%; margin-left: 100px; text-align: center;"> <tr> <td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td> </tr> <tr> <td colspan="5">Não interfere</td> <td colspan="6"></td> <td>Interfere muito</td> </tr> </table>		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Não interfere											Interfere muito
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10														
Não interfere											Interfere muito													
ICIQ Escore: soma dos resultados 3 + 4 + 5 = _____																								
6. Quando você perde urina? (Por favor assinale todas as alternativas que se aplicam a você) <table style="width: 100%; margin-left: 200px;"> <tr> <td>Nunca</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Perco antes de chegar ao banheiro</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Perco quando tusso ou espiro</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Perco quando estou dormindo</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Perco quando estou fazendo atividades físicas</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Perco sem razão óbvia</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Perco o tempo todo</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>		Nunca	<input type="checkbox"/>	Perco antes de chegar ao banheiro	<input type="checkbox"/>	Perco quando tusso ou espiro	<input type="checkbox"/>	Perco quando estou dormindo	<input type="checkbox"/>	Perco quando estou fazendo atividades físicas	<input type="checkbox"/>	Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo	<input type="checkbox"/>	Perco sem razão óbvia	<input type="checkbox"/>	Perco o tempo todo	<input type="checkbox"/>							
Nunca	<input type="checkbox"/>																							
Perco antes de chegar ao banheiro	<input type="checkbox"/>																							
Perco quando tusso ou espiro	<input type="checkbox"/>																							
Perco quando estou dormindo	<input type="checkbox"/>																							
Perco quando estou fazendo atividades físicas	<input type="checkbox"/>																							
Perco quando terminei de urinar e estou me vestindo	<input type="checkbox"/>																							
Perco sem razão óbvia	<input type="checkbox"/>																							
Perco o tempo todo	<input type="checkbox"/>																							
"Obrigado por você ter respondido às questões"																								

ANEXO 3

PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS PARA FORTALECIMENTO DO ASSOALHO PÉLVICO

Adaptado de Lynne Assad, PT, de notas do seminário “Evaluation and Treatment for Urinary Incontinence for Physical Therapist”. Agosto de 1999.

A meta é realizar contração isométrica máxima. A duração de uma contração máxima é mais importante que a duração de qualquer contração (DiNubile)

- Sustentação por longo tempo: Sobrecarregue o músculo por 2 segundos a mais do que foi determinado pelo registro subjetivo, exame interno ou sEMG de quando o músculo enfraquece na contração. Prescreva 8-10 repetições máximas desse tempo de sustentação (DiNubile). Descanse pelo dobro do tempo em que a contração foi sustentada.
- Contrações rápidas: “Esprema e solte”. Use apertos rápidos e máximos com boas técnicas. Aumente a carga em 2 repetições guiado pelo relato subjetivo, exame interno ou sEMG de quando o músculo enfraquece na contração. Enfatize a importância de relaxar completamente entre cada contração. O número de repetições não é tão importante quanto a velocidade de início da contração.
- Complete 3-5 sessões por dia.
Incorpore o uso funcional do assoalho pélvico contraindo antes e durante atividades que normalmente provocam eliminação de urina: tossir, rir, espirrar, levantar e pular.
- Autoprogessão
 - Nos primeiros 3-5 dias, faça exercícios como prescrito. Monitore a sensibilidade muscular. Procure sinais de uso exagerado que incluem sensibilidade suprapúbica, dor retal, constipação e piora do escape de urina.
 - Durante a primeira série, todos os dias, teste novamente e anote o tempo e número de contrações rápidas. Adicione dois segundos ao tempo de sustentação e duas contrações rápidas e trabalhe 8-10 repetições de sustentação

por longo período. Boa propriocepção e consciência do corpo são necessárias para o verdadeiro aumento do volume e tônus muscular (Bo)

- Duração do período de exercício
 - Três a seis meses (Tschou, Adams, Bo, 1999)
 - Inicialmente há recrutamento mais eficaz de unidades motoras e aumento na frequência de excitação (DiNubile)
 - Aumento na área de corte transversal leva pelo menos 5 meses (Bo)
- Estimule a boa condição física geral

Referências

DiNubile NA. Strength training. *Clin Sports Med.* 10(1):33-62, 1991.

Bo K, Hagen RH, Kvarstein B, Jorgensen J, Larsen S. Pelvic floor muscle exercise for the treatment of female stress urinary incontinence: III. Effects of two different degrees of pelvic floor muscle exercises. *Neurol and Urodyn.* 9:489-502. 1990.

Tschou D, Adams C, Varner RE, Denton B. Pelvic floor musculature exercises in treatment of anatomical urinary stress incontinence. *Phys Ther.* 68:652-655. 1988.

Fonte: STEPHENSON & O'CONNOR, 2004, p. 116.

ANEXO 4

CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA PELO COMITE DE ÉTICA



**Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Centro de Ciências Biológicas e da Saúde**

Curitiba, 07 de julho de 2004.

Of. 238/04/CEP-CCBS

**Ref. “Estimulação elétrica com eletrodos de superfície no
tratamento da incontinência urinária”.**

Prezado (a) Pesquisador (es).

Venho por meio desta informar a Vossa Senhoria que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde PUCPR, no dia 07 de julho do corrente ano aprovou o Projeto Intitulado “Estimulação elétrica com eletrodos de superfície no tratamento da incontinência urinária”, pertencente ao Grupo III, sob o registro no CEP nº 269 e será encaminhado a CONEP para o devido cadastro. Lembro ao senhor (a) pesquisador (a) que é obrigatório encaminhar relatório anual parcial e relatório final a este CEP.

Atenciosamente,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Emílio José Scheer Neto', is written over a faint, circular stamp or watermark.

Prof. Dr. Emílio José Scheer Neto.

Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa

Ilma Sra.

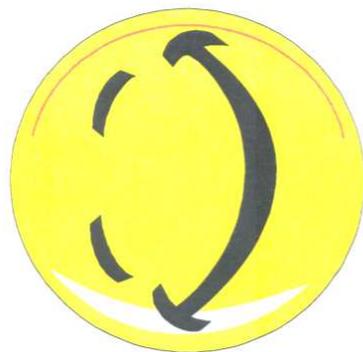
Raciele Ivandra Guarda

ANEXO 5

**CONVITE ENTREGUE NOS GRUPOS DE EXERCÍCIOS
DAS UNIDADES DE SAÚDE
SOBRE INCONTINÊNCIA URINÁRIA
ÀS PESSOAS INTERESSADAS EM PARTICIPAR DO ESTUDO**

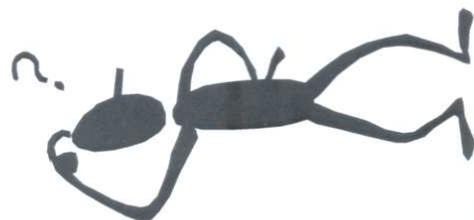
Você tem perda de urina
frequente?

Evitar a perda urinária é diminuir os obstáculos
até o banheiro.



Você sente vontade de fazer
xixi e não consegue segurar?

Quando tosse, espirra, faz
esforços você perde urina?



Não é mais suficiente acrescentar anos à vida...,
mas sim DAR VIDA aos anos....

Participe!!!

Mas e o que você precisa fazer?

Primeiro realizar avaliação

Dia: ___/07/04

Horário: _____

Local: PUC-PR

Bloco de Ciências Biológicas – bloco verde
Laboratório de cinesioterapia
Rua Imaculada Conceição, 1555.
Entrada pelo portão principal.

Como chegar lá? Ônibus Interbairros V ou Portão-PUC no terminal do Portão sentido PUC.

Se você respondeu sim para uma destas perguntas, venha participar de uma pesquisa que busca verificar qual o tratamento mais eficaz para este tipo de problema.

E você não está sozinha.

Existem no Brasil aproximadamente 10 milhões de mulheres que perdem urina, no Paraná são 900 mil e em Curitiba aproximadamente 150 mil.

O problema é que a maioria das pessoas tem vergonha de procurar tratamento para este problema que prejudica o convívio social podendo provocar perda da auto-estima, impotência, depressão e isolamento.

Agora surgiu a oportunidade de você procurar auxílio participando desta pesquisa que será realizada na PUC-PR sem custos nenhum para você.

Além disto realizará exame de urina e avaliação clínica para confirmar o seu problema e então receberá **atendimento gratuito 3 vezes por semana na clínica de Fisioterapia da PUC-PR durante 3 meses.**

Não perca esta oportunidade única.

São só 40 vagas.

Você recebe **atendimento gratuito** e ainda colabora para a pesquisa em saúde, sendo chave principal dos resultados que serão encontrados. Participe!!!

Responsável: Professora e Fisioterapeuta

Raciele I. Guarda

Tel.: 9955-8109/ 345-3673

ANEXO 6

QUESTIONÁRIO SOBRE INCONTINÊNCIA URINÁRIA FEMININA ADAPTADO DE BARROSO (2002)

REGISTRO: GRUPO: DATA DA AVALIAÇÃO: ____/____/____

Nome: _____

End.: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ CEP: _____

Telefone para contato: _____ E-mail: _____

D.N.: _____ Idade: _____ Est. Civil: _____

Raça: _____ Escolaridade: _____ Profissão: _____

Por que você quer participar desta pesquisa ? _____

1- Há quanto tempo você perde urina? _____

2- Você sente com frequência necessidade urgente e repentina de urinar ? SIM NÃO

3- Acontece de você, às vezes, não conseguir chegar ao banheiro a tempo ? SIM NÃO

4- Você vai ao banheiro mais de oito vezes num espaço de 24 horas ? SIM NÃO

5- Você levanta duas ou mais vezes à noite para ir ao banheiro ? SIM NÃO

6- Quantas vezes você urina durante o dia? _____ E a noite? _____

7 – Você perde urina quando?

() entra em contato com a água () sente vontade de urinar e não consegue segurar

() anda () espirra () ergue peso () dá risada

() tosse () fica de cócoras () salta () sobe escadas

() durante a relação sexual () durante o sono

8 – você considera que esta perda seja () pouca () média () grande

9- A perda urinária

() apareceu de repente ou () surgiu aos pouco e estão piorando gradativamente

Peso do menor _____ Peso do maior _____

EXAME GERAL

27- Atualmente, você toma algum destes remédios ?

() diuréticos () tranqüilizantes () hormônios () corticosteróides
() anticolinérgicos () outros _____

28- Você tem algum problema de saúde ? _____

29- Você já foi operada ? (Quando e que tipo de cirurgia ?) _____

30- Gostaria de fazer algum comentário ? _____

ANEXO 7

CARTA AO GINECOLOGISTA



Curitiba, 02 de agosto de 2004.

Prezado Ginecologista

A paciente _____

gostaria de participar de uma pesquisa de conclusão de mestrado da PUC-PR de Tecnologia em Saúde, intitulada “Estimulação Elétrica com eletrodos de superfície no tratamento da Incontinência Urinária”, que oferece tratamento através de eletroestimulação para Incontinência Urinária, realizada por mim, fisioterapeuta e professora universitária sob orientação do Prof. Dr. Munir Gariba e Profa. Dra. Vivian Ferreira do Amaral.

Para que esta paciente possa se incluir no programa de tratamento, pedimos a gentileza de sua avaliação clínica para confirmação diagnóstica. A paciente já realizou questionário de avaliação/anamnese conosco e o pad test para confirmar a perda; agora precisamos de **sua avaliação** para averiguar no exame clínico a presença ou não de **Incontinência Urinária de Urgência**, excluir infecção urinária e se há **presença de prolapso genital e seu grau**, para depois encaminharmos para estudo urodinâmico e então iniciar o tratamento por 3 meses (oferecidos por nós sem custo nenhum para a paciente).

Sua colaboração é importante para nós e para a paciente, por ser uma forma de tratamento simples e barata que ainda não é ofertada pelo SUS.

Para isto pedimos a gentileza de entregar ao paciente, se for confirmado a Incontinência Urinária, o diagnóstico clínico por escrito e se há presença de prolapso e seu grau, com sua assinatura e CRM. (Prolapso grau II e III serão excluídos da pesquisa, pois não teriam resultado com esta forma de tratamento).

Agradecemos desde já a sua colaboração.

Grata,

Raciele I. Guarda
 CREFITO – 42.912F

OBS.: qualquer dúvida entrar em contato com Raciele I. Guarda (9955-8109)
 Fisioterapeuta formada pela PUC-PR, Especialista em Gestão de Serviços de Saúde pela FEPAR,
 Mestranda em Tecnologia de Saúde pela PUC-PR, Ex Fisioterapeuta da SMS,
 Professora Universitária da Faculdade Dom Bosco e FEPAR

ANEXO 8

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezada Sra:

Estamos realizando um estudo sobre incontinência urinária feminina (perda involuntária de urina em mulheres). Esta pesquisa visa estabelecer um protocolo de estimulação através da corrente elétrica na musculatura da bexiga e assoalho pélvico (músculos do períneo), com o objetivos de diminuir a perda involuntária de urina. Se os resultados do estudo forem favoráveis, ele poderá evitar que algumas voluntárias tenham necessidade de tratamento cirúrgico, uso de medicamentos ou até mesmo eletroestimulação com eletrodo intravaginal. Este procedimento não traz malefícios, pois a estimulação elétrica é realizada em baixa voltagem.

Existem outros métodos alternativos que contribuem para o tratamento desta doença, que são: terapia comportamental (mudanças de hábitos de vida), uso de exercícios através de cones vaginais, técnica de Kegel e exercícios hipopressivos, biofeedback (exercícios associados ao controle motor) e estimulação magnética. Mas o enfoque desta pesquisa é o tratamento através da eletroestimulação.

As voluntárias selecionadas para o estudo serão submetidas a avaliação com o perineômetro e estimulação elétrica com eletrodos de superfície. Os resultados desta pesquisa poderão ou não trazer benefícios para a Sra. Se os resultados não forem alcançados ao término da pesquisa, ofereceremos encaminhamentos necessários para tratamento adequado ao seu quadro.

A Sra. é livre para escolher em participar ou não deste estudo, e a sua recusa não implicará em nenhum prejuízo no seu atendimento. Todas as informações obtidas estarão a sua disposição. Todos os resultados obtidos serão utilizados para fins exclusivos de pesquisa, sendo resguardada sua identidade. A Sra. não receberá nenhum valor em dinheiro para participar. Se estiver de acordo em participar deste estudo, assine na linha abaixo.

Agradecemos desde já a sua colaboração.

Data: _____

Nome completo da voluntária: _____

Assinatura: _____

ANEXO 9

DIÁRIO MICCIONAL

Nome: _____

Data: _____

Hora	Banh eiro	Quantidade de xixi	Perdeu xixi	Tipo de bebida	Quantidade de bebida	Troca de absorvente	Comentários
6 h							
7 h							
8 h							
9 h							
10 h							
11 h							
12 h							
13 h							
14 h							
15 h							
16 h							
17 h							
18 h							
19 h							
20 h							
21 h							
22 h							
23 h							
24 h							
1 h							
2 h							
3 h							
4 h							
5 h							
Totais							

ANEXO 10

QUESTIONÁRIO FINAL

NOME: _____ DATA: _____

- 1) Você está satisfeita com o resultado alcançado? Sim Não

- 2) De 0 a 10, qual a nota que você daria para este tipo de tratamento? _____

- 3) O que você achou do tratamento?
 Excelente Ótimo Regular Ruim Péssimo
 Porque? _____

- 4) Você acha que o tratamento lhe trouxe algum malefício? Sim Não

- 5) Você recomendaria este tratamento para outras pessoas? Sim Não

- 6) Se este tratamento não tivesse apresentado melhora no seu caso, você faria um tratamento com eletroestimulação (choquinho) com eletrodo intravaginal (dentro da vagina)? Sim Não

- 7) Se antes de iniciar o estudo fossem oferecidos todas as seguintes opções de tratamento abaixo explicadas para você, qual seria a sua ordem de escolha?
 Biofeedback Cinesioterapia Cirurgia
 Cones vaginais Eletroestimulação com eletrodo intravaginal
 Eletroestimulação com eletrodos de superfície Farmacoterapia
 Terapia comportamental

ANEXO 11

**FOLDER DE EXERCÍCIOS PARA
FORTALECIMENTO DO ASSOALHO PÉLVICO
ENTREGUE ÀS VOLUNTÁRIAS DO ESTUDO
OBJETIVANDO A MANUTENÇÃO DOS RESULTADOS
ALCANÇADOS COM A PESQUISA**

e) Repita o exercício anterior com um travesseiro entre os joelhos. Agora, ao mesmo tempo que você ergue o bumbum você deve apertar o travesseiro soltando o ar pela boca. Repita 10 vezes.



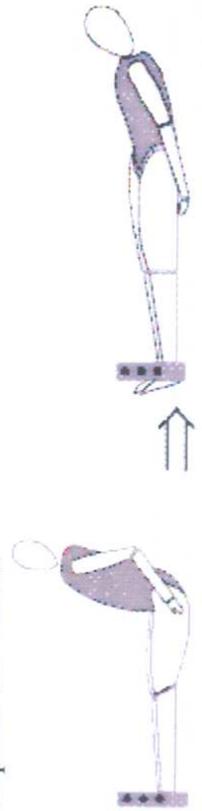
f) Deitada de barriga para cima, com um travesseiro entre os joelhos levemente dobrados, ergua suas pernas contraindo os músculos do períneo. Repita 10 vezes.



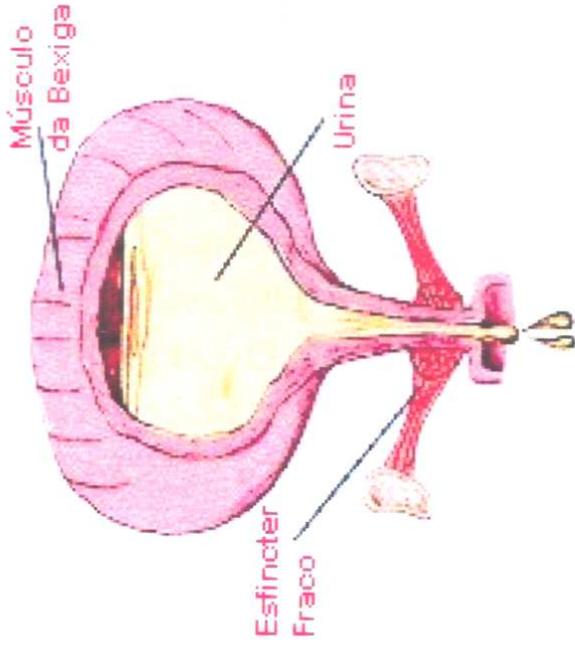
g) Em pé, com uma bola ou travesseiro no meio das coxas, fique na ponta do pé contraindo os músculos do períneo. Repita 10 vezes.



h) Sentada, com as pernas esticadas e apoiadas sob algo que prenda os seus pés para que não saia do chão, leve seu tronco para trás formando um ângulo de quase 45° com o chão, ao mesmo tempo que contrai músculos do períneo. Repetir 10 vezes.



Aprenda a cuidar melhor da sua bexiga!!



Dra. Racielle I. Guarda
Fisioterapeuta

Agora que você obteve melhora com o tratamento oferecido, siga estas dicas para cuidar de sua bexiga !!

- 1) Procure evitar alimentos que irritam a bexiga como:
 - bebidas alcoólicas,
 - cafeína (café ou chá, refrigerantes e soda, chocolate,...)
 - produtos lácteos ou laticínios
 - frutas cítricas e sucos
 - comidas apimentadas
 - tomates e
 - adoçante artificial

- 2) Tome líquidos a vontade, desde que não sejam os citados acima. Mas nunca tome líquido pelo menos 3 horas antes de deitar, para que você não necessite levantar à noite para urinar ou tenha perda de urina durante o sono.

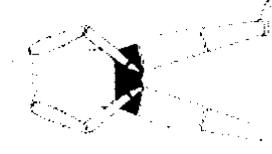
- 3) Treine sua bexiga!! Tente urinar em intervalos de 3 ou 4 horas. Estipule o seu intervalo e urine somente neste horário, mesmo que não tenha vontade.

- 4) Se você sentir vontade de urinar fora do horário estipulado, contraia seus músculos tentando prender o xixi, que isto diminuirá esta vontade em um breve período de tempo

- 5) Procure perder peso, pois quanto maior o seu peso, maior será a pressão sobre a bexiga e assoalho pélvico.

6) Realize diariamente os seguintes exercícios

- a) Deitada, sentada ou em pé, realize uma contração forte dos músculos do períneo por 1 segundo e relaxe. Faça 3 séries de 10 contrações



- b) Deitada, sentada ou em pé, realize uma contração forte do músculos do períneo por 20 segundos e relaxe. Repita 5 vezes.



- c) Em pé ou deitada de barriga para cima, contraia os músculos do períneo curvando suas costas. Repita por 10 vezes.



- d) Deitada de barriga para cima com joelhos dobrados, contraia os músculos do períneo, encaixe o seu bumbum para dentro e ergua o seu quadril da cama contando até 5 segundos e relaxe. Repita por 10 vezes.

