Joceara Neves dos Reis

**Biofeedback EMG ou Eletroestimulação Transcutânea
Parassacral em Crianças com Disfunção do Trato Urinário
Inferior: Estudo prospectivo e Randomizado**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Medicina da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa de Fisiopatologia Experimental
Orientador: Prof. Dr. Flavio Eduardo Trigo Rocha

São Paulo

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Neves dos Reis, Joceara

Biofeedback EMG ou eletroestimulação transcutânea parassacral em crianças com disfunção do trato urinário inferior: estudo prospectivo e randomizado / Joceara Neves dos Reis. -- São Paulo, 2015.

Dissertação (mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Fisiopatologia Experimental.

Orientador: Flavio Eduardo Trigo Rocha.

Descritores: 1.Bexiga urinária hiperativa 2.Sintomas do trato urinário inferior
3.Reabilitação 4.Eletromiografia 5.Estimulação elétrica nervosa transcutânea
6.Criança 7.Estudos prospectivos

USP/FM/DBD-353/15

AGRADECIMENTOS

Sei que palavras não bastam, mas com elas também posso dizer a quem compartilhou comigo objetivos, momentos, angústias, lágrimas, preocupações, conhecimentos e esta realização, o quanto sou grata ao olhar para trás e reconhecer que nunca estamos sozinhos e que nossas realizações e conquistas na verdade não são apenas nossas, mas também frutos de circunstâncias que envolveram outras pessoas.

Primeiramente, agradeço a Deus e Nossa Senhora Aparecida, por sempre me conceder sabedoria nas escolhas dos melhores caminhos, coragem para acreditar, força para não desistir e proteção para me amparar.

Ao meu orientador, Prof Dr Flavio Trigo, pela oportunidade que proporcionou a minha carreira e sempre contribuiu para o meu crescimento profissional. Por acreditar no futuro deste projeto e por ser também um exemplo a ser seguido.

Aos meus pais, Osvaldo e Juscelina, pela generosidade, simplicidade, afeto, amor incondicional e principalmente por compreender minha ausência. Obrigada por me carregarem no colo nos momentos desesperadores, não permitindo que eu me afastasse de meu propósito.

Aos meus irmãos, Joice, Joselma e Osvaldo, pelo amor, apoio, confiança e motivação incondicional. Obrigada por sempre me impulsionar em direção às vitórias dos meus desafios.

Aos meus sobrinhos e afilhadas, pelos momentos de alegria e tornarem as visitas à família mais alegres e intensas.

À minha prima, Ana Paula, pelo apoio, incentivo, carinho e dedicação constante.

Ao Professor Dr Cristiano Gomes, pelo seu conhecimento e experiência compartilhada.

Aos Urologistas e colegas de trabalho, Dr Samuel Saiovici, Dr Luiz Mello Figueiredo e Dra Beatriz Cabral, pelo aprendizado, conhecimento compartilhado e principalmente por acreditarem no meu trabalho.

À Dra Débora Gejer, diretora do ambulatório do Hospital Municipal Infantil Menino Jesus, pela compreensão e gentileza.

À Dra Eliana Vidolin, Dra Verena Maffei e Dra Márcia, que contribuíram e participaram diretamente deste trabalho.

As colegas de trabalho, Rosângela, Gisele, Regina e Iracema que sempre estiveram do meu lado estimulando-me intelectual e emocionalmente.

As novas amigas da pós graduação, Anelize e Ana Karla, que mesmo em pouco tempo de convivência foi o suficiente para reconhecer uma amizade verdadeira, doce e prestativa.

Aos amigos de longa data, Márcio, Fernanda e Camila, por me ajudar a dividir os problemas e a somar as alegrias. Obrigada pelo apoio e ajuda nas decisões mais difíceis.

Por último, tendo consciência que sozinha nada disto teria sido possível, dirijo um agradecimento especial às famílias e crianças que me permitiram participar de suas vidas, dividiram comigo angústias e dificuldades, e sem as quais, obviamente este trabalho não seria possível. Muito obrigada por cada sorriso e gesto de carinho.

“Tenho a impressão de ter sido uma criança brincando à beira mar, divertindo-me em descobrir uma pedrinha mais lisa ou uma concha mais bonita que as outras, enquanto o imenso oceano da verdade continua misterioso diante de meus olhos”.

(Isaac Newton)

Normatização adotada

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com List of Journals Indexed in Index Medicus.

SUMÁRIO

Lista de Figuras.....	9
Lista de Quadros	10
Lista de Tabelas	11
Lista de Gráfico	12
Lista de Anexos	13
Lista de Siglas	14
Resumo	15
Abstract	16
1. INTRODUÇÃO	17
2. OBJETIVOS.....	23
2.1 Objetivo primário	23
2.2 Objetivo Secundário	23
3. CASUÍSTICA E MÉTODOS	24
3.1 Aspectos éticos	24
3.2 Tipo de estudo e casuística	24
3.3 Cálculo amostral	25
3.4 Material	25
3.4.1 Questionário de atendimento de enurese	25
3.4.2 Diário Miccional	25
3.4.3 Mapa de Enurese	26
3.4.4 Escala de Bristol	26
3.4.5 Escore de disfunção miccional	27
3.4.6 Qualidade de Vida (Auquei).....	27

3.4.7 Exame de Urina I	27
3.4.8 Urofluxometria	28
3.4.9 Ultrassonografia de vias urinárias.....	29
3.5 Procedimentos	29
3.5.1 Triagem	29
3.5.2 Coleta de dados.....	31
3.5.3 Uroterapia	31
3.5.4 Biofeedback EMG	32
3.5.5 Eletroestimulação transcutânea parassacral	33
3.6 Avaliação da eficácia das técnicas.....	34
3.7 Análise dos dados	35
4. RESULTADOS.....	36
4.1 Características da amostra	36
4.2 Homogeneidade dos grupos.....	37
4.3 Eficácia das técnicas	39
5. DISCUSSÃO	44
6. CONCLUSÕES	53
7. ANEXOS	54
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Subtipos da incontinência de acordo com ICCS 2015	17
Figura 2: Fluxometria com curva interrompida e curva com aspecto de sino.....	28
Figura 3: Postura Miccional	31
Figura 4: Posicionamento dos eletrodos de EMG perineal.....	32
Figura 5: Tela de Biofeedback EMG durante contração e relaxamento perineal	32
Figura 6: Tela de fluxometria com volume urinado, curva de fluxo e EMG de superfície perineal	33
Figura 7: Equipamento de eletroestimulação e posicionamento dos eletrodos na região parassacral.....	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Fluxograma das crianças encaminhadas para fisioterapia	30
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características da amostra	36
Tabela 2: Comparação dos grupos: momento inicial.....	37
Tabela 3: Comparação dos grupos: momento inicial	38
Tabela 4: Comparação dos grupos pré e pós tratamento.....	40
Tabela 5: Resposta ao tratamento pelos critérios da ICCS 2015	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico1: Evolução da capacidade vesical (%) pré e pós tratamento	40
Gráfico2: Evolução do Q _{máx} (ml/s) pré e pós tratamento.....	41
Gráfico 3: Evolução da constipação	41
Gráfico 4: Evolução das ITUs.....	42
Gráfico 5: Número de sessões por grupo.....	43

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa FMUSP	54
Anexo 2: Aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa externo.....	55
Anexo 3: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)	56
Anexo 4: Avaliação clínica inicial - enurese.....	60
Anexo 5: Diário miccional	61
Anexo 6: Mapa de enurese.....	62
Anexo 7: Escala fecal de Bristol	63
Anexo 8: Escore DVSS (Dysfunction voiding symptoms score)	64
Anexo 9: Questionário de avaliação da qualidade de vida (Auquei).....	65
Anexo 10: Ficha de avaliação fisioterapêutica.....	67
Anexo 11: Comparação de toda amostra pré e pós tratamento	69

LISTA DE SIGLAS

BH	Bexiga Hiperativa
CVF	Capacidade vesical funcional
CVE	Capacidade vesical esperada para idade
CVMéd	Capacidade vesical média
DTUI	Distúrbio do trato urinário inferior
DVSS	Dysfunctional Voiding Symptom Score
ENM	Enurese não-monossintomática
EM	Enurese monossintomática
EVA	Escala visual analógica
EMG	Eletromiografia
GE	Grupo eletroestimulação
GB	Grupo Biofeedback
ICS	Internacional Continence Society
ICCS	International Children Continence Society
ICr-HC	Instituto da Criança do Hospital das Clínicas
ITU	Infecção do trato urinário
IVE	Incoordenação vésico-esfinteriana
LUTS	Lower Urinary Tract Symptoms
RVU	Refluxo vésico-ureteral
RPM	Resíduo pós-miccional
UCM	Uretrocistografia miccional
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
QV	Qualidade de Vida

RESUMO

Neves dos Reis, J. Biofeedback EMG ou Eletroestimulação Transcutânea Parassacral em Crianças com Disfunção do Trato Urinário Inferior: Estudo prospectivo e Randomizado. [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

INTRODUÇÃO: A disfunção do trato urinário inferior (DTUI) pode decorrer de contrações vesicais durante a fase de enchimento (hiperatividade do detrusor) ou a falta de coordenação entre a contração vesical e o relaxamento dos músculos do assoalho pélvico durante o esvaziamento vesical (disfunção miccional). Várias publicações sugerem benefícios do uso de biofeedback eletromiográfico (EMG) e eletroestimulação transcutânea parassacral (ENTP) no tratamento destas condições. Contudo faltam estudos controlados comparando estas duas formas de tratamento. **OBJETIVO:** Comparar a eficácia das técnicas de biofeedback EMG e ENTP em crianças com DTUI. **MÉTODOS:** Estudo prospectivo e randomizado com 64 crianças, sendo 43 meninas e 21 meninos com idade média 9,39 anos. As crianças foram divididas em dois grupos de tratamento: grupo biofeedback (GB) e grupo de ENTP (GE). Os critérios para avaliar a eficácia do tratamento foram a taxa de resolução dos sintomas noturnos e diurnos, comprovados por diário miccional, urofluxometria, questionários (DVSS – Dysfunction voiding symptoms score), avaliação da qualidade de vida (QV), melhora da constipação e do número de episódios de infecção do trato urinário (ITU). **RESULTADOS:** No GB 54,9% das crianças tiveram resposta completa e no GE 60,6% em relação a melhora diurna ($p=0,483$) e 29,6% e 25% em relação a melhora noturna respectivamente ($p=0,461$). Em relação ao diário miccional, urofluxometria e DVSS, ambos os grupos tiveram melhora estatisticamente significativa ($p=0,001$), porém a QV não teve diferença entre os grupos ($p=0,959$ e $p=0,065$). Na avaliação da constipação, houve decréscimo no GB de 61,3% para 19,4% ($p=0,002$) e no GE de 33,3% para 6,2% ($p=0,013$). Nenhuma criança apresentou ITU após o término do tratamento ($p<0,001$). **CONCLUSÃO:** O biofeedback EMG e a ENTP são efetivos para o tratamento de DTUI. Esta eficácia se traduz por melhora dos sintomas diurnos e noturnos bem como na avaliação feita por questionário e urofluxometria. Ambas as técnicas se mostraram eficazes, embora o biofeedback tenha requerido um menor número de sessões.

Descritores: bexiga urinária hiperativa, sintomas do trato urinário inferior, reabilitação, eletromiografia, estimulação elétrica nervosa transcutânea, criança, estudo prospectivo

ABSTRACT

Neves dos Reis, J. EMG Biofeedback or Parasacral Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Children with Lower Urinary Tract Dysfunction: Study Prospective Randomized. [Dissertacion]. São Paulo: Faculty of Medicine, University of São Paulo: 2015

INTRODUCTION: The lower urinary tract dysfunction (LUTD) may be due to bladder contractions during the filling phase (detrusor overactivity) or the lack of coordination between bladder contraction and relaxation of the pelvic floor muscles during bladder emptying (voiding dysfunction). Several publications have suggested benefits of using electromyographic biofeedback (EMG) and parasacral transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in treating these conditions. However there is a lack of controlled studies comparing these two forms of treatment. **OBJECTIVE:** To compare the effectiveness of EMG biofeedback and parasacral TENS techniques in children with DTUI. **METHODS:** A prospective and randomized study with 64 children, 43 girls and 21 boys, mean age 9.39 years. The children were divided into two treatment groups: biofeedback group and parasacral TENS. The criteria for assessing the effectiveness of techniques were the rate of resolution of daytime and nighttime symptoms, improvements in voiding diary, uroflowmetry and questionnaires. (DVSS - Dysfunction voiding symptoms score). We also accessed changes in quality of life (QOL) constipation and number of episodes of lower urinary tract infection (UTI). **RESULTS:** GB 54.9% of children had complete response in EMG biofeedback group and 60.6% in those treated by parasacral TENS in daytime symptoms ($p = 0.483$) and 29.6% and 25% in night time respectively ($p = 0.461$). Regarding the voiding diary, uroflowmetry and DVSS, both groups had statistically significant improvement ($p = 0.001$), but the QOL showed no difference between groups ($p = 0.959$ and $p = 0.065$). In the evaluation of constipation, there was a decrease in EMG biofeedback group 61.3% to 19.4% ($p = 0.002$) and in parasacral TENS group 33.3% to 6.2% ($p = 0.013$). No child had UTI after the end of treatment ($p < .001$). **CONCLUSION:** EMG biofeedback and the parasacral TENS are effective for treating DTUI. This efficiency translates into improved daytime and nighttime symptoms as well as in the evaluation made by questionnaire and uroflowmetry. Both techniques showed excellent results, although biofeedback required a fewer number of sessions.

Descriptors: Urinary Bladder Overactive, Lower Urinary Tract Symptoms, Rehabilitation, Electromyography, Transcutaneous Electric Nerve Stimulation, Children, prospective study

1. INTRODUÇÃO

Incontinência urinária é a perda involuntária de urina e pode ter caráter contínuo ou intermitente. A incontinência continua usualmente está associada a malformações congênitas, perda funcional ou causas iatrogênicas. A forma intermitente geralmente ocorre em menor quantidade, sendo denominada incontinência diurna quando ocorre enquanto acordada e enurese quando a perda ocorre durante o sono (Austin, 2015).

A International Children Continence Society (ICCS) desenvolveu uma classificação que ajuda a categorizar as crianças com incontinência e planejar o tratamento de forma mais adequada (*Figura 1*).

Figura 1: Subtipos da incontinência de acordo com ICCS, 2015

A enurese é denominada monossintomática (EM) quando o sintoma é único, pressupondo normalidade no sistema urinário. Quando a micção durante o sono está associada a outros sintomas do trato urinário inferior como incontinência diurna, frequência urinária aumentada ou diminuída, urgência, manobras de contenção, sensação de esvaziamento incompleto, constipação ou infecções do trato urinário a enurese é denominada não-monossintomática (ENM) ou disfunção

do trato urinário inferior (DTUI). O termo DTUI subentende crianças sem alterações neurológicas ou qualquer malformação do trato urinário inferior (Franco, 2013).

A enurese é dita primária quando a criança não teve controle dos episódios de noites molhadas e secundária quando período maior de seis meses de noites secas e retorno das noites molhadas (Austin et al., 2015)

Os portadores de enurese noturna não-monossintomática apresentam sintomas miccionais representados principalmente por perdas urinárias diurnas e infecções do trato urinário (ITU) de repetição na ausência de malformações do trato urinário ou neurológicas. Embora a enurese seja um sintoma freqüente em portadores de disfunção do trato urinário inferior, o seu tratamento nesta condição é completamente diferente daquele realizado em portadores de enurese noturna monossintomática, pois a DTUI decorre de alterações do padrão miccional normal durante as fases de enchimento e/ou esvaziamento vesical tendo etiologia diferente da enurese monossintomática (Bauer, 1998).

A disfunção miccional não neurogênica na infância é um distúrbio miccional causado por alterações funcionais e engloba desde pequenas alterações da micção até distúrbios miccionais complexos, os quais podem cursar com deterioração do trato urinário superior. Todavia, a evolução e o comprometimento renal podem ser evitados, quando o diagnóstico e tratamento são realizados em tempo hábil. Assim pacientes que apresentem sintomas miccionais diurnos como perdas urinárias, diminuição do jato urinário, urgência miccional e freqüência miccional aumentadas ou diminuídas devem ser melhor investigadas, pois podem ser portadores de uma disfunção miccional mais complexa (DTUI) (Barroso, 2001).

A sintomatologia dos portadores de DTUI decorre de diferentes fatores, isolados ou associado, tais como aumento de pressão intravesical, esvaziamento vesical incompleto, incapacidade de iniciar ou interromper a micção e incontinência urinária. Como a sintomatologia nem sempre acompanha a severidade do quadro, uma abordagem sistemática que abranja todos os aspectos da disfunção miccional deve ser aplicada para o diagnóstico apropriado (Curran, 2000).

A etiologia da DTUI ainda não é bem elucidada, mas acredita-se que existe um atraso na aquisição de inibição cortical sobre as contrações do detrusor. O controle cortical da micção normalmente é estabelecido entre 3 e 5 anos de idade e esse atraso na maturação pode estar nas vias reticulo-espinhais da medula ou no

centro inibitório no córtex cerebral. Contrações detrusoras na fase inicial de enchimento faz o assoalho pélvico responder com contrações voluntárias, típicas manobras de contenção como cruzar as pernas ou cócoras. A contração ativa do esfíncter externo pode causar um relaxamento temporário do detrusor, porém essas contrações isométricas persistentes podem levar a um relaxamento incompleto e aumentar a instabilidade da bexiga, gerando um ciclo vicioso em que a bexiga hiperativa é agravada (Neveus, 2006; Franco, 2007).

A DTUI também pode decorrer de problemas primários da bexiga, os quais levam ao aparecimento de contrações vesicais durante o seu enchimento. (hiperatividade do detrusor) Como a disfunção miccional leva a bexiga hiperativa e vice versa, existe uma grande interrelação entre estas duas condições gerando sintomas semelhantes como enurese e alterações miccionais diurnas que incluem aumento da frequência miccional, urgência, incontinência diurna e infecções de repetição do trato urinário (Koff, 1979; Van Batavia, 2011; Abrams, 2002; Glassberg, 2012).

A contração repetida do esfíncter urinário também se acompanha de contração do esfíncter anal, o qual promove a inibição do peristaltismo intestinal e, conseqüentemente, constipação intestinal e/ou escape fecal, que são achados freqüentes em crianças com DTUI, caracterizados como Síndrome de Eliminação Disfuncional (Fonseca, 2004).

No Brasil, foi realizada uma investigação da prevalência de disfunção miccional com crianças de 3 a 9 anos de idade, utilizando-se o escore modificado de Farhat e colaboradores (2000). A prevalência de disfunção miccional geral foi de 24,2%, sendo 11,2% nos meninos e 35,8% nas meninas. Quando modificou o ponto de corte dos meninos para seis (igual às meninas), a prevalência de disfunção no sexo masculino aumentou para 30,6% (Mota, 2005).

Vaz et al, 2012, investigou a prevalência de sintomas do trato urinário inferior (LUTS) através do DVSS (Dysfunctional Voiding Symptom Score) em 739 crianças em escolas estaduais de Minas Gerais. LUTS foram detectados em 21,8% das crianças, sendo mais frequentes nas meninas de 6 à 8 anos e em escolas de mais baixo nível social. Constipação intestinal foi um achado importante (30,7%) e os sintomas urinários mais comuns foram a incontinência diurna (30,7%), manobras

de contenção (19,1%), urgência miccional (13,7%) e fatores de estresse estavam associados em 28,4% das crianças.

A avaliação miccional de crianças com sintomas de DTUI pode ser feita através de métodos não invasivos que incluem exame de urina tipo I, urocultura, diário miccional, urofluxometria e ultrassonografia para avaliar dilatação renal, espessura da parede vesical e presença de resíduo pós-miccional. Os resultados destes exames sugerem qual o fator predominante no distúrbio: disfunção miccional ou bexiga hiperativa (Braz, 2006).

As intervenções específicas para o tratamento de DTUI são definidas nos *guidelines da Internacional Children Continence Society (ICCS)* e incluem uroterapia, reabilitação do assoalho pélvico com biofeedback EMG, neuromodulação e intervenções adicionais como a psicoterapia. A uroterapia inclui explicações sobre a função do trato urinário, gastrointestinal e modificações do estilo de vida a fim de normalizar a função da bexiga (Abrams, 2002; Neveus, 2006; Chase, 2010).

A técnica de biofeedback EMG tem sido o tratamento preconizado para DTUI. O objetivo do treinamento é ensinar a criança a relaxar a musculatura do assoalho pélvico durante a micção. Vasconcelos (2006) relataram sucesso de 90% no tratamento da incontinência urinária diurna com essa técnica. Ela é realizada por meio da colocação de eletrodos de superfície no períneo que emitem informações visuais e/ou sonoras imediatas sobre a contração do períneo através de um programa de computador. Com isso as crianças se conscientizam da atividade de sua musculatura e o terapeuta pode orientá-las a respeito do relaxamento, contração e coordenação do assoalho pélvico.

O uso de figuras do biofeedback dá um caráter lúdico e melhora a adesão das crianças a este tipo de tratamento. Kayer e Palmer (2008) compararam o biofeedback animado e não animado em crianças com DTUI, e verificaram que as técnicas apresentam resultados similares porém as crianças do grupo de biofeedback animado requereram um menor número de sessões.

Kibar (2007) trataram 78 crianças com disfunção miccional, com média de seis sessões de biofeedback e observaram que 82% melhoraram enurese noturna, 70% incontinência diurna, 78% constipação, 76% frequência, 81% fluxo em staccato, 82% bexiga hiperativa e 80% de infecção do trato urinário. Exercícios para o

assoalho pélvico também podem inibir contrações detrusoras sendo úteis para os casos com predomínio de bexiga hiperativa.

A eletroestimulação nervosa das raízes sacrais tem sido postulado como método de escolha para o tratamento de bexiga hiperativa. O mecanismo de ação ainda não é completamente compreendido, mas sabe-se que existe uma ação supra-espinhal. A estimulação na região sacral através das vias aferentes, ativa regiões do córtex e reorganizam as áreas cerebrais envolvidas no controle da bexiga em nível dogiro do cíngulo anterior e córtex pré-frontal (Fall e Lindstrom, 1994; Fowler, 2006; Liao, 2008).

Liao et al, 2008, investigaram a relação da melhora clínica com a reorganização cerebral em seis pacientes com bexiga hiperativa idiopática. Através de exames de imagem observaram que a estimulação sustentada da raiz sacral tem a capacidade de excitar o córtex motor e reorganizar áreas cerebrais e por sua vez modular a função do trato urinário inferior. A neuromodulação age sobre os centros cerebrais envolvidos no controle da bexiga. O efeito terapêutico é obtido através da recuperação da atividade cerebral associada a auto-regulação e atenuação da atividade do giro do cíngulo, por reinervação de fibras musculares parcialmente desnervadas (Dasgupta et al, 2005).

Os primeiros estudos para tratamento de bexiga hiperativa em crianças com eletroestimulação nervosa transcutânea parassacral foram realizados por Hoebeke *et al*, e Bower et al, em 2001. Foi observado taxa de sucesso 77% e 72% respectivamente, porém as sessões eram realizadas 1 a 2 vezes ao dia, com duração de uma hora e por até 5-6 meses.

Estudos brasileiros têm evoluído com ótimos resultados com intervalo de tempo menor para o sucesso do tratamento de crianças com bexiga hiperativa. Barroso et al, 2006, obtiveram 63% de melhora completa dos sintomas e 32% melhora significativa com a eletroestimulação parassacral. Em geral são necessárias até 20 sessões, três vezes por semana para que se obtenham bons resultados (Lordêlo, 2010).

A utilização de eletrodos transcutâneos parassacrais facilita a aplicação desta forma de tratamento e representa uma alternativa eficaz e segura para tratar crianças com bexiga hiperativa. Algumas crianças com predomínio de hiperatividade podem apresentar fluxo urinário máximo diminuído por incapacidade de armazenar

volumes suficientes de urina, surgindo quadro de incoordenação vésico-esfincteriana na urofluxometria. Estes fatores muitas vezes tornam difícil a diferenciação entre bexiga hiperativa e disfunção miccional para decidir qual tratamento realizar.

As técnicas de biofeedback EMG e eletroestimulação transcutânea parassacral para crianças tem sido utilizada com sucesso em nosso meio, com inúmeras publicações comprovando seus benefícios (Vasconcelos, 2006;, Barroso, 2006; Lordêlo, 2010; Quintiliano, 2015). Contudo faltam estudos controlados comparando estas duas formas de tratamento em crianças com DTUI.

2. OBJETIVOS

2.1 Primário:

Comparar a eficácia das técnicas de biofeedback EMG ou eletroestimulação transcutânea parassacral em crianças com disfunção do trato urinário inferior (DTUI).

2.2 Secundários:

a) Comparar a eficácia das técnicas de biofeedback EMG e eletroestimulação transcutânea parassacral na redução dos episódios de urgência, incontinência diurna, enurese noturna, frequência miccional e melhora da capacidade vesical funcional.

b) Avaliar a melhora no fluxo urinário máximo dos pacientes tratados

c) Avaliar a diminuição dos sintomas urinários através de um questionário específico e validado para a língua portuguesa DVSS (Dysfunction Voiding Symptoms Score).

d) Comparar os efeitos dos tratamentos sobre os episódios de infecção do trato urinário inferior e constipação intestinal.

e) Avaliar o impacto da disfunções miccionais na qualidade de vida das crianças e sua melhora com o tratamento.

3. CASUÍSTICA E MÉTODOS

3.1 Aspectos éticos

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Medicina da USP, nº. 139/12 (Anexo1) e pelo Hospital Sírio-Libanês (identificador único do projeto: 90) (Anexo 2).

Os responsáveis pelos participantes foram esclarecidos sobre os objetivos e método do estudo, e uma vez em concordância com o mesmo, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme resolução 196/96 (Anexo 3).

3.2 Tipo de estudo e casuística

Estudo clínico, prospectivo e randomizado, realizado no ambulatório de uropediatria do Hospital Municipal Infantil Menino Jesus com crianças com idade de 5 à 16 anos e diagnóstico de enurese não-monossintomática no período de agosto 2012 à agosto 2014.

Foram incluídas crianças com idade acima de 5 anos portadoras de enurese não-monossintomática. Não foram incluídos aqueles cujo responsável não demonstrou interesse em participar da pesquisa, os que tiveram dificuldade em compreender os objetivos da mesma, pacientes portadores de doenças neurológicas ou alterações anatômicas do trato urinário, psiquiátricas, renais, enurese monossintomática, bem como os que já haviam sido submetidos a outros tratamentos num período inferior a 6 meses e os que interromperam o tratamento e não retornaram as consultas. Os pacientes que não foram incluídos no estudo continuaram em atendimento e receberam outras possibilidades de tratamento.

3.3 Cálculo amostral

Em estudos previamente realizados observamos que a porcentagem de sucesso, nos diversos aspectos avaliados, é igual a 85% no biofeedback. Nossa suposição é de que a técnica de eletroestimulação parassacral apresentará porcentagem semelhante a esta. Admitindo que no grupo eletroestimulação a % de sucesso seja no mínimo de 70% necessitamos de 52 casos na pesquisa para obtermos testes com 5% de nível de significância e 80% de poder (Lwanga & Lemeshow, S; 1991)

3.4 Material

3.4.1 Questionário de atendimento de enurese

A avaliação das crianças com suspeita de DTUI deve ser feita através de uma detalhada história médica. Assim, as crianças foram inicialmente avaliadas pelo urologista para identificar o tipo de enurese, através do questionário de atendimento que consiste em dezoito itens sobre os sintomas urinários. Tratava-se de enurese não-monossintomática no caso de respostas positivas como perdas urinárias diurnas, frequência miccional maior que oito vezes ou menor que três vezes ao dia, urgência para urinar, esforço para urinar e alterações anatômicas do trato urinário (ANEXO 4).

3.4.2 Diário Miccional

O diário miccional é um instrumento utilizado para avaliar o comportamento da criança ao longo de 48 horas (não necessariamente dois dias consecutivos). Através do diário é possível avaliar a ingesta de líquido diurna e noturna, as eliminações com seus respectivos horários e medidas, identificar episódios de urgência miccional, incontinência diurna e enurese noturna (ANEXO 5).

Através da análise do diário podemos verificar a frequência miccional por dia, capacidade vesical funcional (CVF é o maior volume urinado do dia), média

(CVméd), episódios de urgência e incontinência diurna por dia e a relação CVF/CVE (<65%, bexiga de baixa capacidade e >150% grande capacidade), sendo a capacidade vesical esperada (CVE) para a idade calculada através da fórmula $(idade+1) \times 30$ (ml) (Koff, 1983; Austin, 2015).

Os responsáveis pela criança foram orientados a realizar o diário miccional na primeira consulta, onde receberam dois copos graduados descartáveis para quantificar a ingesta e a eliminação de urina. Ao término do tratamento e após 6 meses o diário miccional foi repetido e os dados registrados pela pesquisadora.

3.4.3 Mapa de enurese

O mapa consiste em registrar as noites molhadas através do desenho da chuva e as noites secas com desenho do sol por um período de 30 dias (ANEXO 6).

O mapa foi realizado inicialmente sem orientações comportamentais para quantificar o número de noites molhadas antes do tratamento e posteriormente realizado mensalmente até o término do tratamento.

Para analisar a melhora da enurese, foi utilizada a fórmula: $\text{Melhora \%} = [100 - (\text{dias molhados após tratamento} / \text{dias molhados antes tratamento})] \%$ (de Oliveira, 2013).

3.4.4 Escala de Bristol

Para avaliação da constipação, além da avaliação clínica inicial foi utilizada a escala fecal de Bristol (ANEXO7). Crianças que relataram aspecto fecal Bristol 1 ou 2 foram consideradas constipadas (O'Donnell, 1990).

3.4.5 Escore de Disfunção Miccional

O Dysfunction Voiding Symptoms Score (DVSS) foi originalmente desenvolvido e submetido a um estudo de validação em um ambulatório no Canadá por Farhat em 2000 e validado em português por Mota em 2005.

Trata-se de um método de avaliação dos hábitos miccionais e fecais em crianças, sendo os pontos de corte preconizados de seis para meninas e nove pontos para meninos (ANEXO 8).

3.4.6 Qualidade de Vida (Auquei)

No Brasil, não existe um instrumento de avaliação específico para qualidade de vida em crianças com disfunção miccional validado para o português. Considerando a carência em nosso meio, o questionário de AUQUEI pode ser aplicado em crianças de 4 à 12 anos, baseando-se no ponto de vista da satisfação da criança, visualizada a partir de 4 figuras que são associadas a diversos domínios da vida, através de 26 questões que exploram relações familiares, sociais, atividades, saúde, funções corporais e separação (ASSUMPÇÃO, 2009) (ANEXO 9).

O questionário foi aplicado no início e repetido ao término do tratamento. O Ponto de corte ≥ 48 foi considerado como boa qualidade de vida e abaixo como prejudicada a qualidade de vida da população estudada.

3.4.7 Exame de Urina

A disfunção do trato urinário inferior é frequentemente associada com infecções do trato urinário (ITU) de repetição em aproximadamente 60% dos pacientes (BULUM et al; 2014). Assim, a análise bioquímica associada a urocultura é importante para o diagnóstico e profilaxia antibiótica durante a fase de tratamento.

Todas as crianças realizaram exames de Urina I e urocultura. Nos casos de urocultura positiva, receberam antibioticoterapia e repetiram o exame antes de iniciar o protocolo da pesquisa. Crianças com ITU febris realizaram Uretrocistografia miccional (UCM) para avaliar a presença de refluxo vésico-ureteral (RVU).

3.4.8 Urofluxometria

A urofluxometria é um procedimento simples e útil no diagnóstico de DTUI em crianças, pois avalia parâmetros reproduzíveis da velocidade de eliminação de urina pela criança. Para uma adequada análise da curva da urofluxometria é importante que o volume urinado seja maior que 50 ml ou superior a 50% da capacidade vesical esperada para a idade. A curva do fluxo deve ser descrita como: contínuo (em forma de sino ou de torre, que é a curva normal), interrompido, achatado e "staccato" (Hoebeke, 2010). Outro parâmetro confiável e reproduzível é o pico de fluxo (fluxo máximo)

Quando associada à eletromiografia de superfície e medida do resíduo pós miccional por ultrassonografia podem diagnosticar a presença obstrução funcional como a incoordenação vésico-esfincteriana. Nestes casos, a curva do fluxo urinário intermitente ou que se eleva e apresenta interrupções (staccato), o tempo aumentado e o pico de fluxo diminuído, associado a um aumento da atividade da musculatura perineal no momento da micção sugerem um relaxamento inadequado do esfíncter e assoalho pélvico durante a micção (*figura 2*).

O padrão normal da curva do fluxo urinário é em forma de sino, com fluxo máximo superior a 15 ml/seg e resíduo pós miccional inferior a 10% da capacidade esperada para a idade. Para que esta avaliação seja considerada fidedigna ela deve ser feita em mais de uma ocasião (Bower, 2004).

Figura 2: Fluxometria com curva interrompida e curva com aspecto de sino

3.4.9 Ultrassonografia de vias urinárias

A ultrassonografia fornece dados sobre o córtex renal, se há ou não dilatação uretero-pielocalicial, espessura da parede vesical e volume vesical pré e pós-miccional.

Considera-se resíduo pós-miccional (RPM) significativamente elevado quando maior que 20 ml ou 15% da capacidade vesical esperada pela idade [$(\text{idade} + 1) \times 30$] em uma única medição em crianças de 7-12 anos de idade (Neveus, 2006).

3.5 Procedimentos

3.5.1 Triagem

Inicialmente as crianças foram avaliadas pelo urologista do ambulatório do Hospital Municipal Infantil Menino Jesus.

As crianças diagnosticadas como enurese não-monossintomática foram submetidas aos exames de ultrassonografia de vias urinárias com medida de resíduo pós miccional, fluxometria, urina I e uretrocistografia miccional - UCM (somente para casos de infecção do trato urinário febril).

Os casos identificados com constipação explícita foram encaminhados para gastroenterologista e receberam orientação dietética e laxante de acordo com necessidade de cada caso.

As crianças com alterações emocionais e/ou situações de estresse, tiveram suporte psicológico necessário no ambulatório do hospital.

A amostra inicial foi composta por 85 crianças portadores de enurese não-monossintomática, porém 7 crianças foram excluídas por apresentarem alterações anatômicas do trato urinário ou déficit cognitivo. Assim, 78 crianças foram divididas aleatoriamente por sorteio, em dois grupos, o grupo biofeedback EMG (GB) e o grupo eletroestimulação (GE) e encaminhadas para a fisioterapia.

Quadro 1: Fluxograma das crianças encaminhadas para a fisioterapia

3.5.2 Coleta de dados

A avaliação fisioterapêutica constou de uma avaliação complementar dos sintomas urinários e análise de exames (ANEXO 10).

As sessões foram realizadas duas vezes por semana, com 20 minutos de duração, por no máximo 20 sessões. Todos os atendimentos a criança estava acompanhada por um responsável legal.

Os grupos realizaram uroterapia (terapia comportamental) associado ao tratamento e a cada sessão foram orientados a ingerir 400 ml de água antes de iniciar a sessão, para no final do atendimento realizar fluxometria.

Ao término do tratamento as crianças foram reavaliadas pelo mesmo profissional responsável através dos mesmos instrumentos utilizados na avaliação inicial. Após 6 meses, retornaram para o urologista para avaliar o critério de sucesso do tratamento e provável alta.

3.5.3 Uroterapia

A uroterapia ou terapia comportamental consiste em explicações sobre função do sistema urinário e da DTUI. Trata-se de modificações dos hábitos miccionais e fecais inapropriados.

Assim, as crianças e os responsáveis receberam orientações como urinar a cada 3 horas ou quando iniciar o desejo miccional, evitar adiar a micção quando tiver sintoma de urgência, evitar manobras de contenção, aconselhamento do estilo de vida como adequação de ingesta hídrica diurna e restrição noturna, dieta equilibrada com diminuição de chás, café, refrigerantes, chocolates e estimular o consumo de alimentos ricos em fibras, bem como realizar o treinamento hábito-horário (após as refeições, principalmente após o café da manhã, as crianças foram orientadas a sentar no vaso sanitário para estimular a evacuação (Abrams, 2002; Chase, 2010)

A postura miccional é um dos princípios básicos da terapia comportamental em crianças com disfunção do trato urinário inferior. O objetivo desta posição é assumir uma postura que permite o máximo relaxamento dos músculos do assoalho pélvico. Assim, os meninos devem ser orientados a não assumir postura de pé sobre a ponta dos pés e as meninas devem urinar sentadas em um assento com redutor para as crianças, com suporte para apoio dos pés caso não alcancem o chão, com as pernas abertas e inclinar o tronco ligeiramente à frente com os cotovelos apoiados no joelho (*figura 3*) (Wennergren, 1991; Vesna, 2011).

Figura 3: Postura miccional

3.5.4 Biofeedback EMG

O equipamento utilizado foi o Uranus II, Alacer Biomédica - São Paulo, SP (Registro ANVISA Nº 80170620006) para fluxometria e EMG.

Eletrodos de superfície (3M, descartável) foram posicionados no assoalho pélvico na posição 3 – 9 horas (*Figura 4*). As sessões eram iniciadas em decúbito dorsal para conscientização perineal (postura rã no chão), e posteriormente evoluídas para posição sentada (postura miccional) a qual a criança era capaz de acompanhar o traçado gráfico na tela do computador (*figura 5*). A reeducação dos músculos do assoalho pélvico baseou-se em contrações mantidas seguidas de relaxamento prolongado, isolando atividade de músculos acessórios como abdominais, glúteo, e adutores (Kibar, 2007)

Ao término de cada sessão foi realizada fluxometria livre com a participação da criança, observando o volume urinado, a curva de fluxo e o traçado de EMG (*figura 6*).

Figura 4: Posicionamento dos eletrodos de EMG perineal

Figura 5: Tela de biofeedback EMG durante contração e o relaxamento perineal

Figura 6: Tela de fluxometria com o volume urinado, curva de fluxo e EMG de superfície perineal

3.5.5 Eletroestimulação transcutânea parassacral

O equipamento de eletroestimulação utilizado foi o Dualpex 961, fabricante Quark produtos médicos - Piracicaba, São Paulo (Registro ANVISA Nº 80079190022). A estimulação nervosa elétrica transcutânea (TENS) de baixa frequência, emite corrente quadrada, balanceada, assimétrica, bifásica e pulso contínuo, na qual não ocorrem efeitos polares finais, portanto, sem reações cutâneas abaixo do eletrodo.

As crianças foram posicionadas em decúbito ventral para colocação dos eletrodos de silicone (higienizado com álcool 70%) na região sacral (S2 – S4) com gel hidrossolúvel e fixado com fita adesiva (*Figura 7*). Foi programada uma corrente com frequência de 10Hz (Fall e Lindstrom, 1994), largura de pulso 700µs e intensidade no limiar sensitivo, de acordo Lordêlo, 2010.

Ao término da sessão também foi realizada fluxometria livre com a participação da criança.

Figura 7: Equipamento de eletroestimulação e posicionamento dos eletrodos na região parassacral

3.6 Avaliação da eficácia das técnicas

Após 6 meses, as crianças foram reavaliadas e repetido os mesmos instrumentos da avaliação inicial. Foi realizada a comparação dos grupos através dos critérios: a) diário miccional; b) mapa de enurese; c) fluxometria; d) DVSS e) Qualidade de vida; f) %melhora diurna e noturna e g) número de sessões.

Os princípios básicos para o desfecho do tratamento baseiam-se na frequência dos sintomas antes e após o tratamento e avaliação da resposta durante e após a interrupção do tratamento. Assim de acordo com a nova padronização da ICCS (Austin et al., 2015) deve-se considerar:

Sucesso inicial:	Sucesso a longo prazo:
Sem reposta: < 50%;	Recidiva: mais que um sintoma recorrente por mês
Reposta parcial: 50-99%	Sucesso contínuo: sem recidiva 6 meses após interrupção do tratamento
Reposta completa: 100%	Sucesso completo: sem recidiva 2 anos após interrupção do tratamento

3.7 Análise dos dados

As variáveis comparadas entre os grupos foram: frequência miccional, episódios de urgência, incontinência diurna, enurese, capacidade vesical funcional, relação da CVF/CVE, capacidade vesical média, Q_{máx}, DVSS e qualidade de vida.

As variáveis numéricas estão representadas pelas medidas de tendência central e medidas de dispersão.

Para verificar a existência de associação foram utilizados o teste Qui-Quadrado e o Teste Exato de Fisher para as variáveis categóricas como sexo, predomínio da DTUI, curva da fluxometria, manobras de contenção, constipação, perda fecal, tratamento anterior, DVSS, QV e suporte psicológico.

O Teste t Student (Distribuição Normal) e Mann-Whitney (Não Normal) foram utilizados para comparação entre os dois grupos com relação a idade, CVF, CVF/CVE e CV média.

O teste t Student pareado (Distribuição Normal) e Wilcoxon (Não Normal) foram utilizados entre os grupos pareados pré e pós tratamento.

Para teste de normalidade foi utilizado Kolmogorov-Smirnov para variáveis quantitativas.

As variáveis numéricas estão representadas pelas medidas de tendência central e medidas de dispersão. Os resultados estão apresentados em forma de tabela e/ou gráficos com suas respectivas frequências absoluta e relativa.

Todos os testes de hipóteses desenvolvidos foram aplicados com 95% de confiança e a hipótese nula foi rejeitada quando *p*-valor foi menor que 0,05.

Para análise dos resultados foi utilizado o Software STATA/SE 12.0 e o Excel 2010.

4. RESULTADOS

4.1 Características da amostra

Na análise de descrição da amostra geral foram consideradas 64 crianças, sendo 31 no GB e 33 no GE.

A média da idade foi $9,39 \pm 2,66$ (Média $\pm$ DP), com predomínio do sexo feminino (67,2%).

Em relação ao histórico familiar de enurese, observa-se que 29,6% dos pais tiveram enurese e em menor percentagem as mães, 10,9%.

A bexiga hiperativa foi mais frequente em 64,1% da amostra. Chama à atenção a porcentagem de constipação (46,9%) e episódios de ITU afebril (39,1%) (Tabela 1).

Tabela 1: Características da amostra

Variáveis	n	%
Sexo		
Masculino	21	32,8
Feminino	43	67,2
Enurese	51	79,7
Enurese/família		
Não	30	46,8
Pai	19	29,6
Mãe	7	10,9
Pai e mãe	5	7,9
Outros	3	4,8
ITU		
Afebril	25	39,1
Febril	2	3,1
Não	37	57,8
Constipação		
Sim	30	46,9
Não	34	53,1
Escape fecal		
Sim	12	18,8
Não	52	81,3
Tipo DTUI		
BH	41	64,1
IVE	14	21,9
IVE+BH	9	14,0

Fonte: Pesquisa (2015)

4.2 Homogeneidade dos grupos

Os grupos não apresentaram diferença estatisticamente significativa para as variáveis idade, sexo, tipo de DTUI, curva de fluxo, escore DVSS, qualidade de vida, suporte psicológico, tratamento anterior, capacidade vesical e Qmáx (tabela 2).

Tabela 2: Comparação dos grupos – momento inicial

Variáveis	Grupo		p-valor
	GB n (%)	GE n (%)	
Sexo			
Masculino	10 (32,3)	11 (33,3)	1,000 *
Feminino	21 (67,7)	22 (66,7)	
Tipo DTUI			
BH	16 (51,6)	25 (75,8)	0,105 **
DM	10 (32,3)	4 (12,1)	
DM+BH	5 (16,1)	4 (12,1)	
Curva			
Achatada	3 (9,7)	4 (12,1)	0,393 **
Interrompido	5 (16,1)	3 (9,1)	
Sino	19 (61,3)	25 (75,8)	
Stacatto	4 (12,9)	1 (3,0)	
DVSS			
Meninos ≥ 9 e Meninas ≥ 6	30 (96,7)	32 (97,0)	1,000 **
Meninos < 9 e Meninas < 6	1 (3,2)	1 (3,0)	
QV Auquei			
Boa QV (≥48)	17 (94,4)	9 (69,2)	0,134 **
Baixa Qualidade (< 48)	1 (5,6)	4 (30,8)	
Psico			
Sim	6 (19,4)	9 (27,3)	0,651 *
Não	25 (80,6)	24 (72,7)	
Tratamento anterior			
Sim	4 (12,9)	11 (33,3)	0,102 *
Não	27 (87,1)	22 (66,7)	
	Média ± DP	Média ± DP	
Idade	9,19 ± 2,41	9,58 ± 2,89	0,876 ***
CVF/CVE	59,23 ± 17,22	59,52 ± 20,02	0,952 ¥
CVF	175,48 ± 52,21	183,94 ± 66,00	0,601 ***
CV Media	115,34 ± 35,88	119,35 ± 42,62	0,686¥
Qmáx (ml/s)	20,49 ± 7,27	23,34 ± 12,11	0,262 ¥

(*) Teste Qui-Quadrado(**) Teste Exato de Fisher (***) Teste de Mann-Whitney (¥) Teste t Student

Fonte: Pesquisa (2015)

Em relação ao sexo, o feminino foi mais prevalente tanto no GB (67,7%) quanto no GE (66,7%), e a média de idade $9,19 \pm 2,41$ e $9,58 \pm 2,89$ respectivamente.

A bexiga hiperativa esteve presente em 51,6% no GB e 75,8% no GE, sendo que 87,1% e 66,7% respectivamente, não haviam realizado tratamento anterior.

Quanto à qualidade de vida (QV), no GB apresentou baixa QV em 5,6% e 30,8% no GE ($p=0,134$). Assim, o suporte psicológico foi necessário em 19,4% do GB e 27,3% no GE ($p=0,651$).

Pelo *Teste de Mann-Whitney* os grupos não apresentam diferença significativa em relação à urgência miccional e incontinência diurna ($p=0,852$ e $0,522$), mas com relação à frequência miccional e resíduo pós-miccional (RPM), teve diferença estatisticamente significativa ($p=0,005$ e $0,0014$). O GE apresentou frequência aumentada de 8,27 micções/dia, enquanto o GB maior RPM (16,19) (Tabela 3).

Tabela 3: Comparação dos grupos – momento inicial

Variáveis	Grupo		p-valor
	GB Média $\pm$ DP	GE Média $\pm$ DP	
Enurese/mês	16,44 $\pm$ 8,70	17,92 $\pm$ 9,30	0,562 *
Frequência	6,61 $\pm$ 1,71	8,27 $\pm$ 2,66	0,005 **
Urgência	3,03 $\pm$ 1,87	2,85 $\pm$ 1,72	0,852 **
Incontinência diurna	2,03 $\pm$ 1,54	1,85 $\pm$ 1,48	0,522 **
RPM	16,19 $\pm$ 24,35	7,67 $\pm$ 21,28	0,014 **
DVSS	10,23 $\pm$ 3,04	10,18 $\pm$ 3,31	0,956 *
QV	55,89 $\pm$ 6,61	50,38 $\pm$ 10,82	0,089 *
Capacidade vesical	n (%)	n (%)	
CV $\leq$ 65%	18 (58,1)	22 (66,7)	0,449***
CV > 65%	13 (41,9)	11 (33,3)	0,317***
ITU			
Sim	12 (38,7)	15 (45,5)	0,770 ***
Não	19 (61,3)	18 (54,5)	
Constipação			
Sim	19 (61,3)	11 (33,3)	0,047 ***
Não	12 (38,7)	22 (66,7)	

(*) Teste t Student(**) Teste de Mann-Whitney(***) Teste Qui-Quadrado

Fonte: Pesquisa (2015)

Através do teste t student, foram analisados os episódios de enurese e o DVSS. O GB apresentou média de 16,44 noites molhadas por mês, enquanto o GE 17,92 ($p=0,562$). Em relação ao DVSS, os grupos também apresentaram homogeneidade na pontuação, sendo 10,23 no GB e 10,18 no GE ($p=0,956$).

A capacidade vesical esteve diminuída ($\leq 65\%$) em 58,1% no GB e 66,7% no GE, porém sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos ($p=0,449$).

Pelo teste Qui-quadrado, houve diferença estatisticamente significativa na variável constipação ($p=0,047$). Esta esteve mais frequente no GB (61,3%) e em menor frequência no GE (33,3%). Em relação aos episódios de ITU, os grupos não apresentaram diferença significativa ($p=0,770$).

Com relação aos episódios de infecção do trato urinário inferior (ITU), no GE esteve presente em 45,5%, embora não tenha tido diferença estatística quando comparado ao GB com 38,7% ($p=0,770$).

4.3 Eficácia das técnicas

Para análise da eficácia das técnicas, os grupos foram comparados antes e 6 meses após o término do tratamento. O teste t Student pareado foi utilizado nas variáveis de distribuição normal como: Qmáx, CVF/CVE, CVméd, noites molhadas (enurese/mês) e QV.

O Teste de Wilcoxon foi realizado para comparação entre os grupos, nas variáveis consideradas não normais como: episódios de urgência/dia, incontinência diurna, frequência miccional e episódios de enurese/mês.

Na *tabela 4*, observa-se a evolução das variáveis no pré e pós-tratamento.

Tabela 4: Comparação dos grupos pré e pós tratamento

Variáveis	GB			GE		
	Pré	Pós	p-valor	Pré	Pós	p-valor
	Média ± DP	Média ± DP		Média ± DP	Média ± DP	
Qmáx (ml/s)	20,49 ± 7,27	26,77 ± 7,60	<0,001*	23,34 ± 12,11	23,73±8,43	0,844*
CVF/CVE %	59,23 ± 17,22	67,43 ± 21,43	0,020*	59,52 ± 20,09	72,06±20,29	<0,001*
CVF (ml)	179,84 ± 59,40	219,38 ± 75,70	0,005**	183,94 ± 66,00	235,15±90,45	<0,001*
CVméd (ml)	117,41 ± 39,24	137,25 ± 50,26	0,039*	119,35 ± 42,62	145,03±57,89	0,001*
Frequência	7,47 ± 2,38	6,22 ± 1,23	0,049**	8,27 ± 2,66	6,39±1,34	<0,001**
Urgência	2,94 ± 1,78	0,25 ± 0,69	<0,001**	2,85 ± 1,72	0,18±0,46	<0,001**
Incontinência diurna	1,94 ± 1,50	0,14 ± 0,39	<0,001**	1,85 ± 1,48	0,12±0,33	<0,001**
Enurese/mês	17,14 ± 8,93	8,78 ± 9,35	<0,001*	17,92 ± 9,30	9,96±9,94	<0,001**
DVSS	10,20 ± 3,16	2,22 ± 2,60	<0,001*	10,18 ± 3,31	2,03±2,53	<0,001*
QV	53,58 ± 8,90	54,74 ± 7,38	0,959*	50,38 ± 10,82	53,85±8,61	0,065*

(*) Teste t Student Pareado (**) Teste de Wilcoxon

Fonte: Pesquisa (2015)

Tanto no GB quanto no GE não houve diferença estatisticamente significativa entre os momentos na variável QV ($p=0,959$ e $p= 0,065$) respectivamente.

No GB foi observada diferença estatística na capacidade vesical ($p=0,020$) e no Qmáx ($p<0,001$). Em contrapartida, o GE apresentou melhora significativa da capacidade vesical ($p=0,001$), mas não apresentou diferença no Qmáx ($p=0,844$) Gráfico 1 e 2.

Na avaliação da constipação no gráfico 3, observou-se decréscimo significativo no GB de 61,3% para 19,4% ($p=0,002$) e no GE de 33,3% para 6,2% ($p=0,013$).

Após 6 meses o término do tratamento nenhuma criança teve recidiva de infecção do trato urinário (Gráfico 4).

Em relação à resposta ao tratamento pelos critérios da ICCS (2015), foi observada resposta completa (100%) dos sintomas diurnos em 60,6% no GE e 54,9% no GB. A melhora noturna completa foi menor, sendo 25% e 29,6% respectivamente, sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos (Tabela 5).

Tabela 5: Resposta ao tratamento pelos critérios da ICCS,2015

Grupo			
Variáveis	GB n (%)	GE n (%)	p-valor
Melhora diurna			
Resposta completa	17 (54,9)	20 (60,6)	0,483 *
Resposta parcial	13 (41,9)	10 (30,3)	
Ausência de resposta	1 (3,2)	3 (9,1)	
Melhora noturna			
Resposta completa	8 (29,6)	6 (25,0)	0,461 *
Resposta parcial	10 (37,1)	6 (25,0)	
Ausência de resposta	9 (33,3)	12 (50,0)	

(*) Teste Qui-Quadrado

Fonte: Pesquisa (2015)

Ao comparar o número de sessões no Gráfico 5, nota-se que o GB apresenta resultados com menor número de sessões (10,9) em relação ao GE (18,1) ($p < 0,001$).

Em relação ao sucesso do tratamento à longo prazo, 3 pacientes do GB e 1 do GE tiveram recidiva da enurese e mantiveram sem sintomas diurnos. Assim, o sucesso contínuo de 6 meses pela ICCS, foi de 87,09% no GB (n=27) e 87,87% no GE (n=29). Não foi possível acompanhar todos pacientes ao longo de dois anos para o critério de sucesso completo.

5. DISCUSSÃO

De acordo com os resultados obtidos, os grupos apresentaram homogeneidade adequada nos principais parâmetros avaliados: predomínio da bexiga hiperativa, sexo feminino, idade, capacidade vesical, DVSS, episódios de ITU, tratamento anterior e qualidade de vida. Apesar da constipação, frequência miccional e resíduo pós miccional terem tido diferença estatisticamente significativa entre os grupos, acredita-se que essas variáveis não teriam influência para comparar segurança a eficácia das técnicas. A literatura mostra que tanto o biofeedback quanto a eletroestimulação parassacral apresentam bons resultados sobre esses sintomas, Vasconcelos et al (2006), Veiga et al (2013), Sener (2015), Tugtepe (2015) e Quintiliano (2015).

Em nosso estudo, de forma similar a literatura disponível, os sintomas do trato urinário inferior foram mais frequentes nas meninas. Vaz, 2012 realizou um estudo da prevalência de sintomas do trato urinário inferior em 739 crianças de 6 à 12 anos de idade e verificou que 61,2% correspondeu ao sexo feminino e 38,8% sexo masculino. Esses resultados são similares ao estudo de Furtado et al, 2014 com 63,8% meninas e 36,2% meninos, bem como em nossa amostra que foi 67,2% e 32,8% respectivamente.

Lebl (2016) realizou uma investigação retrospectiva de 50 prontuários no ambulatório de nefrologia do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (ICr-HC/FMUSP) no período de março de 2010 à dezembro de 2012. Estudo urodinâmico completo foi realizado em 38 crianças de 2 à 15 anos de idade e tiveram diagnóstico de hiperatividade detrusora em 71%, disfunção miccional 2,17%, em associação 21% e normal em 5,3%. Esses resultados são similares ao encontrados na nossa amostra que realizaram apenas exames não invasivos e tiveram predomínio da bexiga hiperativa (BH) em 64,1%, disfunção miccional em 21,9% e em associação 14%. De acordo com Bael (2008), em estudo prospectivo com 151 escolares com DTUI, 45,6% receberam diagnóstico de bexiga hiperativa por meio de anamnese, diário miccional, exames simples como urina I, urocultura, fluxometria e ultrassom de vias urinárias

com mensuração do resíduo pós miccional e tiveram concordância de 33% com o diagnóstico de hiperatividade detrusora obtido pelo estudo urodinâmico. Esses achados são importantes para evitar o estudo urodinâmico em crianças com DTUI e indicar somente no caso de falha do tratamento conservador.

No presente estudo, a enurese noturna esteve presente em maior porcentagem 79,7%, quando comparado aos estudos anteriores. Na amostra avaliada por Lebl (2016) a enurese noturna correspondeu à 70%, enquanto que a análise de Berry (2014) foi de 67% e Khen-Dunlop (2006) 60%. Contudo a prevalência foi bastante próxima e reforça a grande associação dos sintomas urinários diurnos com a enurese noturna.

A investigação do hábito intestinal é fundamental para avaliação e tratamento da criança com disfunção miccional. No nosso estudo a prevalência de constipação na população geral foi de 46,9%, enquanto que Quintiliano (2015) e Veiga (2013), também em estudos brasileiros com crianças com bexiga hiperativa, evidenciaram constipação em 57% e 62% da amostra respectivamente. Em um estudo americano a prevalência foi de 32% e outro Europeu de 29,4% (Van Batavia, 2014; Tugtepe, 2015). Estas diferenças podem decorrer do hábito alimentar em diferentes continentes que podem influenciar a prevalência da constipação. Contudo nossos dados corroboram a existência amplamente descrita na literatura sobre a correlação entre constipação e DTUI.

Episódios de infecção do trato urinário afebril estiveram presentes em 39,1% e em menor porcentagem ITU febril 3,1%, visto que não foi evidenciado refluxo vésico-ureteral (RVU) na amostra avaliada. No estudo retrospectivo de Lebl (2016), 62% das crianças apresentaram ITU, sendo que 50% destas tiveram alteração na UCM, com RVU com grau variado e alteração anatômica.

O biofeedback tem sido proposto para casos de disfunção miccional (Vasconcelos, 2006; Sener, 2015) e para bexiga hiperativa (Tugtepe, 2015; Khen-Dunlop, 2006) enquanto a eletroestimulação transcutânea parassacral indicada somente para os casos de bexiga hiperativa (Lordêlo, 2009; Hagstroem, 2009). Na amostra avaliada houve predomínio da bexiga hiperativa, assim o GE apresentou resposta completa superior (60,6%) quando comparado ao GB (54,9%). Por outro

lado o GE apresentou falha ao tratamento (9,1%) superior quando comparado ao GB (3,2%) no que diz respeito a melhora diurna ($p=0,483$). Em relação a melhora noturna o GB apresentou resposta completa e parcial (66,6%) enquanto o GE (50%) ($p=0,461$).

O tratamento da enurese monossintomática através de recursos não invasivos para condicionamento do sistema urinário tem sido bem descrito na literatura. De Oliveira (2013) em estudo prospectivo e randomizado com 45 crianças com enurese monossintomática primária, analisou o efeito de dez sessões de TENS parassacral sobre os episódios de noites secas e relatou melhora média de 61,8% quando comparado ao grupo controle submetidos apenas uroterapia 37, 3%. Barroso (2013) comparou a TENS parassacral com eletroestimulação do nervo tibial posterior (ENTP) em crianças com bexiga hiperativa e verificou resposta completa dos sintomas em 70% no grupo TENS e apenas 9% no grupo ENTP, sendo que sobre os episódios de enurese noturna, persistiram os sintomas após o tratamento, 59% e 64% respectivamente. Esses últimos resultados em relação a melhora noturna são semelhantes aos encontrados em nossa pesquisa, em que a eletroestimulação teve falha do tratamento em praticamente 50% dos casos. No que diz respeito a eficácia do biofeedback sobre a os episódios de enurese noturna, Vasconcelos (2006) obteve melhora em 54,1% após o término do tratamento e 41,7% após 6 meses. Esse achado condiz ao encontrado por Khen-Dunlop (2006) em que 50% das crianças tiveram cura da incontinência noturna. Em nosso estudo, o efeito do biofeedback sobre a melhora noturna foi superior a eletroestimulação, em que 29,6% tiveram resposta completa, 37,1% resposta parcial e 33,3% falha do tratamento.

O diário miccional de 48 horas nos fornece dados sobre os principais sintomas urinários das crianças com DTUI. Em nossa análise, a urgência miccional, incontinência diurna e frequência miccional foram analisadas de acordo o número de episódios por dia. No grupo biofeedback a frequência miccional média (6,61 micções/dia) não esteve alterada, então no momento pós tratamento não houve mudança significativa (6,03 micções/dia), enquanto que no grupo TENS parassacral a frequência miccional esteve discretamente aumentada (8,27 micções/dia) e diminuiu significativamente após o tratamento (6,39 micções/dia). Quintiliano (2015) não observou diferença estatisticamente significativa com relação a frequência

miccional de crianças com bexiga hiperativa tratadas com TENS parassacral, porém crianças que foram submetidas ao tratamento medicamentoso com oxibutinina, passaram a ter micção infrequente (3 micções/dia). Crianças com bexiga hiperativa que realizaram eletroestimulação parassacral apresentaram resolução completa da urgência em 84% e incontinência diurna em 74% (Lordêlo, 2009), enquanto que Barroso (2013) obteve resposta em 88% e 80% respectivamente. Os resultados do nosso estudo foram superiores aos descritos, pois verificamos resolução dos sintomas de urgência e incontinência diurna em 93% dos casos que realizaram TENS parassacral. Já no grupo biofeedback essa taxa foi discretamente menor, 89,4% e 92%, mas significamente maior quando comparado ao estudo de Kibar (2007) em que a resolução da urgência e incontinência diurna foi de 71% e 70% respectivamente. Vasconcelos (2006) apresentaram cura em 60% dos episódios de incontinência diurna em crianças que realizaram biofeedback, resultados similares ao encontrado por Tugtepe (2015) em que a resolução foi de 68,8%. Esses achados nos fornecem respaldo, que independente da técnica realizada, as crianças com DTUI são beneficiadas com o tratamento conservador através da fisioterapia pélvica e podem-se evitar tratamentos mais agressivos e com efeitos colaterais.

A capacidade vesical da criança é considerada pequena quando <65% da esperada para a idade. Barroso (2006) no estudo comparativo entre biofeedback e eletroestimulação, verificou que 38% das crianças tinham baixa capacidade vesical antes de realizar o tratamento, enquanto em nossa amostra total foi observado 62,5%. A média da relação da capacidade vesical esperada pela idade no GB foi de 59,23% e 59,52% no GE, e após o tratamento, observou-se incremento em ambos os grupos 67,43% e 72,06%, respectivamente. No estudo de Kajbafzadeh (2011) com 80 crianças com DTUI que realizaram biofeedback, não houve aumento da capacidade vesical. Em contrapartida, no estudo realizado por Quintiliano (2015) em crianças com bexiga hiperativa tratadas com eletroestimulação transcutânea parassacral ou com oxibutinina, observou incremento significativo da capacidade vesical máxima (176,54/ 256,54 e 166,33/239,17) e média (113,6/159,77 e 93,29/152,17) respectivamente. Esses resultados condizem aos encontrados em nossa pesquisa em que houve incremento da capacidade vesical máxima (179,84/219,38 e 183,94/235,15) e média (117,41/137,25 e 119,35/145,03) quando comparado o biofeedback ou eletroestimulação respectivamente. A avaliação da

capacidade vesical através do diário miccional é importante para acompanhar a evolução do tratamento, porém muitos familiares têm dificuldade em realizar o mesmo, fato esse, que em nossa pesquisa a família e as crianças foram bem esclarecidas para o correto preenchimento e, portanto uma análise mais criteriosa das variáveis.

A melhora das crianças com DTUI é bem evidenciada na pontuação do questionário DVSS. As técnicas de Biofeedback e TENS parassacral apresentaram redução significativa no valor do score após o tratamento. Esse achado é comum em vários estudos independente da técnica utilizada, como os descritos por Lordêlo (2010), Kajbafzadeh (2011) e Quintiliano (2015). Devido a praticidade da aplicação do questionário, deve-se enfatizar a aplicação do mesmo como rotina de avaliação complementar para quantificar os sintomas. No nosso estudo, o questionário foi aplicado em conjunto com os pais e as crianças, no entanto, Thibodeau (2013) sugere que o mesmo deve ser aplicado separadamente para verificar se existe associação entre as respostas.

Sobre os parâmetros da urofluxometria, a curva de fluxo apresentou melhora significativa após o tratamento nos casos que apresentaram curva de fluxo alterada. Esses achados são superiores ao descrito por Ladi-Seydian (2014), em que observou melhora da curva de fluxo em 68% das crianças que realizaram Biofeedback animado associado à uroterapia, enquanto obteve melhora inferior, 36% no grupo que realizou apenas uroterapia. Berry (2014) comparou os dados objetivos da urofluxometria de crianças com DTUI e verificou que 76,3% (42/55) apresentaram curva anormal antes de realizar biofeedback, destes, 50% (21/42) apresentavam curva em stacatto e 38% (16/42) interrompido. Já em nossa amostra o predomínio da DTUI foi a bexiga hiperativa, assim a alteração do padrão da curva esteve presente em apenas 31,2% (20/64) sendo 40% interrompido (8/20) e 25% em stacatto (5/20).

Em relação ao fluxo máximo ($Q_{\text{máx}}$), em nossa amostra evidenciamos melhora estatisticamente significativa no grupo biofeedback de 20,49 ml/s para 26,77ml/s, dados semelhantes aos descritos por Kibar (2010), Kajbafzadeh (2011), Tugtepe (2015) e Ladi-Seydian (2014). Porém no grupo submetidos a eletroestimulação, não foi observado incremento do $Q_{\text{máx}}$ após o tratamento

(23,34ml/s - 23,73ml/s). Em outra recente pesquisa de Tugtepe (2015) foi avaliado os parâmetros da urofluxometria em crianças com DTUI que realizaram eletroestimulação após falha do tratamento comportamental, medicamentoso e do biofeedback, observaram incremento do Qmáx em 21,4% (20,1ml/s – 24,4ml/s) e da capacidade vesical em 37,9%. Gupta (2013) determinou a taxa de fluxo de crianças de 5 à 15 anos de idade, e observou que meninas tem Qmáx significativamente maior que os meninos, 22,96ml/s e 19,02ml/s respectivamente, e que as meninas de 5 à 10 anos de idade tem Qmáx menor que as de 11 à 15 anos (17,98ml/s e 27,16ml/s). Essa análise de sexo e idade em relação o Qmáx não avaliada em nossa amostra, somente realizada a comparação entre os grupos.

A eletroestimulação transcutânea parassacral e o biofeedback são técnicas também descritas na literatura com bons resultados para o tratamento da constipação. Veiga (2013) avaliou a evolução da constipação em crianças com DTUI e observaram melhora em 85,7% após o tratamento com TENS parassacral. Esses achados condizem com o resultado encontrado em nossa pesquisa em que o grupo tratado com eletroestimulação teve resolução da constipação em 93,8%. Em outro estudo, Quintiliano (2015) descreveu a resolução completa da constipação (100%) com TENS parassacral em crianças com bexiga hiperativa, enquanto no grupo tratado com oxibutinina a resolução foi menor, em 55%. Em relação ao tratamento com Biofeedback, Vasconcelos (2006) relataram resolução da constipação em 81,8%, resultado semelhante ao encontrado por Kibar (2007) com melhora de 78% e na nossa amostra que a resolução foi de 80,6%.

Fazeli (2015) através de uma revisão sistemática e meta-análise de estudos de ensaios clínicos randomizados analisaram a redução na incidência de ITU em crianças que realizaram tratamento da DTUI com biofeedback. No estudo de Kajbafzadeh (2011) a ITU não se repetiu com 71% das crianças no período de 12 meses, enquanto que no trabalho realizado por Vasconcelos (2006) apenas 10% dos pacientes com que realizaram o programa de treinamento com biofeedback não tiveram recaída de ITU no período de seis meses, resultados similares ao encontrado por Tugtepe (2015) em que 17,6% das crianças tiveram recidiva de ITU após biofeedback para o tratamento de bexiga hiperativa. Em nossa amostra, os resultados do Biofeedback e TENS parassacral sobre os episódios de ITU em crianças com DTUI foram idênticos ao encontrado por Veiga em 2013, em que

nenhuma criança apresentou ITU recorrente após o tratamento com eletroestimulação transcutânea parassacral.

Thibodeau (2013) realizou um estudo com quarenta crianças com perda urinária diurna de origem não neurogênica para determinar a associação entre sintomas do DTUI através do DVSS e a qualidade de vida PIN-Q (Pediatric urinary incontinence QOL) bem como testar a relação das respostas dos pais e das crianças. Foi observada a correlação entre o DVSS e a QV respondido pelos pais e pelas crianças e confirmaram que os pais compreendem a severidade da DTUI sobre a qualidade de vida das crianças. No nosso estudo não foi utilizado o PIN-Q por não ser validado no Brasil, o QV Auquei foi utilizado para avaliar somente as crianças e não foi realizada a associação com os sintomas da DTUI, assim não foi observado impacto na QV das crianças com disfunção miccional. Equit (2014) verificou que crianças com disfunção miccional e constipação tiveram QV significativamente mais baixa que as crianças com enurese isolada. Eles analisaram a associação do tratamento com uroterapia sobre a QV das crianças incontinentes e dos pais delas e observaram melhora da qualidade de vida das crianças e os pais apresentaram média significativamente mais baixa. Deshpande (2011) avaliou os fatores que influenciam na QV em crianças com incontinência urinária e verificaram que o sexo feminino, maior idade e a etnia não branca resultam em pior qualidade de vida. Esses fatores não foram analisados separadamente em nosso estudo para fazer esse tipo de associação. Em estudo Brasileiro, Vaz (2012) analisou a prevalência de DTUI em crianças em idade escolar e observaram que 28,4% apresentaram sintomas de stress associado. Esses achados são similares ao encontrado na nossa amostra, em que 19,4% do GB e 27,3% no GE tiveram necessidade de suporte psicológico. Porém, não foi observado diferença na QV antes e após o tratamento da DTUI, visto que o questionário utilizado não é específico para incontinência urinária e não foi avaliada a influência dos pais sobre a qualidade de vida das crianças.

A respeito da eficácia do tratamento medicamentoso da DTUI, Lebl (2016) descreveu em um estudo retrospectivo no ICr/HC-FMUSP, cura de 36%, melhora 32% e falha em 32%. Esses achados são importantes para concretizar a fisioterapia pélvica como primeira linha de escolha para tratamento da DTUI, visto que em nosso estudo a resposta completa no grupo biofeedback foi de 54%, resposta parcial de 41,9% e ausência de resposta em 3,2%, enquanto que no grupo eletroestimulação a

resposta foi similar, 60,6%, 30,3% e 9,1% respectivamente. Esses resultados da TENS parassacral são similares aos descritos por Lordêlo (2009) que obteve resolução completa dos sintomas em 63,2%. Com relação aos resultados do Biofeedback, Tugtepe (2015) concluiu que o grupo de Disfunção miccional apresentou melhor resposta (71,4%) quando comparado ao grupo de bexiga hiperativa (41,2%), dados que não condizem com os resultados em nossa pesquisa em que a resposta ao tratamento foi semelhante em ambos os grupos, independente do tipo de DTUI.

O número de sessões foi estatisticamente significativo menor no GB (média de 10,9) enquanto o GE apresentou bons resultados com número maior de sessões (18,1). Vasconcelos (2006) analisou o efeito dos exercícios do assoalho pélvico com e sem biofeedback em crianças com DTUI, observou-se que o grupo biofeedback necessitou de 16 sessões, enquanto o grupo de exercícios realizou 24 sessões. O recurso áudio-visual do biofeedback auxilia a criança a compreender a contração e o relaxamento do assoalho pélvico em menor número de sessões. Barroso (2006) realizou uma pesquisa em que crianças com bexiga hiperativa realizaram em média 13,1 sessões de eletroestimulação enquanto crianças com disfunção miccional realizaram uma média de seis sessões, porém as sessões de eletroestimulação foram realizadas três vezes por semana, diferente da nossa pesquisa que foram 2 vezes por semana. Sener (2015) avaliou a efetividade do biofeedback em crianças com disfunção miccional, o grupo que realizou 4 sessões teve resposta completa semelhante ao grupo que realizou 7,35 sessões. Esses resultados são semelhantes ao encontrado por Kibar (2006) 4,4 sessões, porém esses estudos as crianças foram orientadas a realizar exercícios em casa, e no caso do nosso estudo, não foi solicitado para realizar o exercício sem auxílio do biofeedback EMG.

O período de 3 meses, compreendido entre a avaliação inicial e realização dos exames, foi considerado como grupo controle antes da realização do tratamento de Biofeedback ou eletroestimulação, porém não foi analisado os resultados, visto que o objetivo primário foi comparar a eficácia das principais técnicas de tratamento para DTUI.

A fisioterapia pélvica tem sido a primeira linha de escolha para crianças com DTUI, com grande respaldo científico sobre a eficácia das principais técnicas

utilizadas. O biofeedback exige participação e colaboração das crianças para o adequado reaprendizado, enquanto a eletroestimulação transcutânea parassacral não requer a participação durante sua aplicação. Assim, como ambas as técnicas apresentam ótimos resultados sobre os sintomas da DTUI, a eletroestimulação pode ser aplicada em crianças pouco colaborativas ou com algum déficit de atenção.

Visto que o biofeedback e a eletroestimulação apresentam bons resultados no tratamento de crianças com DTUI, sugerem-se novas pesquisas com as técnicas associadas, pois se espera resultados em menor tempo de tratamento e com eficácia semelhante ou superior ao encontrados.

6. CONCLUSÕES

1. As técnicas de biofeedback e eletroestimulação transcutânea parassacral são efetivas para o tratamento de DTUI tanto em casos com predomínio de bexiga hiperativa como de disfunção miccional, porém o biofeedback apresenta resultados com menor número de sessões.

2. A eficácia das técnicas resulta em melhora dos episódios de urgência, incontinência diurna, enurese noturna, frequência miccional e aumento da capacidade vesical.

3. A técnica de biofeedback apresentou melhor resultado sobre o fluxo urinário máximo, quando comparado ao grupo de eletroestimulação.

4. Através do questionário DVSS, observou-se diminuição significativa dos sintomas urinários diurnos.

5. A eletroestimulação apresentou melhor resposta sobre a constipação. Quanto à evolução dos episódios de ITU, ambas as técnicas tiveram resolução completa sem recidiva após o tratamento.

6. Não houve diferença na qualidade de vida das crianças com DTUI antes e após o tratamento.

7. ANEXOS

ANEXO I

APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de **08/08/2012**, **APROVOU** o Protocolo de Pesquisa nº **139/12** intitulado: “**ESTUDO PROSPECTIVO E RANDOMIZADO DO USO DO BIOFEEDBACK OU ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA PARA-SACRAL EM CRIANÇAS COM DISFUNÇÃO MICCIONAL NÃO-NEUROGÊNICA**” apresentado pelo **PROGRAMA DE FISIOPATOLOGIA EXPERIMENTAL**.

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar ao CEP-FMUSP, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 196, de 10/10/1996, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: **FLÁVIO EDUARDO TRIGO ROCHA**

Pesquisador (a) Executante: **JOCEARA NEVES DOS REIS**

CEP-FMUSP, 09 de Agosto de 2012.

Prof. Dr. Roger Chammas
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa

ANEXO II

Pesquisador: Flávio Trigo Rocha

Projeto: 90 Data: 8 de março de 2012

**INSTITUTO SÍRIO-LIBANÊS
DE ENSINO E PESQUISA**
Formulário 2: Parecer da Diretoria de Pesquisa

Último acesso: 6/3/2012 16:41:47

Identificador único do Projeto: 90

1. PESQUISADOR PRINCIPAL

Nome	Flávio Trigo Rocha
------	--------------------

2. TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA

ESTUDO PROSPECTIVO E RANDOMIZADO DO USO DO BIOFEEDBACK OU ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA PARA-SACRAL EM CRIANÇAS COM DISFUNÇÃO MICCIONAL NÃO-NEUROGÊNICA
--

3. PARECER DA DIRETORIA DE PESQUISA (Campo reservado para a Diretoria de Pesquisa)

Projeto dentro das prioridades da instituição.
--

4. DECISÃO

Aprovado

Dr. Luiz Fernando Lima Reis

Diretor de Pesquisa

Data (dia/mês/ano): 07/03/2012

ANEXO III

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME:
 DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : .M ☐ F ☐
 DATA NASCIMENTO:/...../.....
 ENDEREÇO Nº APTO:
 BAIRRO: CIDADE
 CEP: TELEFONE: DDD (.....)
2. RESPONSÁVEL LEGAL
 NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)
 DOCUMENTO DE IDENTIDADE : SEXO: M ☐ F ☐
 DATA NASCIMENTO.:/...../.....
 ENDEREÇO: Nº APTO:
 BAIRRO: CIDADE:
 CEP: TELEFONE: DDD (.....)

Pesquisa

Título do Protocolo de Pesquisa: ESTUDO PROSPECTIVO E RANDOMIZADO DO USO DO BIOFEEDBACK OU ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA PARASSACRAL EM CRIANÇAS COM DISFUNÇÃO MICCIONAL NÃO-NEUROGÊNICA

Pesquisador :Dr Flavio Eduardo Trigo Rocha

Cargo/Função: Livre Docente/Médico

Inscrição Conselho Regional: CRM51.782

Unidade do HCFMUSP: Divisão de Urologia

Avaliação do Risco da Pesquisa:

RISCO MÍNIMO ☒ X

RISCO MÉDIO ☐

RISCO BAIXO ☐

RISCO MAIOR ☐

Duração do Estudo:

A duração total do estudo é de 2 anos, sendo que a participação de cada criança no estudo será c aproximadamente 6 meses.

O (A) seu filho (a) está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa. Por favor, leia este documento com bastante atenção antes de assiná-lo. Caso haja alguma palavra ou frase que o (a) senhor (a) não consiga entender, converse com o pesquisador responsável pelo estudo ou com um membro da equipe desta pesquisa para esclarecê-los.

A proposta deste termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) é explicar tudo sobre o estudo e solicitar a sua permissão para participar do mesmo.

Objetivos do Estudo

Comparar a eficácia das técnicas de fisioterapia chamadas biofeedback e estimulação elétrica parassacral em crianças com problemas para urinar. Estas técnicas são tratamentos com aparelhos que melhoram a forma de urinar das crianças serão aplicados por uma fisioterapeuta.

Comparar a ocorrência de perda de urina durante o dia e a noite, episódios de infecção urinária e intestino preso antes e depois do tratamento; Avaliar os dados exames não invasivos como a medida do jato urinário (fluxometria) e resíduo pós miccional (quantidade de urina que sobra na bexiga após a criança urinar) antes e depois do tratamento; Comparar a capacidade vesical (quantidade de urina que cabe na bexiga) e a frequência com que a criança perde urina antes e após o tratamento.

Este estudo será realizado (informar a unidade/órgão)

O estudo será realizado no ambulatório de uropediatria do Hospital Municipal Infantil Menino Jesus – Instituto de Responsabilidade Social Sírio-Libanês, CNPJ 46.392.148/0014-34, situado a Rua dos Ingleses, 258 - Bela Vista, São Paulo/SP.

Critérios de inclusão e exclusão:

O (a) seu (a) filho (a) foi escolhido (a) a participar do estudo porque perde urina de dia e a noite, tem entre 5 a 16 anos de idade; a criança e o responsável têm capacidade de compreender e responder as questões e aceitar e assinar o TCLE.

O (a) seu (a) filho (a) não poderá participar do estudo se perder urina somente a noite, tiver menos de 5 anos ou mais de 16 anos de idade; apresentar dificuldade de concentração e compreensão; for portador de algum distúrbio neurológico ou alterações anatômicas do trato urinário; apresentar seqüelas recentes de intervenções cirúrgicas no trato urinário, ou que tenha permanecido com sonda vesical nos últimos 4 meses; ou que não se disponha a concordar, compreender e assinar o TCLE.

Procedimento do Estudo

As crianças serão avaliadas inicialmente pela equipe de urologia e submetidas a exames simples e não invasivos como: Urina I e urocultura, radiografia de abdome, exames para analisar o jato urinário (urofluxometria), medir o resíduo pós miccional (sobra de urina na bexiga) através do ultrassom orientadas a realizar diário miccional (medir a quantidade de líquido que a criança bebe e o volume urinado em dois dias) e mapa sol/chuva (anotar as noites molhadas e secas). As crianças diagnosticadas com intestino preso serão encaminhadas para tratamento com gastropediatria.

As crianças serão divididas em dois grupos de tratamento. O grupo (GB) realizará o tratamento chamado biofeedback e grupo (GE) o tratamento chamado estimulação elétrica transcutânea para sacral. Todas realizarão no máximo 20 sessões de biofeedback ou estimulação elétrica, sendo 2 vezes por semana, 30 min cada. O grupo biofeedback consistirá no posicionamento plaquinhas chamadas eletrodos, no músculo próximo do ânus e conforme o sinal destas plaquinhas transmitidas ao computador, a fisioterapeuta vai analisar se a criança contrai e relaxa estes músculos adequadamente e caso isto não ocorra e ela irá ensinar a criança como fazer quando está urinando. No grupo de estimulação elétrica transcutânea, a fisioterapeuta irá colocar essas plaquinhas nas costas, acima das nádegas, e fará estímulos de baixa frequência que irão ajudar a criança a controlar a urina. Estes estímulos não causam dor, apenas um leve formigamento e uma pequena vermelhidão na pele, sem quaisquer danos a saúde da criança. No fim de cada sessão a criança irá urinar em um aparelho que vai medir a força do jato urinário e após será usado um aparelho na barriga da criança como ultrassom para medir quanto sobra de urina na bexiga, sem passar sonda ou qualquer outra manipulação. Após 6 meses, as crianças serão reavaliadas realizando os mesmos exames que ela fez quando começou o tratamento. Os resultados desses exames serão fornecidos impressos durante as consultas de rotina.

Quando necessário seu filho (a) também será examinado por outros profissionais do Hospital Menino Jesus como gastroenterologistas e psicólogos, dentre outros e receberão o suporte necessário.

Riscos Potenciais, Efeitos Colaterais e Desconforto

Os exames e procedimentos realizados são não-invasivos e sem efeitos colaterais. Na técnica de biofeedback são usadas plaquinhas (eletrodos) individuais e descartáveis que não causam nenhuma dor ou desconforto. Na estimulação elétrica para sacral transcutânea são usadas plaquinhas (eletrodos) de silicone laváveis com água e sabão, e causa uma sensação de formigamento leve e discreta vermelhidão na pele no local da aplicação. Nenhuma das técnicas tem efeitos colaterais.

Benefícios para o participante

Trata-se de um estudo experimental testando a hipótese de que as técnicas de biofeedback e estimulação elétrica poderão melhorar ou curar crianças que perdem urina de dia e noite. Somente no final do estudo poderemos concluir a presença de algum benefício, mas as crianças com problemas para urinar receberão o tratamento mais adequado atualmente, disponível para este tipo de problema. Quando estes tratamentos não derem resultados, a equipe de Hospital Menino Jesus dará outras alternativas de tratamento com remédios, dependendo de cada caso.

Os resultados obtidos com este estudo poderão ajudar a diminuir as repercussões sociais e psicológicas da criança com perda de urina de dia e de noite, além de evitar infecções na urina e perda da função do rim.

Compensação

Você não receberá nenhuma compensação para participar desta pesquisa e também não terá nenhuma despesa adicional em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Caso deseje, o seu filho poderá interromper o estudo no momento que quiser.

Participação Voluntária/Desistência do Estudo

Sua participação neste estudo é totalmente voluntária, ou seja, você somente participa se quiser. A não participação no estudo não implicará em nenhuma alteração no seu acompanhamento médico tão pouco alterará a relação da equipe médica com o mesmo. Após assinar o consentimento, você terá total liberdade de retirá-lo a qualquer momento e deixar de participar do estudo se assim o desejar, sem quaisquer prejuízos à continuidade do tratamento e acompanhamento na instituição.

Em Caso de Danos Relacionados à Pesquisa

Em caso de dano pessoal, diretamente causado pelos procedimentos ou tratamentos propostos neste estudo (causal comprovado), o participante tem direito a tratamento médico na Instituição, bem como às indenizações legalmente estabelecidas.

Utilização de Registros Médicos e Confidencialidade

As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente, a menos que seja exigido por lei. Os registros médicos que trazem a sua identificação e esse termo de consentimento assinado poderão ser inspecionados por agências reguladoras e pelo Comitê de ética e pesquisa.

O participante terá o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa.

Eu, Flávio Trigo me comprometo a utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa. Os resultados poderão ser apresentados em reuniões ou publicações, contudo, sua identidade jamais será revelada nessas apresentações.

Quem Devo Entrar em Contato em Caso de Dúvida

Em qualquer etapa do estudo você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. Os responsáveis pelo estudo nesta instituição são Flávio Trigo Rocha e Joceara Neves dos Reis que poderão ser encontrados no ambulatório de Uropediatria do Hospital Infantil Menino Jesus no respectivo telefone: (11) 30160500, ramal 0565.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Av. Dr. Arnaldo, 455 – Instituto Oscar Freire – 1º andar– tel: 3061-8004, FAX: 3061-8004– E-mail: cep.fmusp@hcnet.usp.br

Declaração de Consentimento

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o “ESTUDO PROSPECTIVO E RANDOMIZADO DO USO DO BIOFEEDBACK OU ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA PARASSACRAL EM CRIANÇAS COM DISFUNÇÃO MICCIONAL NÃO-NEUROGÊNICA”.

Eu discuti com o Dr Flavio Eduardo Trigo Rocha, sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço.

Assinatura do paciente/representante legal

Data ____ / ____ / ____

Assinatura da testemunha

Data ____ / ____ / ____

para casos de pacientes menores de 18 anos, analfabetos, semi-analfabetos ou portadores de deficiência auditiva ou visual.

(Somente para o responsável do projeto)

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo

Data ____ / ____ / ____

Importante: Este documento é elaborado e deverá ser assinado em duas vias: uma será entregue ao participante (sujeito da pesquisa) e a outra via ficará com o pesquisador. Todas as páginas deverão ser rubricadas pelo pesquisador, pelo participante da pesquisa ou seu representante legal, em atendimento à CARTA CIRCULAR N° 003/2011 CONEP/CNS/MS.

ANEXO IV

ENURESE – AVALIAÇÃO CLÍNICA INICIAL

NOME: _____

REGISTRO: _____

DATA: _____ DATA1ª CONSULTA: _____

ENURESE NOTURNA	SIM	NÃO
A criança molha a cama?		
Há quanto tempo (em anos)?		
A idade é superior a 5 anos?		
Já tratou o problema antes?		
O pai teve este problema?		
A mãe teve este problema?		

Respostas positivas às perguntas abaixo sugerem não se tratar de enurese monossintomática

SINTOMAS UROLÓGICOS	SIM	NÃO
Perdas urinárias diurnas?		
Frequência miccional diurna > 8 vezes?		
Frequência miccional diurna < 3 vezes?		
Urgência para urinar?		
Esforço para urinar?		
Alterações anatômicas do trato urinário?		

HISTÓRIA PRÉVIA	SIM	NÃO
Infecções do trato urinário		
HÁBITO INTESTINAL	SIM	NÃO
Obstipação		
Perdas fecais		

INGESTA HÍDRICA	SIM	NÃO
-----------------	-----	-----

Excessiva ingestão de líquidos à noite?

FATORES PSICOLÓGICOS	SIM	NÃO
Déficit de atenção, hiperatividade?		
A perda de urina incomoda a criança?		

ANEXO V

Enurese – Diário Miccional – Dois Dias

NOME: _____

REGISTRO: _____

DATA: _____

Dia 1	Volume ingerido (ml)	Volume urinado (ml)	Necessidade urgente de urinar + pequena ++ moderada +++ intensa	Perda urinária diurna + pequena ++ moderada +++ intensa
Início da manhã (7 – 9 hrs)				
Final da manhã (10 – 11hrs)				
Meio – dia (12 – 14 hrs)				
Tarde (15 – 17 hrs)				
Início da Noite (18 – 20 hrs)				
Antes de dormir (21 – 22 hrs)				
Período noturno (dormindo)				
Xixi na cama	() SIM	() NÃO		

Clínica de

Enurese

e Distúrbios de Eliminação da Infância e Adolescência

HOSPITAL
MUNICIPAL - INFANTIL
MENINO JESUS

INSTITUTO DE
RESPONSABILIDADE SOCIAL
SÍRIO-LIBANÊS

Enurese – Mapa Sol/Chuva

NOME: _____

REGISTRO: _____

DATA: _____

Legenda:

Cama Molhada

Cama Seca

Segunda-feira _/_/_	Terça-feira _/_/_	Quarta-feira _/_/_	Quinta-feira _/_/_	Sexta-feira _/_/_	Sábado _/_/_	Domingo _/_/_

ANEXO VII

A ESCALA FECAL DE BRISTOL

TIPO 1		Caroços duros e separados, como nozes (difíceis de passar)
TIPO 2		Salsicha-moldada, mas granuloso
TIPO 3		Como uma salsicha, mas com fissuras em sua superfície
TIPO 4		Como uma salsicha ou serpente, suave e macio
TIPO 5		Bolhas Suaves com bordas nítidas (que passa facilmente)
TIPO 6		Pecas Fofas com bordas em pedaços, um cocô sem consistência
TIPO 7		Aquoso, Sem partes sólidas. Inteiramente líquido

ANEXO VIII

Escore de Toronto - DVSS

Sistema de escore para DTUI em crianças (adaptação transcultural)

Nome: _____

RH: _____ Sexo: (M) () F

Data nascimento: _____ idade: _____

Responsável: _____

Data _____ **TOTAL ESCORE** _____

Durante os <u>últimos 30 dias</u>	Quase nunca (0 a 2 x por mês)	Menos da metade do tempo (1 a 2 x por semana)	Metade do tempo (3 a 4 x por semana)	Quase sempre (5 a 7 x por semana)
1. Eu molhei as minhas roupas de xixi durante o dia	0	1	2	3
2. Quando eu fico molhado, minha roupa íntima (cueca ou calcinha) está encharcada	0	1	2	3
3. Eu não me lembro de evacuar todos os dias	0	1	2	3
4. Eu tenho que fazer força para evacuar todos os dias	0	1	2	3
5. Eu só vou ao banheiro urinar uma ou duas vezes ao dia*	0	2	0	0
6. Eu seguro a urina apertando meu pênis, agachando ou me movimentando, dançando	0	1	2	3
7. Quando eu quero fazer xixi não posso esperar	0	1	2	3
8. Eu tenho que fazer força para fazer xixi	0	1	2	3
9. Quando faço xixi sinto dor	0	1	2	3
10. Os pais respondem. A sua criança já vivenciou alguma situação de estresse como dos exemplos enumerados abaixo?		Não ()		Sim () 3

* Nascimento irmão, mudança de escola, mudança de residência, aniversário, problemas em casa (divórcio, morte) ou escola, acidente, traumatismo, abuso físico/sexual

No escore Farhat modificado, a pergunta 5 se refere a número de micções <3 e >8 (2 pontos) e entre 3-8 (0 pontos). As opções quase nunca, menos da metade do tempo, metade do tempo e quase sempre não se aplicam a esta questão

ANEXO IX

Nome: _____

DN: _____ Idade: _____

Data _____

Resultado: _____

AUQEI - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO DE QUALIDADE DE VIDA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES (MANIFICAT E DAZORD, 1996)

Traduzida e validada no Brasil por Assumpção *et al.*, 2000, trata-se de escala destinada à avaliação da qualidade de vida de crianças de 4 a 12 anos de idade, considerando a subjetividade dos pacientes envolvidos.

Gostaria de saber como você se sente em relação a algumas situações no seu dia-a-dia em que você se sente muito infeliz, infeliz, feliz e muito feliz

LEMBRE-SE:

A. Não existe certo ou errado - este questionário não é um teste.

B. Por favor, responda a todas as questões de forma sincera e precisa - é muito importante para o resultado da pesquisa.

*Muito Infeliz

Infeliz (0)

Feliz (1)

Muito Feliz (2)

Algumas vezes você está **muito infeliz**? Diga por quê:

Algumas vezes você está **infeliz**? Diga por quê:

Algumas vezes você está **feliz**? Diga por quê:

Algumas vezes você está **muito feliz**? Diga por quê:

	Diga como você se sente:	Muito infeliz	Infeliz	Feliz	Muito feliz
01	à mesa, junto com sua família.				
02	à noite, quando você se deita.				
03	se você tem irmãos, quando brinca com eles				
04	à noite, ao dormir.				
05	na sala de aula.				
06	quando você vê uma fotografia sua.				
07	em momentos de brincadeiras, durante o recreio escolar.				
08	quando você vai a uma consulta médica.				
09	quando você pratica um esporte.				
10	quando você pensa em seu pai.				
11	no dia do seu aniversário.				
12	quando você faz as lições de casa.				
13	quando você pensa em sua mãe.				
14	quando você fica internado no hospital.				
15	quando você brinca sozinho (a).				
16	quando seu pai ou sua mãe falam de você.				
17	quando você dorme fora de casa				
18	quando alguém te pede que mostre alguma coisa que você sabe fazer.				
19	quando os amigos falam de você.				
20	quando você toma os remédios.				
21	durante as férias.				
22	quando você pensa em quando tiver crescido.				
23	quando você está longe de sua família.				
24	quando você recebe as notas da escola.				
25	quando você está com os seus avós.				
26	quando você assiste televisão.				

ANEXO X

AVALIAÇÃO INICIAL

Paciente: _____ RH: _____ Sexo () F () M
Idade _____ Data Nascimento _____ Data avaliação _____
Responsável: _____ Tel: _____
HD: _____

Randomizado () Biofeedback () eletroestimulação transcutânea parassacral

SINTOMAS:

1. Enurese noturna:

Noites molhadas/semana () 6 – 7 () 3 – 5 () 1 – 2
Episódios de perda urinária a noite () um () dois ou + () ignorado
Início: () primária () secundária

2. Sintomas diurnos

Tempo de espera no hospital *versus* ida ao banheiro _____
Frequência: _____ () normal 3 - 7x/dia () diminuída < 3x/dia () aumentada > 8x/dia
() Urgência () diária () < 3 episódios () > 10 episódios () 3-10 episódios
() Urge- incontinência () < 3 episódios () > 10 episódios () 3-10 episódios
() Manobras de contenção () < 3 episódios () > 10 episódios () 3-10 episódios
() Perda sem sentir () < 3 episódios () > 10 episódios () 3-10 episódios
() Dificuldade para começar a urinar
() Gotejamento excessivo logo após urinar
() Jato miccional () contínuo () intermitente
() “Giggle” (sorriso) incontinência
() Noctúria
() Corrimento/irritação vaginal
() Dor em região hipogástrica

3. Função intestinal

() evacuação normal () constipação () escape fecal () uso de laxantes () ignorado
Tipo de fezes (Escala de Bristol): () Tipo 1 () Tipo 2 () Tipo 3 () Tipo 4 () Tipo 5 () Tipo 6 () Tipo 7
Classificação de dor (utilizar figura) EVA () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10

4. História de infecção urinária

() Ausente () presente () febril () afebril números: _____
() antibiótico profilático _____ tempo _____ patógeno _____

5. História da gestação, parto e neonatal

() prematuridade () diabetes gestacional () sofrimento respiratório () cianose
() convulsão () sepse () icterícia () ignorado

6. História do desenvolvimento

() normal () atraso () idade que andou () idade da fala () ignorado
() treinamento esfinteriano com sucesso () treinamento esfinteriano c/ falha () retirada das fraldas

7. História familiar de enurese

() pai () mãe () irmãos () irmãs () família paterna () família materna

8. História de tratamento prévio

() oxibutinina () imipramina () DDAVP () alarme () homeopatia
() terapia comportamental () fisioterapia () ignorado () outro
Resposta ao tratamento () cura () melhora () pouca melhora () sem melhora

9. A criança deseja adquirir o controle urinário diurno? () sim () não () ignorado

10. A criança deseja adquirir o controle urinário noturno? () sim () não () ignorado

EXAME FÍSICO

11. *Reflexos*: Anal () Presente () Diminuído () Ausente

Bulbocarvernosos () Presente () Diminuído () Ausente

Cremastérico () Presente () Diminuído () Ausente

12. *Sacro palpável* () Sim () Não

13. *Tufos de pelos* () Sim () Não

14. Assoalho pélvico

() funcional () não funcional () atividade mm abdominais () mm glúteo () mm adutores

15. Eletromiografia de superfície

() atividade perineal ausente () atividade perineal presente () atividade elétrica de base MAP

() atividade abdominal ausente () atividade abdominal presente () atividade elétrica de base ABD

DIÁRIOMICCIONAL ____/____/____

Frequência máxima/dia _____

Frequência mínima/dia _____

CV máxima _____ CV mínima _____

CV média _____ CVF/CVE: _____

Urgência _____ Incontinência diurna _____

Ingesta diurna: _____ noturna: _____

UROFLUXOMETRIA ____/____/____

Volume urinado _____ ml

Fluxo Máximo _____ ml/s

Fluxo médio _____ ml/s

Curva: () sino () interrompida ()

() Achatada () stacatto

SUMÁRIO DE URINA ____/____/____

Alterações no sumário () Não () Sim

Urocultura () Negativa () Positiva

Patógeno _____

USG ____/____/____

Dilatação renal () Sim () Não

Espessamento vesical () Sim () Não

Resíduo pré miccional _____ ml

Resíduo pós miccional _____ ml

UCM ____/____/____

() alargamento de colo () trabeculação vesical

() uretra em píão

RVU D - grau _____ E - grau _____

URODINÂMICA ____/____/____

Q_{máx}: _____ ml/s Vol _____ ml

Curva _____ Resíduo pós mic _____ ml

CCM _____ ml Pressão _____

Complacência _____ Sensibilidade _____

Perdas _____ () HD () Incoordenação

DVSS ____/____/____

_____ > 6 meninas e > 9 meninos

QV Auquei ____/____/____

ANEXO XI

Tabela : Comparação de todos os pacientes pré e pós tratamento

Variáveis	pré	Pós	p-valor
	Média ± DP	Média ± DP	
Qmáx (ml/s)	21,96 ± 10,08	25,20 ± 8,12	0,008 *
CVF/CVE %	54,47 ± 16,98	62,59 ± 16,63	<0,001 *
CVF (ml)	179,84 ± 59,40	219,38 ± 75,70	<0,001 **
CVméd (ml)	117,41 ± 39,24	137,25 ± 50,26	<0,001 *
Frequência	7,47 ± 2,38	6,22 ± 1,23	<0,001 **
Urgência	2,94 ± 1,78	0,25 ± 0,69	<0,001 **
Urge-inc	1,94 ± 1,50	0,14 ± 0,39	<0,001 **
Enurese/mês	17,14 ± 8,93	8,78 ± 9,35	<0,001 *
DVSS	10,20 ± 3,16	2,22 ± 2,60	<0,001 **
QV	53,58 ± 8,90	54,74 ± 7,38	0,244 *
Capacidade vesical	n (%)	n (%)	
CV≤ 65%	40 (62,5)	31 (48,4)	0,155***
CV>65%	24 (37,5)	33 (51,6)	
ITU			
Sim	27 (42,2)	0 (0,0)	< 0,001 ***
Não	37 (57,8)	64 (100,0)	
Constipação			
Sim	30 (46,9)	8 (12,5)	< 0,001 ***
Não	34 (53,1)	56 (87,5)	

(*) Teste t Student Pareado (**) Teste de Wilcoxon (***) Teste Qui-Quadrado

Fonte: Pesquisa (2015)

8. REFERÊNCIAS

- Abrams, P., Cardozo, L., Fall, M. et al.: The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Subcommittee of the International Continence Society. *NeurourolUrodyn*, 21: 167, 2002
- Assumpção JR., Francisco B., kuczynski, Evelyn;Sprovieri, Maria Helena and Aranha, ElviraG.. Escala de avaliação de qualidade de vida: (AUQEI – AutoquestionnaireQualité de Vie Enfant Imagé) validade e confiabilidade de uma escala para qualidade de vida em crianças de 4 a 12 anos. *Arq.Neuro-Psiquiatr*. [online].2000, vol.58, n.1, pp. 119-127.ISSN 1678-4227.
- Austin PF, Bauer SB, Bower W, Chase J, Franco I, Hoebeke P, Rittig S, Walle JV, Von Gontard A, Wright A, Yang SS, Nevéus T. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: Update report from the standardization committee of the International Children's Continence Society. *Neurourol Urodyn*. 2015 Mar 14.
- Bael A, Lax H, de Jong TP, Hoebeke P, Nijman RJ, Sixt R, Verhulst J, Hirche H, van Gool JD;The relevance of urodynamic studies for Urge syndrome and dysfunctional voiding: a multicenter controlled trial in children. *European Bladder Dysfunction Study (European Union BMH1-CT94-1006)*.*J Urol*. 2008 Oct;180(4):1486-93;
- Barroso U Jr, Jednak R, Barthold JS, González R. Outcome of ureteral reimplantation in children with the urge syndrome.*J Urol*. 2001 Sep;166(3):1031-5.
- Barroso U Jr, Lordêlo P, Lopes AA, Andrade J, Macedo A Jr, Ortiz V. Nonpharmacological treatment of lower urinary tract dysfunction using biofeedback and transcutaneous electrical stimulation: a pilot study.*BJU Int*. 2006 Jul;98(1):166-71.
- Barroso U Jr, Viterbo W, Bittencourt J, Farias T, Lordêlo P. Posteriortibial nerve stimulation vs parasacral transcutaneous neuromodulation for overactive bladder in children. *J Urol*. 2013 Aug;190(2):673-7
- Bauer, S.B. Neurogenic dysfunction of the lower urinary tract in children. In: *Campbell's Urology*. Edited by P.C. Walsh, A.B. Retik, E.D.Jr. Vaughan, and A.J. Wein, Philadelphia: WB Saunders Co. pp. 2019-2054,1998.
- Berry A, Rudick K, Richter M, ZdericS. Objective versus subjective outcome measures of biofeedback: what really matters?*J Pediatr Urol*. 2014 Aug;10(4):620-6
- Braz, MP; Lima SVC; Brarroso, Jr UO; Disfunção do trato urinário inferior. *Sociedade Brasileira de Urologia*. Projeto Diretrizes, 2006.
- Bower WF, Kw'ok B, Yeung CK. Variability in normative urine flow rates. *J Urol* 2004;171:2657.

Bower WF, Moore KH, Adams RD. A pilot study of the home application of transcutaneous neuromodulation in children with urgency or urge incontinence. *J Urol* 2001 Dec;166 (6):2420-2.

Bulum B, Özçakar ZB, Kavaz A, Hüseyinova M, Ekim M, Yalçinkaya F. Lower urinary tract dysfunction is frequently seen in urinary tract infections in children and is often associated with reduced quality of life. *Acta Paediatr.* 2014 Oct;103(10):e454-8. doi: 10.1111/apa.12732. Epub 2014 Jul 18.

Chase J, Austin P, Hoebeke P, McKenna P, et al. The management of dysfunctional voiding in children: a report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol* 2010;183:1296.

Curran MJ, Kaefer M, Peters C, Logigian E, Bauer SB. The overactive bladder in childhood: long-term results with conservative management. *J Urol.* 2000 Feb;163(2):574-7.

Dasgupta R, Critchley HD, Dolan RJ, Fowler CJ. Changes in brain activity following sacral neuromodulation for urinary retention. *J Urol.* 2005 Dec;174(6):2268-72.

Deshpande AV, Craig JC, Smith GH, Caldwell PH. Factors influencing quality of life in children with urinary incontinence. *J Urol.* 2011 Sep;186(3):1048-52

de Oliveira LF, de Oliveira DM, da Silva de Paula LI, de Figueiredo AA, de Bessa J Jr, de Sá CA, Bastos Netto JM. Transcutaneous parasacral electrical neural stimulation in children with primary monosymptomatic enuresis: a prospective randomized clinical trial. *J Urol.* 2013 Oct;190(4):1359-63

Equit M, Hill J, Hübner A, von Gontard A. Health-related quality of life and treatment effects on children with functional incontinence, and their parents. *JPediatr Urol.* 2014 Oct;10(5):922-8.

Fall M, Lindstrom S. Transcutaneous electrical nerve stimulation in classic nonulcer interstitial cystitis. *UrolClin North Am.*, Feb;21(1):131-9, 1994.

Farhat, W., Bagli, D. J., Capolicchio, G. et al.: The dysfunctional voiding scoring system: quantitative standardization of dysfunctional voiding symptoms in children. *J Urol*, 164: 1011, 2000

Fazeli MS, Lin Y, Nikoo N, Jaggumantri S, Collet JP, Afshar K. Biofeedback for nonneuropathic daytime voiding disorders in children: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Urol.* 2015 Jan;193(1):274-9.

Fonseca, EGO, Monteiro, LMC.; Diagnóstico clínico de disfunção miccional em crianças e adolescentes enuréticos. *J Pediatr.* 2004; 80 (2): 147-53.

Franco I. Overactive bladder in children. Part 1: Pathophysiology. *J Urol* 2007; 178:761-768.

Franco, I., von Gontard, A., DeGennaro, M. et al.: Evaluation and treatment of nonmonosymptomatic nocturnal enuresis: a standardization document from the International Children's Continence Society. *J PediatrUrol*, 9: 234, 2013

Fowler CJ. Integrated control of lower urinary tract-clinical perspective. *Br J Pharmacol*. 2006 Feb;147Suppl 2:S14-24. Review.

Furtado PS, Lordêlo P, Minas D, Menezes J, Veiga ML, Barroso U Jr. The influence of positioning in urination: an electromyographic and uroflowmetric evaluation. *JPediatr Urol*. 2014 Dec;10(6):1070-5.

Glassberg KI, Combs AJ. Rethinking current concepts and terminology in lower urinary tract dysfunction. *JPediatr Urol*. 2012 Oct;8(5):454-8

Gupta DK, Sankhwar SN, Goel A. Uroflowmetry nomograms for healthy children 5 to 15 years old. *J Urol*. 2013 Sep;190(3):1008-13.

Hagstroem S, Mahler B, Madsen B, Djurhuus JC, Rittig S. Transcutaneous electrical nerve stimulation for refractory daytime urinary urge incontinence. *J Urol*. 2009 Oct;182(4 Suppl):2072-8

Hoebeke P, Van LE, Everaert K, Renson C, De PH, Raes A, et al. Transcutaneous neuromodulation for the urge syndrome in children: a pilot study. *J Urol* 2001 Dec;166(6):2416-9

Hoebeke, P., Bower, W., Combs, A. et al.: Diagnostic evaluation of children with daytime incontinence. *J Urol*, 183: 699, 2010

Homsy YL and Austin PF: Dysfunctional voiding disorders and nocturnal enuresis. In: *Clinical Pediatric Urology*. Edited by AB Belman, LR King and SA Kramer. London: Martin Dunitz Ltd 2002; pp 345–370.

Kajbafzadeh AM, Sharifi-Rad L, Ghahestani SM, Ahmadi H, Kajbafzadeh M, Mahboubi AH. Animated biofeedback: an ideal treatment for children with dysfunctional elimination syndrome. *J Urol*. 2011 Dec;186(6):2379-84.

Kaye JD, Palmer LS. Animated biofeedback yields more rapid results than nonanimated biofeedback in the treatment of dysfunctional voiding in girls. *J Urol*. 2008 Jul;180(1):300-5.

Khen-Dunlop N, Van Egroo A, Bouteiller C, Biserte J, Besson R. Biofeedback therapy in the treatment of bladder overactivity, vesico-ureteral reflux and urinary tract infection. *JPediatr Urol*. 2006 Oct;2(5):424-9.

Kibar Y, Demir E, Irkilata C, Ors O, Gok F, Dayanc M. Effect of biofeedback treatment on spinning top urethra in children with voiding dysfunction. *Urology*. 2007 Oct;70(4):781-4; discussion 784-5.

Kibar Y, Ors O, Demir E, Kalman S, Sakallioğlu O, Dayanc M. Results of biofeedback treatment on reflux resolution rates in children with dysfunctional voiding and vesico ureteral reflux. *Urology*. 2007 Sep;70(3):563-6;

Kibar Y, Piskin M, Irkilata HC, Aydur E, Gok F, Dayanc M. Management of abnormal postvoid residual urine in children with dysfunctional voiding. *Urology*. 2010 Jun;75(6):1472-5

Koff SA. Estimating bladder capacity in children. *Urology*. 1983 Mar;21(3):248. No abstract available. PMID:6836800

Koff SA, Lapides J, Piazza DH. Association of urinary tract infection and reflux with uninhibited bladder contractions and voluntary sphincteric obstruction. *JUrol* 1979 Sep;122(3):373-6.

Ladi Seyedian SS, Sharifi-Rad L, Ebadi M, Kajbafzadeh AM. Combined functional pelvic floor muscle exercises with Swiss ball and urotherapy for management of dysfunctional voiding in children: a randomized clinical trial. *Eur J Pediatr*. 2014 Oct;173(10):1347-53.

Lebl A, Fagundes SN, Koch VH. Clinical course of a cohort of children with nonneurogenic daytime urinary incontinence symptoms followed at a tertiary centre. *J Pediatr (Rio J)*. 2016, vol. 92, n. 2, no prelo.

Liao KK, Chen JT, Lai KL, Liu CY, Lin CY, Lin YY, Yu BK, Wu ZA. Effect of sacral-root stimulation on the motor cortex in patients with idiopathic overactive bladder syndrome. *Neurophysiol Clin*. 2008 Feb;38(1):39-43

Lordêlo P, Soares PV, Maciel I, Macedo A Jr, Barroso U Jr. Prospective study of transcutaneous parasacral electrical stimulation for overactive bladder in children: long-term results. *J Urol*. 2009 Dec;182(6):2900-4.

Lordelo P, Teles A, Veiga ML, Correia LC, Barroso U, Jr. Transcutaneous electrical nerve stimulation in children with overactive bladder: a randomized clinical trial. *J Urol*; 2010 184(2):683-9

Lwanga, SK.; Lemeshow S. Sample size determination in health studies: a practical manual. Geneva, World Health Organization, 1991.

Mota DM; Victoria, CG; Hallal, PC. Investigação de disfunção miccional em uma amostra populacional de crianças de 3 a 9 anos. *J Pediatr*. 2005; 81: 225 – 32.

Neveus, T., vonGontard, A., Hoebeke, P. et al.: The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: report from the Standardisation Committee of the International Children's Continence Society. *J Urol*, 176: 314, 2006

O'Donnell LJD, Virjee J, Heaton KW. Detection of pseudodiarrhoea by simple clinical assessment of intestinal transit rate. *BMJ* 1990;300:439-40

Quintiliano F, Veiga ML, Moraes M, Cunha C, de Oliveira LF, Lordelo P, Bastos Netto JM, Barroso Júnior U. Transcutaneous parasacral electrical stimulation vs oxybutynin for the treatment of overactive bladder in children: a randomized clinical trial. *J Urol*. 2015 May;193(5 Suppl):1749-53.

Sener NC, Altunkol A, Unal U, Ercil H, Bas O, Gumus K, Ciftci H, Yeni E. Can a four-session biofeedback regimen be used effectively for treating children with dysfunctional voiding? *IntUrolNephrol*. 2015 Jan;47(1):5-9.

Thibodeau BA, Metcalfe P, Koop P, Moore K. Urinary incontinence and quality of life in children. *J Pediatr Urol*. 2013 Feb;9(1):78-83.

Tugtepe H, Thomas DT, Ergun R, Abdullayev T, Kastarli C, Kaynak A, Dagli TE. Comparison of biofeedback therapy in children with treatment-refractory dysfunctional voiding and overactive bladder. *Urology*. 2015 Apr;85(4):900-4.

Vasconcelos M, Lima E, Caiafa L, Noronha A, Cangussu R, Gomes S, Freire R, Filgueiras MT, Araújo J, Magnus G, Cunha C, Colozimo E. Voiding dysfunction in children. Pelvic-floor exercises or biofeedback therapy: a randomized study. *PediatrNephrol*. 2006 Dec;21(12):1858-64.

Van Batavia JP, Combs AJ, Hyun G, Bayer A, Medina-Kreppein D, Schluskel RN, Glassberg KI. Simplifying the diagnosis of 4 common voiding conditions using uroflow/electromyography, electromyography lag time and voiding history. *J Urol*. 2011 Oct;186(4 Suppl):1721-6.

Van Batavia JP, Combs AJ, Glassberg KI. Short pelvic floor EMG lag time II: use in management and follow-up of children treated for detrusor overactivity. *J Pediatr Urol*. 2014 Apr;10(2):255-61.

Vaz GT, Vasconcelos MM, Oliveira EA, Ferreira AL, Magalhães PG, Silva FM, Lima EM. Prevalence of lower urinary tract symptoms in school-age children. *PediatrNephrol*. 2012 Apr;27(4):597-603.

Veiga ML, Lordêlo P, Farias T, Barroso U Jr. Evaluation of constipation after parasacral transcutaneous electrical nerve stimulation in children with lower urinary tract dysfunction--a pilot study. *JPediatr Urol*. 2013 Oct;9(5):622-6.

Vesna ZD, Milica L, Stankovic I, Marina V, Andjelka S, et al. The evaluation of combined standard urotherapy, abdominal and pelvic floor retraining in children with dysfunctional voiding. *J PedUrol* 2011;7:336.

Wennergren HM, Oberg BE, Sandstedt P. The importance of leg support for relaxation of the pelvic floor muscles. A surface electromyograph study in healthy girls. *Scand J UrolNephrol* 1991;25:205.