



Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana

Eletroestimulação Parassacral Transcutânea versus Oxibutinina no Tratamento da Bexiga Hiperativa em Crianças. Um Ensaio Clínico Randomizado

Dissertação de Mestrado

Fábio Quintiliano e Lima

Salvador – Bahia
2013



BAHIANA
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

Eletroestimulação Parassacral Transcutânea versus Oxibutinina no Tratamento da Bexiga Hiperativa em Crianças. Um Ensaio Clínico Randomizado

Dissertação apresentada ao curso de Pós-graduação em Medicina e Saúde Humana da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública para obtenção do título de Mestre em Medicina

Autor:

Fábio Quintiliano e Lima

Orientador:

Prof. Dr. Ubirajara de Oliveira Barroso Júnior

Ficha Catalográfica Elaborada pela
Biblioteca Central da EBMSP

L 732 Lima, Fábio Quintiliano e

Eletroestimulação Parassacral Transcutânea versus Oxibutinina no Tratamento da Bexiga Hiperativa em Crianças: um ensaio clínico randomizado/Fábio Quintiliano e Lima. – Salvador. 2013.

73f. il.

Dissertação (Mestrado) apresentada à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Programa de Pós-Graduação em Medicina e Saúde Humana.

Orientador: Prof. Dr. Ubirajara de Oliveira Barroso Júnior

Inclui bibliografia

1. Bexiga Hiperativa. 2. Crianças. 3. Oxibutinina. 4. Estimulação Elétrica Transcutânea. I. Título.

616.62-008.22



Nome: LIMA, Fábio Quintiliano e

Título: Eletroestimulação Parassacral Transcutânea versus Oxibutinina no Tratamento da Bexiga Hiperativa em Crianças. Um Ensaio Clínico Randomizado

Dissertação apresentada à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública para obtenção do título de Mestre em Medicina e Saúde Humana.

Aprovado em: Dezembro, 2013

Banca Examinadora

Prof. Dr. Flávio Eduardo Trigo Rocha
Titulação: Professor Livre Docente de Urologia
Instituição: Faculdade de Medicina da USP

Prof^a. Dr^a. Suzy Santana Cavalcante
Titulação: Professora Associada Nível I, em Pediatria
Instituição: Universidade Federal da Bahia

Prof. Dr. Luiz Eduardo Café Cardoso Pinto
Titulação: Professor Adjunto
Instituição: Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

EBMSP - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais pelos ensinamentos da vida.

Ao meu orientador Prof. Dr. Ubirajara Barroso pela confiança e apoio.

Ao amigo Erico Nepomuceno pelo companheirismo.

A minha esposa Bianca Mattos pela paciência e suporte emocional.

À fisioterapeuta Maria Luiza por realizar as eletroterapias.

Às estudantes Carolina Cunha e Marília Moraes pela excelente colaboração.

E, logicamente, aos pacientes.

Muito obrigado!

RESUMO

ELETROESTIMULAÇÃO PARASSACRAL TRANSCUTÂNEA VERSUS OXIBUTININA NO TRATAMENTO DA BEXIGA HIPERATIVA EM CRIANÇAS. UM ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO. Objetivo: Comparar a eficácia de dois métodos de tratamento da bexiga hiperativa (BH) em crianças por meio de uma comparação intra e inter grupos em um ensaio clínico randomizado. Métodos: Avaliamos 9 meninos e 19 meninas, com idade $6,4 \pm 2,18$ anos, divididos em grupo A (Eletroterapia Parassacral Transcutânea, EPST com placebo) e grupo B (oxibutinina com sham – eletroterapia escapular). Um total de 20 sessões, 20 minutos cada, três vezes por semana associadas ao xarope, diariamente, $0,3\text{mg/kg/dia}$ a cada 12 horas. Os critérios usados para avaliar as taxas de sucesso foram: a) Taxa de resolução completa dos sintomas; b) Escala Visual Analógica (EVA) (0 – 10); c) DVSS; d) Registros do diário miccional; e) ROMA III; e f) A frequência de efeitos colaterais nos dois grupos. Resultados: Um total de 13 pacientes no grupo A e 15 no grupo B. No grupo A, 06 (46%) alcançaram resposta completa, no grupo B, 03(20%) ($p = 0,204$); no DVSS e nos registros do diário miccional houve uma melhora estatisticamente significativa nos dois grupos, porém não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos, respectivamente ($p = 0,295$; $p = 0,152$; $p = 0,098$; $p = 0,538$; $p = 0,650$); no grupo A, 100% melhoraram da constipação ($p = 0,031$); no grupo B, apenas 55% ($p = 0,073$); no grupo A não houve efeitos colaterais; no grupo B, 58% de boca seca ($p = 0,002$), 25% de hipertermia ($p = 0,096$) e 50% de hiperemia ($p = 0,005$); e no grupo B, 13,3% suspenderam o tratamento. Todos os pacientes no grupo A, 13 (100%) e 13 (87%) no grupo B repetiriam o tratamento. Conclusão: A EPST foi tão eficaz quanto a oxibutinina no tratamento da bexiga hiperativa em crianças, porém mais eficaz na constipação e não esteve associada a efeitos colaterais detectáveis. Já a oxibutinina foi mais eficaz em reduzir a frequência miccional. A satisfação e adesão aos dois métodos foi similar.

Palavras-chave: 1.Crianças; 2.Bexiga Hiperativa; 3.Oxibutinina; 4.Estimulação Elétrica Transcutânea.

ABSTRACT

TRANSCUTANEOUS PARASACRAL ELECTRICAL STIMULATION VERSUS OXYBUTYNIN IN THE TREATMENT OF OVERRACTIVE BLADDER IN CHILDREN: A RANDOMIZED CLINICAL TRIAL. Objective: To compare the effectiveness of two treatment methods for overactive bladder (OAB) in children by comparing intra and inter groups in a randomized clinical trial. Methods: We evaluated 9 boys and 19 girls aged 6.4 ± 2.18 , who were divided into Group A (Transcutaneous Parasacral Electrical Stimulation, TPES with placebo) and Group B (oxybutynin and sham – scapular electrotherapy). A total of 20 sessions, 20 minutes each, three times a week associated with syrup, a daily dose of 0.3 mg/kg/day every 12 hours were administered. The criteria used to assess the success rate were as follows: a) Rate of complete resolution of symptoms; b) Visual Analogue Scale (VAS) (0-10); c) DVSS; d) voiding diary records; e) ROME III; and f) description of the frequency of side effects in both groups. Results: A total of 13 patients in Group A and 15 in Group B. In Group A, 06 (46%) achieved complete response to treatment; and in Group B, 03 (20%) ($p = 0.204$). A statistically significant improvement was found in both groups according to the DVSS and voiding diary records, but no statistically significant difference was found between the groups, respectively ($p = 0.295$, $p = 0.152$, $p = 0.098$, $p = 0.538$, $p = 0.650$). In Group A, constipation improved 100% ($p = 0.031$) and only 55% in Group B ($p = 0.073$). Group A showed no side effects and 58% of patients in Group B presented/reported dry mouth ($p = 0.002$), 25% hyperthermia ($p = 0.096$), 50% hyperemia ($p = 0.005$), and 13.3% of patients discontinued treatment in Group B. All patients in Group A 13 (100%) and 13 (87%) of patients in Group B would recommend and repeat treatment. Conclusion: TPES was effective as oxybutynin in the treatment of overactive bladder in children, but more effective against constipation, and no detectable side effects were found. Already oxybutynin was more effective in reducing voiding frequency. Satisfaction and adhesion to the two treatment methods were similar.

Keywords: 1.Children; 2.Overactive Bladder; 3.Oxybutynin; 4.Transcutaneous Electrical Stimulation.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Número de Casos x EVA	36
Gráfico 2 - Frequência Miccional X Volume de Urina	63
Gráfico 3 - Continência X Idade	64

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma de Pacientes	19
Figura 2 - Oxibutinina X Placebo	20
Figura 3 - Eletrodos de Superfície.....	21
Figura 4 - Organograma dos Pacientes	35
Figura 5 - EVA, 0 - Ausência de melhora; 10 - Melhora máxima dos sintomas.....	35
Figura 6 - Complexo Esfíncter-Uretra. (From Yeung CK, Barker GM, Läckgren G. Pathophysiology of bladder dysfunction	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características Clínicas e Demográficas	34
Tabela 2 - Comparação Intra Grupos em Relação ao DVSS, Mínima Micção, Frequência Miccional, Volume Urinado Máximo e Volume Urinado Médio	36
Tabela 3 - Comparação Inter Grupos em Relação ao DVSS, Mínima Micção, Frequência Miccional, Volume Urinado Máximo e Volume Urinado Médio	37
Tabela 4 - Eletroterapia e Oxibutinina x Constipação.....	37
Tabela 5 - Distribuição de Frequência de Efeitos Colaterais	37
Tabela 6 - Avaliação do DVSS e EVA Após Transferência de Grupo	38
Tabela 7 - Grau de Satisfação dos Responsáveis pelas Crianças Distribuído por Grupos	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DTUI – Disfunção do Trato Urinário Inferior

BH – Bexiga Hiperativa

TDAH – Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade

ITU – Infecção do Trato Urinário

RVU – Refluxo Vesicoureteral

EPST – Eletroterapia Parassacral Transcutânea

ICCS – Sociedade Internacional de Continência em Crianças; International Society of
Continence in Children

RPM – Resíduo Pós Miccional

CVF – Capacidade Vesical Funcional

LUTS – Sintomas do Trato Urinário Inferior; Lower Urinary Tract Symptoms

EVA – Escala Visual Analógica

VMMax – Volume Miccional Máximo

VMMed – Volume Miccional Médio

FM – Frequência Miccional

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

CEDIMI – Centro de Disfunção Miccional

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
2 OBJETIVOS	16
2.1 GERAL	16
2.2 ESPECIFICOS	16
3 METODOLOGIA.....	17
4 REVISÃO DA LITERATURA	22
4.1 O TRATAMENTO DA BEXIGA HIPERATIVA	22
4.1.1 Orientações dietéticas e comportamentais	22
4.1.2 Medicamentoso	23
4.1.3 Eletroterapia	26
5 ANÁLISE ESTATÍSTICA	30
5.1 OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	31
5.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	33
6 RESULTADOS	34
6.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E DEMOGRÁFICAS.....	34
6.2 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA	35
7 DISCUSSÃO	39
8 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS	42
9 CONCLUSÕES.....	43
REFERÊNCIAS	44

ANEXOS51

APÊNDICES61

1 INTRODUÇÃO

Apesar de haver publicações sobre o uso da oxibutinina e da Eletroterapia Parassacral Transcutânea (EPST) no tratamento da Bexiga Hiperativa (BH) em crianças, não há estudos comparando esses dois métodos.

A Disfunção do Trato Urinário Inferior (DTUI) é uma síndrome clínica caracterizada por um conjunto de distúrbios nas fases de armazenamento e esvaziamento vesical em crianças anatômica e neurologicamente normais em idade escolar¹. Quando o problema acontece na fase de armazenamento e está associado a urgência miccional, por convenção, dá-se o nome de Bexiga Hiperativa². É uma desordem relativamente comum em crianças, já que está presente em cerca de 6% das meninas e 3,8% dos meninos aos 7 anos de idade³.

A etiologia da DTUI ainda não foi totalmente elucidada, porém existem algumas teorias tentando explicar a sua gênese, entre elas, a ocorrência de uma imaturidade neurofisiológica da criança com incapacidade do sistema nervoso central de inibição dos reflexos espinhais da micção⁴. Clinicamente, a BH é caracterizada por sintomas de urgência miccional, com ou sem incontinência urinária diurna, sendo freqüentes também a polaciúria e a constipação, além da enurese noturna e da noctúria em alguns casos². As crianças também costumam apresentar posturas para evitar a perda urinária, como cruzar as pernas e agachar sobre os calcanhares⁵. A BH está frequentemente associada a alterações de ordem emocional e comportamental, tais como: baixa autoestima, isolamento social, timidez, agressão, transgressão e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH)^{6, 7, 8}.

Foi evidenciado também que a bexiga hiperativa é a maior causa de infecção do trato urinário (ITU) em crianças com mais de 4 anos de idade^{9, 10}. O refluxo vesicoureteral (RVU) é outra condição associada, pois se acredita que as contrações involuntárias da bexiga descompensem o túnel ureterovesical e que a sua persistência promovem uma redução na taxa de resolução espontânea do RVU^{11, 12}. Na evolução desse processo patogênico, as chances de novas cicatrizes renais em crianças com ITU e RVU aumentam consideravelmente¹³. É sugerido também que adultos com alterações miccionais possam ter sido crianças que apresentaram BH e que não foram tratadas. Portanto, a BH deve ser identificada e tratada^{14, 15}.

O manejo da BH tem sido baseado nas orientações miccionais. Infelizmente, esta conduta cura a minoria dos pacientes, cerca de 20%¹⁶ e, por isso, outros tratamentos precisam ser oferecidos. O método terapêutico mais usado no mundo são as medicações anticolinérgicas, principalmente a oxibutinina^{17, 18}. Com essa medicação reportou-se uma melhora de aproximadamente 60% nas crianças com os sintomas relacionados às contrações

involuntárias do detrusor, não obstante a taxa de resolução completa dos sintomas tenha sido inferior a 30%^{19,20}. Entretanto, efeitos colaterais como boca seca, constipação, hiperemia e hipertermia ocorrem em até 50% dos casos e em 10% a droga precisa ser suspensa por conta dessas adversidades²¹. Baseado em alguns trabalhos prévios sobre eletroestimulação^{22,23} como uma alternativa de tratamento em disfunções miccionais na infância, inicialmente, Barroso e Lordelo e cols, em um estudo piloto, publicaram em 2006 uma forma ambulatorial de EPST de curta duração, em crianças, por meio de 20 sessões de 20 minutos, com frequência de 10 Hz e três vezes por semana, na qual foi alcançada uma taxa de resolução completa dos sintomas ou melhora significativa em 94% dos casos²⁴. Na sequência, em 2009, demonstraram uma resolução dos sintomas a longo prazo (2 anos) em 73% dos casos²⁵. E depois, esses mesmos autores, demonstraram em um ensaio clínico randomizado que a EPST é superior ao grupo sham (eletroterapia escapular), com uma taxa de resolução completa dos sintomas ou alguma melhora em 100% dos casos no grupo teste e 31% no grupo sham²⁶.

Por conseguinte, avaliar-se-á qual tratamento é mais eficaz no manejo da BH em crianças, se a oxibutinina ou a EPST, levando em consideração a taxa de resolução completa dos sintomas e a taxa de efeitos colaterais, assim como a constipação.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Comparar a eficácia da oxibutinina e da EPST no tratamento da BH em crianças, por meio de uma análise intra e inter grupos em um ensaio clínico randomizado.

2.2 ESPECIFICOS

- Avaliar a taxa de efeitos colaterais nos dois grupos.
- Comparar o efeito desses dois tratamentos sobre a constipação.

3 METODOLOGIA, MATERIAL E MÉTODOS

Essa pesquisa, realizada entre março de 2011 e junho de 2013, foi desenhada para ser um ensaio clínico prospectivo, randomizado e cego. A população de referência foi constituída por pacientes entre 4 e 17 anos com diagnóstico síndrômico de disfunção do trato urinário inferior. O estudo foi realizado no Centro de Disfunções Miccionais (CEDIMI) no Ambulatório Docente Assistencial (ADAB) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública (EBMSP) e na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Todos os pacientes, tanto do CEDIMI como do ambulatório de urologia pediátrica de Juiz de Fora seguiram o mesmo protocolo. Os responsáveis dos participantes foram informados sobre a pesquisa e seus objetivos e, em seguida, convidados a participar e a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 1).

Cada criança foi avaliada por um questionário (Anexo 2) para obtenção de sua história miccional e intestinal, onde foi interrogada quanto à presença de urgência miccional, à presença e ao número de episódios de incontinência urinária diurna e enurese noturna, de episódios de perda sem urgência, com qual idade largaram a fralda, se já haviam apresentado infecções urinárias e se estas foram acompanhadas de episódios de febre, se apresentavam manobras de retenção, se já haviam usado alguma medicação anticolinérgica, e se as fezes eram normais ou apresentavam história de constipação. A constipação era avaliada pelos critérios ROMA III (Anexo 3), no qual pelo menos dois dos seis critérios já eram suficientes para caracterizar o problema. Após o questionário ROMA III, submetíamos a criança ao escore de DVSS validado para o português (Anexo 4). Em seguida, a criança era submetida a um exame físico que consistia em um exame neurológico com o intuito de descartar alterações neurológicas relacionadas à inervação dos dermatômeros de S2 a S4, onde está localizado o centro miccional medular. Para isso, avaliamos em todos os casos a sensibilidade nos membros inferiores, os reflexos bulbocavernoso e anal, e nos meninos, o reflexo cremastérico, além do exame da coluna lombossacra para identificação dos sinais de espinha bífida oculta, como tufo de pêlos, prega glútea baixa, manchas e lipomas. Se qualquer alteração fosse detectada, a criança seria encaminhada a um neurocirurgião pediátrico de referência para uma avaliação mais minuciosa. Ainda nessa primeira consulta, já orientávamos sobre a importância da realização do diário miccional (Anexo 5) de 3 dias consecutivos no qual registrávamos, principalmente, a frequência miccional (FM), o volume miccional médio (VMMed) e o volume miccional máximo (VMMax). A FM foi estabelecida como sendo a média do número de micções apresentadas em todo o diário miccional, sendo

considerada polaciúria quando apresentava uma média miccional acima de sete micções/dia, e micção infrequente uma média de 3 ou menos micções/dia. O VMMed foi estabelecido como sendo a média dos volumes das micções apresentadas em todo o diário miccional. O VMMax foi estabelecido como sendo o maior volume eliminado nos 3 dias. Solicitávamos ainda sumário de urina, urocultura, ultrassonografia das vias urinárias com medida do resíduo pós miccional, urofluxometria, radiografia da coluna lombossacra e, nos casos com história de ITU febril prévia, uretrocistografia miccional.

Nas crianças sintomáticas e com uroculturas, colhidas do jato urinário médio, positivas, eram submetidas a antibioticoterapia sob o auxílio do teste de sensibilidade ao antibiograma (TSA). Na ultrassonografia das vias urinárias com RPM, avaliávamos se existia hidronefrose, espessamento e divertículos na parede da bexiga, e se o RPM era maior do que 10% da capacidade esperada para a idade, utilizando-se a fórmula: capacidade vesical esperada em ml = (idade em anos + 2) x 30⁷². Na urofluxometria, observamos o volume (Vol) urinado, o fluxo máximo (Qmax) e o gráfico da curva, sendo que o senoidal era considerado normal. Na radiografia da coluna lombossacra, identificamos os casos com espinha bífida occulta, porém esta alteração não foi considerada critério de exclusão. E nos casos com ITU febril prévia que foram submetidos a uma uretrocistografia miccional e, quando esta diagnosticou a presença de RVU, tais pacientes foram orientados a realizar uma cintilografia renal com ácido dimercaptossuccínico (DMSA) para identificar possíveis cicatrizes renais.

Critérios de Inclusão:

Foram incluídas as crianças com idade entre 4 e 17 anos com urgência miccional, com fluxo urinário em sino, com resíduo pós-miccional inferior a 10% da capacidade vesical esperada para a idade, com DVSS acima do normal (6 para meninos e 9 para meninas) e com a presença de posturas para evitar perdas por pelo menos três vezes na semana.

Critérios de Exclusão:

Foram excluídas as crianças com alterações neurológicas de qualquer natureza, exceto espinha bífida occulta, alterações anatômicas do trato urinário inferior como válvula de uretra posterior, ureteroceles ou ureter ectópico, pacientes que não quiseram ou tiveram dificuldade de aderir ao tratamento por problemas logísticos e pacientes com resíduo pós-miccional aumentado. E também pacientes com qualquer alteração no sumário de urina como glicosúria ou distúrbio da osmolaridade, como nos diabéticos mellitus e insipidus.

Ao entrar na pesquisa todas as crianças eram submetidas a orientações miccionais e intestinais (uroterapia) que consistiram em: micção programada a cada 3 horas; evitar a

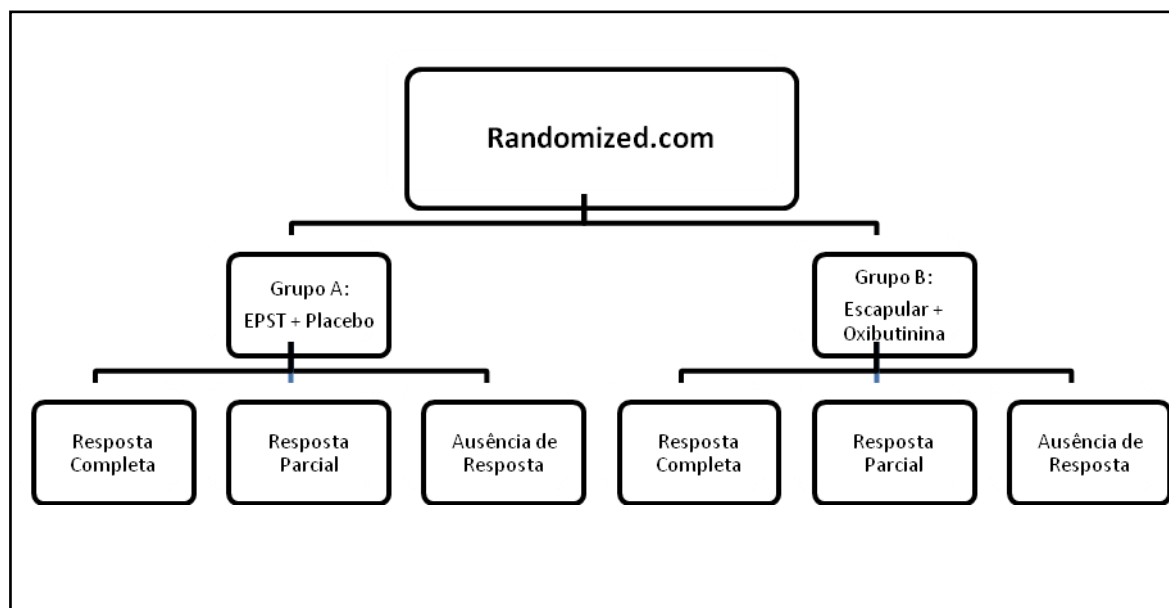
ingestão de café, chá, refrigerantes, chocolate e frutas cítricas durante o tratamento; urinar antes de dormir; ingerir um maior volume de líquidos durante o dia; não reter a urina quando houver urgência miccional e comer alimentos ricos em fibras (Apêndice 2).

Uma figura ilustrativa era cedida às crianças, principalmente às meninas, a qual demonstrava que o correto era sentar-se com o tronco levemente fletido no momento da micção e utilizar um redutor no vaso sanitário quando fosse necessário para que se sentissem mais confortáveis, e um suporte para os pés quando o vaso sanitário fosse alto e a criança não alcançasse o chão (Apêndice 3). Todas as crianças eram orientadas a contar “até o número 10” para que a musculatura abdominal ficasse mais relaxada.

A partir desse momento a criança era alocada em um dos dois grupos por meio de uma randomização simples feita no *site randomization.com*. Foram selecionados 28 pacientes divididos em 2 grupos. Grupo A: 13 pacientes, submetidos a EPST três vezes por semana associada ao placebo diariamente; Grupo B: 15 pacientes, tratados com oxibutinina diariamente mais eletroestimulação escapular (sham) três vezes por semana.

Durante o tratamento, aos pacientes ou responsáveis que não estiveram satisfeitos ou, após o término do mesmo, aos pacientes que não apresentaram resposta completa dos sintomas, aplicamos a ficha do último dia do tratamento e cruzamos de grupo (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma de Pacientes



Após o início das sessões, os pacientes que apresentassem sintomas típicos de ITU confirmada na urocultura seriam afastados e tratados com antibiótico, mas retornariam ao estudo após ausência de sintomas e urina estéril confirmada em nova urocultura. E após as sessões os pacientes foram orientados a retornar às consultas médicas na época programada (1 mês, 3 meses, 6 meses e a cada 12 meses sucessivamente) ou tão logo houvesse sintomas de infecção urinária ou alteração no padrão miccional.

A oxibutinina e o placebo eram idênticos na aparência e no sabor (groselha) e a dose utilizada foi a mesma de 0,3mg/kg/dia, dividida em duas vezes de 12/12 horas, diariamente, durando o mesmo tempo das sessões de eletroestimulação (Figura 2).

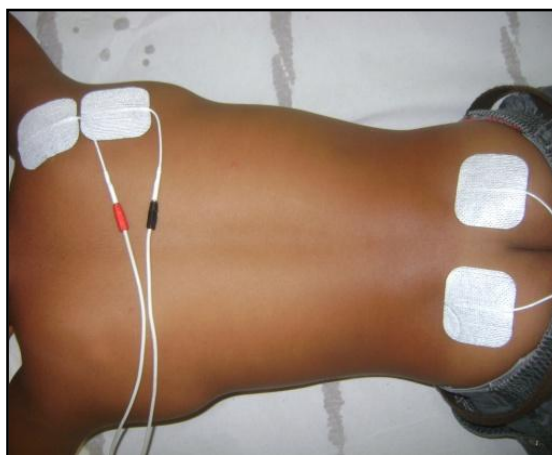
Figura 2 - Oxibutinina X Placebo



A técnica de eletroestimulação consistia na aplicação de correntes elétricas por meio de eletrodos de superfície, os quais eram produzidos por um gerador de estímulos elétricos do modelo Dualpex Uro 961® (Quark, Piracicaba, Brasil). Eram utilizados dois eletrodos de superfície colocados na região parassacral, de forma simétrica, e dois eletrodos de superfície, colocados na região escapular, de forma também simétrica, em uma mesma escápula (Figura 3). Para a colocação dos eletrodos parassacrais, palpavam-se as cristas ilíacas posterosuperiores, traçando-se entre elas uma linha imaginária na qual se localiza a vértebra S1. A partir daí, palpavam-se as vértebras sacrais, e colocavam-se os eletrodos paralelos entre S2 e S4. Para a colocação dos eletrodos escapulares, palpava-se a borda inferior da escápula, mensurando-se dois dedos acima e, então, os eletrodos eram fixados paralelamente na mesma escápula. Os eletrodos de silicone-carbonado, medindo quatro por cinco centímetros, eram

fixados com fita adesiva hipoalergênica microporosa. Para possibilitar a passagem da corrente foi utilizado gel hidrossolúvel.

Figura 3 - Eletrodos de Superfície



Era utilizada uma corrente quadrada, bifásica, simétrica, com frequência de 10 Hz, largura de pulso de 700 μ s e a intensidade aumentada até o nível exatamente abaixo do limiar motor. Aplicava-se a eletroestimulação três vezes por semana, em dias alternados, com sessões de 20 minutos de duração, num total de 20 sessões.

A pesquisa foi cega para os pais e para as crianças. Foi cega também pra quem fez a avaliação no pós tratamento.

A avaliação pós tratamento foi feita sob auxílio de um questionário (Anexo 5). Realizamos uma comparação intra e inter grupos mediante os seguintes critérios: a) avaliação dos sintomas através da Escala Visual Analógica para mensuração da melhora pós tratamento; b) DVSS; c) avaliação comparativa do diário miccional; d) ROMA III, para avaliar se houve melhora da constipação; e) Frequência de efeitos colaterais nos dois grupos.

Aos pacientes que não apresentaram resposta completa dos sintomas foi orientado sua transferência para o outro grupo.

Aos pacientes que interromperam o tratamento e não retornaram e àqueles que terminaram o tratamento, mas também não retornaram à consulta foi realizada uma busca ativa por telefone como intuito de descobrir a causa. Quando a desistência foi devida aos efeitos colaterais, consideramos como falha do tratamento; e quando a resposta foi porque o paciente encontrava-se assintomático, consideramos como resposta completa ao mesmo.

4 REVISÃO DA LITERATURA

Detalhes sobre a inervação do complexo esfíncter-uretra e sobre a continência e o controle miccional estão no apêndice 1.

4.1 O TRATAMENTO DA BEXIGA HIPERATIVA

4.1.1 Orientações dietéticas e comportamentais

O Tratamento da bexiga hiperativa tipicamente começa com medidas conservadoras, tais como: micção programada e tratamento da constipação. Uroterapia é uma combinação não farmacológica e não cirúrgica de terapia cognitiva, comportamental e médica com o objetivo de normalizar o padrão miccional e prevenir futuros distúrbios funcionais do trato urinário inferior.

O aprendizado do controle esfíncteriano baseia-se em dois processos: treinamento pelos pais, que ensinam a criança onde e como evacuar e urinar, e o aprendizado pela criança sobre não apenas comportamento adequado, mas ainda reconhecer os sinais de seu corpo e poder controlar a liberação ou não dos esfíncteres. Enfatiza-se que cada criança apresenta um ritmo de desenvolvimento que lhe é peculiar²⁷. O sucesso no treinamento para o controle de esfíncteres é bom para os pais e para as crianças. A maioria dos pais, mesmo os de melhor nível de informação, apresenta expectativas inadequadas em relação à idade em que o controle esfíncteriano é adquirido²⁸. Contudo, não há estudos comparando os métodos de treinamento esfíncteriano entre si, apenas alguns ensaios clínicos comparando o mesmo método com diferentes abordagens²⁹.

As posições inadequadas para esvaziamento vesical ocorrem quando é utilizado um penico muito baixo, criando uma posição de “cócoras” que estimula pressão durante a micção³⁰. Por outro lado, um vaso sanitário normal, sem assento apropriado, motiva que a criança contraia os músculos da coxa e não relaxe a musculatura perineal dificultando o esvaziamento vesical. Diante disso, o ideal é o uso de um vaso sanitário normal com redutor e um suporte para os pés ou um penico adequado ao tamanho da criança^{31,32}.

O manejo da constipação intestinal é fundamental para que os sintomas urinários melhorem e que a taxa de ITU recorrente regrida³³. Os princípios do tratamento intestinal incluem esvaziamento retal de fezes impactadas e a manutenção de hábitos regulares. Um padrão de hábito intestinal confiável pode ser estabelecido apenas quando a criança é capaz de

defecar sem dor. Uma limpeza inicial do intestino pode ser conseguida através de laxativos orais e enemas retais, além de modificação da dieta. Postura correta no toalete e o correto recrutamento dos músculos abdominais, na evacuação, ajuda na eficácia do esvaziamento intestinal. Ir ao banheiro 5 a 15 minutos após cada refeição beneficia o reflexo gastrocólico e recondiciona o intestino a um novo padrão de funcionamento³⁴.

Instruções específicas devem ser fornecidas sobre como e quando urinar. Os hábitos urinários e de ingesta de líquidos devem ser estudados e modificados. Para alcançar bons resultados, forte apoio ao paciente com motivação adequada tanto da criança quanto dos pais é essencial.

Em uma revisão sistemática em 2011 com o intuito de se chegar a uma abordagem gradual em pacientes com DTUI, os autores categorizaram as crianças em três grupos baseados no esvaziamento vesical e na presença de incontinência urinária. As características de cada grupo ajudaram a guiar a terapia. Independentemente do grupo, todos os paciente foram submetidos a mudanças comportamentais: micção programada, profundos exercícios de respiração, lembretes gráficos para urinar antes de dormir; modificação da dieta: maior oferta de fibras e líquidos durante o dia; e tratamento da constipação, incluindo um agressivo programa com polietileno glicol (PEG) em casos específicos. Muitas crianças com incontinência urinária e sem resíduo pós miccional (RPM) melhoraram com as mudança comportamentais e reeducação alimentar apenas, não obstante algumas necessitaram ser submetidas a terapia secundária com oxibutinina ou até mesmo injeção de toxina botulínica³⁵. Após falha do tratamento conservador padrão como a uroterapia, tratamento medicamentoso seria considerado para crianças com BH não neurogênica³⁶.

4.1.2 Medicamentoso

A Farmacologia do trato urinário inferior pode atuar tanto na via central como na periférica. Várias regiões do sistema nervoso central (SNC) estão envolvidas no controle miccional, incluindo o córtex, a ponte e a medula. Todas elas são moduladas por diferentes neurotransmissores que são os alvos das drogas. Entretanto, muitas das drogas desenvolvidas para atuar no SNC não são suficientemente seletivas no seu padrão de atividade e penetração na barreira hemato-encefálica para afetarem apenas o trato urinário inferior, aumentando a possibilidade dos efeitos colaterais centrais e sistêmicos. Os antimuscarínicos são o padrão ouro no tratamento da bexiga hiperativa³⁷. Os receptores muscarínicos são encontrados no músculo detrusor e as contrações são iniciadas por estimulação destes com a liberação de

acetilcolina (Ach) dos nervos colinérgicos. A ação principal dos antimuscarínicos, como a oxibutinina, nos receptores subtipos M2 e M3, que são os responsáveis pela patogênese da BH, é reduzir a frequência e a intensidade das contrações involuntárias, resultando no aumento da capacidade vesical funcional³⁸.

Atualmente existem seis drogas antimuscarínicas: oxibutinina, tolterodina, propiverina, trospium, darifenacina e solifenacina. Apesar da eficácia demonstrada por essas drogas, elas diferem na farmacocinética e na presença de eventos adversos, pois são diferentes na estrutura (aminas terciárias versus quaternárias), no subtipo de receptores e nos órgãos-alvo. Geralmente, são bem toleradas, mesmo em populações especiais (homens com obstrução infravesical, idosos, crianças), com um número relativamente pequeno de pacientes que desistem do tratamento em virtude de alguns efeitos colaterais, tais como: boca seca, constipação, cefaléia e visão turva³⁹.

Embora os anticolinérgicos sejam as melhores medicações para o tratamento da BH, a taxa de resolução completa dos sintomas tem sido referida como sendo menor que 30%, segundo alguns trabalhos^{17,18,19,20,40}.

As opções mais utilizadas no tratamento da BH em crianças são a oxibutinina e a tolterodina^{17,40}. A ação dessas drogas apoia-se na supressão das contrações involuntárias do detrusor, na diminuição do tônus vesical e na redução da frequência miccional⁴¹. Tem sido reportado que a oxibutinina de liberação lenta e a tolterodina de ação longa são mais efetivas que a tolterodina de ação imediata em diminuir a incontinência urinária diurna¹⁹ e que a tolterodina pode aumentar a eficácia da farmacoterapia, particularmente em pacientes não complacentes à oxibutinina⁴². Segundo Stenberg, em 2001, a melhor dose de tolterodina para tratar crianças entre 5 e 10 anos com BH é 1,0mg duas vezes ao dia⁴³.

Em 2006, num trabalho em crianças com BH foi observado um aumento na capacidade vesical e uma resolução dos sintomas ou melhora em até 90% dos casos com o uso da oxibutinina. Entretanto, efeitos colaterais como constipação, boca seca, intolerância ao calor e rubor podem ser mais frequentes em crianças que em adultos e podem diminuir a complacência ou até descontinuar o tratamento em 10% dos casos¹⁸.

O trospium é outra droga antimuscarínica disponível na Europa já há mais de 20 anos, mas que só foi aprovada recentemente pela *Food and Drug Administration* para o tratamento de BH em crianças⁴⁴. Por isso, ainda faltam estudos para tais fins com resultados animadores.

Num estudo randomizado fase III, em 2009, com 87 crianças sendo submetidas a propiverina (10 ou 15mg duas vezes ao dia) e 84 ao placebo, evidenciou-se que tal anticolinérgico foi eficaz em tratar crianças com BH e incontinência urinária, já que diminuiu

a frequência miccional e os episódios de incontinência, e aumentou a capacidade vesical. Além disso, foi bem tolerado, pois causou efeitos colaterais em apenas 23% dos pacientes⁴⁵. Em um outro estudo de coorte retrospectivo observacional que incluiu 16 centros, com 621 crianças entre 5 e 14 anos com urgeincontinência devido à BH, concluiu-se que a propiverina (0,8 mg/kg de peso), por 2 a 4 meses de uso foi tão efetiva quanto a oxibutinina (0,3 mg/kg de peso), já que a continência foi alcançada em 61,6% e 58,7%, respectivamente. Não obstante, a taxa de efeitos adversos foi mais favorável a propiverina (3,9% vs 16,3%, odds ratio 4,813)⁴⁶.

Com relação à solifenacina, em um estudo prospectivo em 2010, percebeu-se que é também uma outra droga efetiva, pois todos os pacientes com bexiga hiperativa, neurogênica ou não, refratários à oxibutinina ou tolterodina, melhoraram a continência, além de apresentarem, também, uma tolerabilidade aceitável⁴⁷. Ainda nas crianças com BH refratárias, foram utilizadas, em um estudo prospectivo com 14 meninas e 19 meninos, duas medicações anticolinérgicas simultaneamente (10 a 30 mg de oxibutinina, 4 mg de tolterodina e ou 5 a 10 mg de solifenacina). A continência também melhorou em todos: 17 ficaram secos, 14 melhoraram significativamente, e 2 moderadamente. Nenhum, leve e moderados efeitos colaterais foram relatados por 12, 16 e 5 pacientes, respectivamente. Ou seja, a terapia anticolinérgica de associação é uma alternativa possível à cirurgia em muitos casos⁴⁸, assim como a injeção de toxina botulínica no detrusor, pois aumenta o volume vesical e diminui os episódios e as intensidades das contrações involuntárias⁴⁹. Há relatos também de boa tolerabilidade com o uso da gabapentina, após 6 meses de uso de antimuscarínicos⁵⁰.

Um estudo randomizado e duplo cego mostrou que não houve diferença entre a tolterodina e o placebo no tratamento da BH na infância⁵¹. Por outro lado, num outro estudo randomizado, publicado em janeiro de 2011, a tolterodina e a oxibutinina apresentaram a mesma eficácia no tratamento da bexiga hiperativa em crianças, respectivamente 89% e 92%, porém a primeira droga foi mais segura com relação aos efeitos colaterais, 28% e 57%⁵². Contudo, em outro trabalho realizado em 2007 para testar a tolerabilidade da tolterodina de liberação lenta, os efeitos colaterais como boca seca, constipação, hiperemia e hipertermia ocorreram em até 50% dos casos. E com o adendo de que em 10% dos casos a droga precisou ser suspensa por conta desses efeitos adversos²¹.

4.1.3 Eletroterapia

A eletroestimulação se fundamenta pela utilização de corrente elétrica para obtenção de fortalecimento e reeducação do músculo, redução de edema, alívio da dor e reparo de tecidos. Tais efeitos dependem da intensidade, da frequência e da largura de pulso utilizadas^{53,54}.

O mecanismo de ação da eletroestimulação não é bem conhecido. Sabe-se, porém, que ela não atua somente de forma direta sobre as fibras musculares, mas, preferencialmente, por reflexo. A ativação reflexogênica dos neurônios inibitórios hipogástricos (simpáticos) e a inibição central dos neurônios excitatórios para a bexiga (parassimpáticos) parecem exercer um papel central na ação da eletroestimulação para a BH⁵⁵.

A história moderna da eletroestimulação iniciou-se com Cadwell em 1963. Na época, os eletrodos eram implantados cirurgicamente na região periuretral com o intuito de tratar a incontinência urinária⁵⁶. Em seguida, ainda com eletrodos implantados, Caldwell, publicou o primeiro trabalho sobre eletroterapia no tratamento de distúrbios vesicais em crianças neurogênicas⁵⁷ e, na mesma época, outro trabalho foi publicado, porém para incontinência urinária com eficácia de 66%⁵⁸.

Já na década de 80, houve uma evolução dos eletrodos implantados cirurgicamente na região periuretral para eletrodos intravesicais e eletrodos implantados na região sacral, tornando o método um pouco mais viável na prática clínica. Nos eletrodos intravesicais, foram tratadas crianças com bexiga neurogênica⁵⁹; nos eletrodos implantados na região sacral, foram tratadas as incontinências urinárias de esforço e as disúrias de causa funcional⁶⁰.

No final do século passado os trabalhos realizados na população pediátrica com bexiga neurogênica mostraram que os eletrodos usados até então eram inviáveis na prática clínica. Urgia que novos eletrodos, mais simples e menos invasivos, entrassem no mercado^{61,62}.

Foi a partir daí que começou a surgir a eletroestimulação de superfície, com a primeira experiência aplicada em crianças com bexiga neurogênica ocasionada por paralisia cerebral, que sugeriu de forma subjetiva uma melhora da sensibilidade vesical e intestinal⁶³.

A eletroestimulação transcutânea é um método não invasivo de liberar estimulação elétrica utilizando eletrodos de superfície. Vários estudos passaram a avaliar o uso da neuromodulação de superfície em crianças com urgência e ou urgeincontinência^{23,55}.

Baseados então nos trabalhos outrora descritos sobre os eletrodos de superfície, Hoebeke e Bower, já no início do século atual, descreveram os primeiros resultados da utilização da EPST para o tratamento da bexiga hiperativa em crianças^{22,23}. Apesar de

relatarem uma boa taxa de sucesso com o uso da EPST (77% e 72%, respectivamente), utilizavam um tratamento com sessões diárias por até 5-6 meses, 1 a 2 vezes ao dia e com duração de uma hora.

Recentes estudos relataram que a eletroestimulação transcutânea é uma modalidade de tratamento simples e não invasiva que serve para uma ampla variedade de distúrbios do trato urinário inferior com poucos efeitos colaterais. Alguns relatos indicam mudanças nos parâmetros urodinâmicos durante o procedimento, sugerindo que tal terapia seja capaz de inibir as contrações detrusoras¹⁶. Os efeitos benéficos sobre os dermatômos (S2-S3) em pacientes com sintomas do trato urinário inferior associados com BH já são uma realidade. O uso da corrente elétrica de baixa frequência para inibir a atividade detrusora em adultos é comum e parece modular componentes excitatórios e inibitórios do controle da bexiga (*Bower et al, 2005*).

Seguindo a história evolutiva da eletroestimulação, agora já numa era dos eletrodos de superfície, em 2006, Barroso e cols demonstraram que o tratamento em crianças com urgência e ou incontinência com a eletroestimulação parassacral de forma ambulatorial e de curta duração (20 minutos) era efetivo, pois dos 19 pacientes tratados, 12 (63%) apresentaram melhora clínica completa, 6 (32%) melhora significativa, e apenas 1 apresentou leve melhora e sem efeitos colaterais²⁴. Um ano depois, Cooper e cols, também demonstraram com EPST, com duração de 20 minutos, porém 2 vezes ao dia, uma melhora ou resolução completa de mais ou menos 75% dos sintomas⁶⁴.

Recentemente, em 2009, Lordelo e cols, avaliaram, prospectivamente, crianças com BH que foram submetidas a EPST. Todos os pacientes tinham sintomas de BH, curva em sino na urofluxometria e resíduo pós miccional (RPM) desprezível. EPST foi executada em 36 meninas e 13 meninos com média de idade de 10,2 anos (variando de 5 a 17 anos). Antes do tratamento, urgência, incontinência diurna e ITU foram vistas em 100%, 88% e 71% dos casos, respectivamente. Sucesso inicial foi demonstrado em 79% para urgência e 76% para incontinência diurna. A taxa de sucesso após 02 anos foi, respectivamente, para urgência e incontinência urinária diurna, 84% e 73%. Recorrência dos sintomas ocorreu em 10% dos casos. Apenas 2 pacientes (6%) com ITU permaneceram com o problema²⁵.

E em 2010, Lordelo e cols, dando continuidade aos estudos sobre EPST em crianças com BH, realizaram o primeiro estudo randomizado e prospectivo com 25 meninas e 12 meninos, com um grupo teste e um grupo sham (eletroestimulação escapular). Um total de 20 sessões, 20 minutos cada (10Hz) foram executadas 3 vezes por semana. Os critérios usados para avaliar as taxas de sucesso foram: 1) resolução completa dos sintomas relatada pelos

próprios pacientes, ou melhora significativa, leve ou nenhuma; 2) Escala Visual Analógica (EVA) variando de 0 a 10; 3) percentil de melhora; 4) Escore de Toronto Modificado; e 5) Volume Miccional Máximo (VMMax), Volume Miccional Médio (VMMed) e número de micções por dia baseado no diário miccional. De um total de 21 pacientes no grupo teste, 61% relataram resolução completa dos sintomas e indicaram nota 10 na EVA. No Escore de Toronto Modificado, a melhora foi significativa ($p < 0,001$). O VMMax e o VMMed aumentaram significativamente e o número de micções diminuiu. Ou seja, a EPST foi considerada um método efetivo no tratamento de bexiga hiperativa em crianças²⁶.

Em outro estudo foi demonstrado que a EPST também resolveu completamente ou parcialmente, para menos de uma vez por semana, os episódios de enurese noturna não monossintomática, embora um terço precisou de outro tipo de tratamento⁶⁵.

Bem mais recentemente, em 2012, Veiga e cols realizaram um trabalho, no qual foram tratados 9 meninos e 5 meninas com uma média de idade de $8,07 \pm 2,72$ anos. Dez (71,4%) tinham bexiga hiperativa e 4 (28,6%) tinham disfunção miccional. A técnica de EPST foi a mesma já utilizada pelo grupo. O objetivo desse trabalho era avaliar os resultados da EPST em crianças com DTUI associada a constipação. Os critérios usados para avaliar a constipação foram o ROMA III. Nenhum tratamento específico de constipação foi utilizado. Após o tratamento, 85,7% ($p = 0005$) dos sintomas de constipação das crianças melhoraram⁶⁶.

Na Dinamarca, Rittig e cols também concluíram que a EPST era superior ao sham para incontinência urinária diurna refratária quando recrutaram 27 crianças entre 5 e 14 anos com urgeincontinência não neurogênica refratária a uroterapia e anticolinérgicos, e após 4 semanas de intervenção, 61% dos pacientes melhoraram a severidade e os episódios de incontinência, embora não tenham alterado o volume miccional máximo e médio⁶⁷.

Em outro estudo, Barroso e cols compararam os resultados da EPST e da eletroestimulação percutânea no nervo tibial. A EPST foi executada 3 vezes por semana e a eletroestimulação percutânea no nervo tibial foi executada 1 vez por semana. Foi percebido que a EPST foi mais efetiva em resolver os sintomas de BH, mas não houve nenhuma diferença estatisticamente significativa na resolução completa de urgência ou incontinência⁶⁸.

Uma variedade de métodos de eletroestimulação têm sido usados ao longo dos anos para tratar DTUI. Literatura relevante foi revisada entre 1990 e 2009 para analisar as técnicas e os dispositivos médicos confiáveis, aplicabilidade, indicações e utilidade na população pediátrica. Nessa revisão foram achados 400 artigos, dos quais 29 relacionados à pediatria. No

geral, apenas alguns eram ensaios clínicos. Com relação aos tipos de eletroestimulação e indicações em crianças, a literatura recente enfatiza a EPST⁶⁹.

Em uma revisão sistemática da literatura sobre eletroestimulação em DTUI em crianças realizada por Barroso e cols, 17 artigos foram avaliados. O tipo de eletroestimulação variou entre os estudos: EPST em 7, dispositivo implantado na região sacral em 4, no nervo tibial em 3, e anogenital, endoanal e intravesical em um cada. Apenas 2 estudos foram do tipo ensaio clínico. As populações estudadas não foram homogêneas e a duração do tratamento e o número de sessões por semana, além dos parâmetros elétricos, foram muito variáveis. Uma diversidade de medidas subjetivas e objetivas foram usadas para mensurar o sucesso do tratamento. Taxas de resolução completa dos sintomas de BH, urgência e incontinência variaram de 31% a 86%, 25% a 84% e 13% a 84%, respectivamente. A recorrência dos sintomas na EPST variou de 10% a 25%⁷⁰.

5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi considerada hipótese nula, quando não houve diferença na taxa de resolução completa dos sintomas de bexiga hiperativa entre os grupos tratados com eletroestimulação parassacral transcutânea com placebo e oxibutinina com eletroterapia escapular (sham). E hipótese alternativa, quando houve diferença na taxa de resolução completa dos sintomas entre os dois grupos.

O cálculo amostral foi baseado na melhora significativa e ou resolução completa dos sintomas, desfecho que serviu de parâmetro, de acordo com estudos prévios, para comparar a resposta do paciente em relação aos dois tipos de tratamento: eletroterápico e medicamentoso. Para a realização do cálculo foi utilizado o programa de computador WinPepi. Esperando uma taxa de sucesso de 70% para o grupo da EPST e de 30% para o grupo da oxibutinina, segundo estudos anteriores, um erro alfa de 5%, um poder estatístico de 80%, 95% de intervalo de confiança e um erro aceito de 5%, foi estimada uma amostra de 48 pacientes, randomizados entre os 02 grupos, sendo 24 pacientes para cada grupo. No entanto, conseguimos obter uma amostra de 28 pacientes, sendo 13 no grupo A e 15 no grupo B.

Para elaboração do banco de dados, análise descritiva e analítica, foi utilizado o software *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 17.0 para Windows. Os resultados foram apresentados por meio de tabelas e gráficos. Para variáveis categóricas, os resultados foram expressos em valores absolutos e percentuais – n (%). Para variáveis contínuas, a normalidade foi verificada através dos testes Kolmogorov- Smirnov e Shapiro-Wilk, e percebido que a distribuição não foi normal. Como a amostra não foi maior que 30 pacientes, decidimos calcular as inferências estatísticas, para as variáveis categóricas, por meio do teste exato de Fisher e, se fosse um desfecho pareado, por meio do teste de McNemar. Para as variáveis contínuas, ainda pelo mesmo motivo, amostra menor que 30, não realizamos transformação logarítmica e calculamos as inferências estatísticas por meio do teste *Mann-Whitney*, e para os desfechos pareados utilizamos o teste de *Wilcoxon*. Ou seja, utilizamos testes não paramétricos. Vale frisar que mesmo a distribuição não sendo normal nas variáveis contínuas, decidimos expressar, como padrão utilizado nos artigos atuais, os resultados em média e desvio padrão (\pm DP), além de mínimo e máximo.

Os grupos estudados foram testados em relação à homogeneidade para sexo, idade, peso, raça, idade que largou a fralda, ITU afebril e febril prévia, urgeincontinência, perda sem urgência, número de incontinência urinária diária, número de urgência diária, polaciúria,

giggle, noctúria, manobra de Vincent, dança do xixi, número de manobras, dor em hipogástrio, enurese, tipo de enurese, constipação, espinha bífida oculta e jato miccional.

5.1 OPERACIONALIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS

Variáveis Independentes

a. Eletroestimulação e oxibutinina.

Variáveis Dependentes

a. Escala Visual Analógica (EVA): Foram considerados com resposta completa, os pacientes que marcaram a posição 10 na escala, com resposta parcial os que marcaram entre 5 e 9, e com resposta ausente, os que assinalaram escores menores do que 5.

b. DVSS: Foram avaliados os valores antes e depois de cada tratamento, considerando-se melhora os que apresentaram redução dos valores do escore.

c. Número Mínimo de Micções por Dia (Mínima Micção): Foram comparados os valores antes e depois de cada tratamento, considerando-se melhora os que apresentaram diminuição no número mínimo de micções por dia.

d. Frequência Miccional (Média Micção): Foram comparados os valores antes e depois de cada tratamento, considerando-se melhora quando apresentada diminuição na frequência miccional média.

e. Volume Urinado Máximo: Foram comparados os valores antes e depois de cada tratamento, considerando-se melhora quando apresentado aumento na capacidade vesical máxima.

f. Volume Urinado Médio: Foram comparados os valores antes e depois de cada tratamento, considerando-se melhora quando apresentado aumento na capacidade vesical média.

g. Constipação: Foi avaliada a presença em cada grupo pelo critério ROMA III antes e depois de cada tratamento, considerando-se melhora a ausência de constipação em cada grupo após os respectivos tratamentos.

h. Boca Seca: A presença desse sintoma foi considerado um efeito colateral indesejável após cada tratamento.

i. Hiperemia: A presença desse sinal foi considerado um efeito colateral indesejável após cada tratamento.

j. Hipertermia: A presença desse sinal foi considerado um efeito colateral indesejável após cada tratamento.

Variáveis para Testar a Homogeneidade dos Grupos:

- a. Gênero: meninos e meninas
- b. Idade: 4 — 13 anos, sendo apresentados a média e o desvio padrão (\pm DP).
- c. Raça: caucasianos e não caucasianos.
- d. ITU Afebril: presença ou não de infecção urinária afebril.
- e. ITU Febril: presença ou não de infecção urinária febril.
- f. Urgeincontinência: presença ou não de episódios de perda de urina durante o dia associados ao forte desejo de urinar.
 - g. Perda sem Urgência: presença ou não de episódios de perda de urina sem desejo de micção.
 - h. Número de Incontinência Urinária: se a perda é diária, mais de 10 dias, entre 3 e 10 dias ou menos que 3 dias num mês.
 - i. Número de Urgência: se o forte desejo de urinar acontece diariamente, mais de 10 dias, entre 3 e 10 dias ou menos que 3 dias num mês.
 - j. Polaciúria: se o número de micções no diário miccional é maior que 7 em 24 horas.
 - k. Noctúria: se acorda à noite para urinar.
 - l. Manobra de Vincent (Manobra de Retenção): presença ou não da posição de cócoras na tentativa de prender a urina.
 - m. Dança do “Xixi” (Manobra de Retenção): presença ou não de cruzar as pernas na tentativa de prender a urina.
 - n. Dor em Hipogástrio: presença ou não de dor no baixo ventre.
 - o. Enurese Noturna: presença ou não de incontinência urinária durante o sono.
 - p. Tipo de Enurese: para aqueles com perda de urina durante o sono, se é primária ou secundária.
 - q. Espinha Bífida Oculta: presença ou não de pequeno disrafismo espinhal na radiografia simples da região lombossacra sem repercussão neurológica. Jato Miccional: se o jato é contínuo ou intermitente.

5.2 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Bahiana para o Desenvolvimento das ciências, ofício: 214/2009, protocolo: 61/2009. Os responsáveis dos participantes foram informados sobre a pesquisa e seus objetivos, sempre respeitando os aspectos éticos da Resolução 196 de 10/10/1996 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. Foram esclarecidos sobre o fato de que não representava nenhum risco de morte nem dano moral e ou físico aos participantes, pois a autonomia, a beneficência, a justiça, a equidade e a identidade de todos seriam preservadas, além do mais àqueles que não respondessem de maneira satisfatória a um tipo de tratamento, seriam transferidos para o outro grupo e continuaria seu seguimento clínico obedecendo a confidencialidade. E se caso algum responsável desistisse durante o transcorrer da pesquisa, logicamente, continuaria sendo assistido sob o mais absoluto sigilo e, seus dados coletados não seriam divulgados. Após todos os esclarecimentos possíveis, os responsáveis foram convidados a participar e, em seguida, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo 1).

6 RESULTADOS

6.1 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E DEMOGRÁFICAS

Fazendo uma comparação entre os grupos foi percebido, conforme a tabela 1, que houve homogeneidade entre os mesmos.

Tabela 1 - Características Clínicas e Demográficas

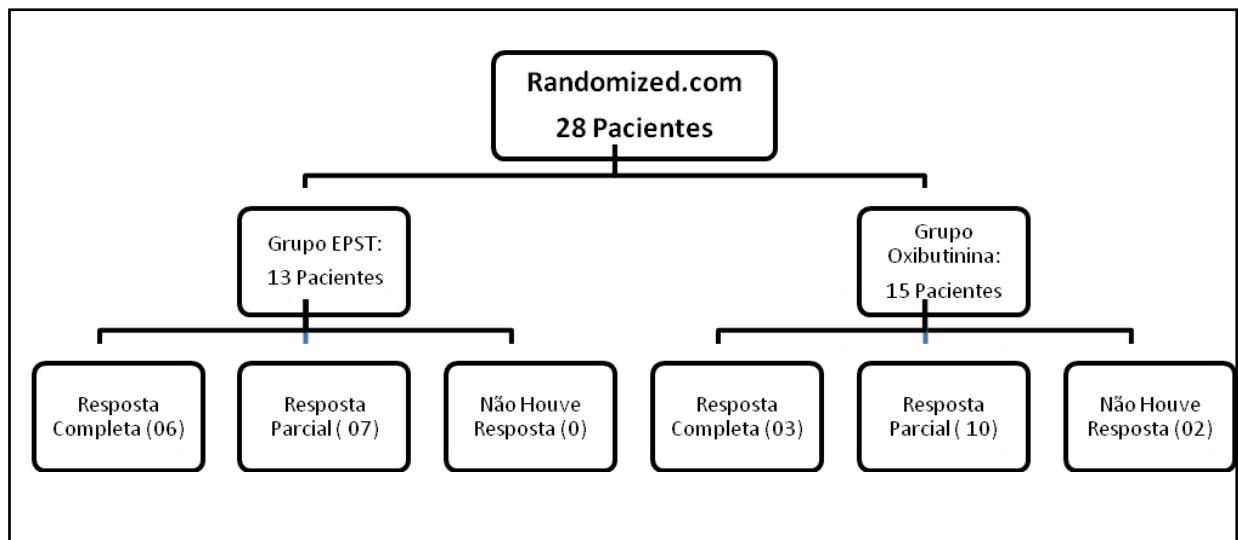
	Total N(%)	Eletroterapia N(%)	Oxibutinina N(%)	Fisher (Valor de p)
Sexo	28 (100)	13 (46)	15 (54)	
Masculino	09 (32)	04 (31)	05 (33)	1,000
Feminino	19 (68)	09 (69)	10 (67)	
Raça				
Caucasianos	21 (75)	09 (69)	12 (80)	0,670
Não caucasianos	07 (25)	04 (31)	03 (20)	
ITU Afebril				
Não	10 (56)	05 (63)	05 (50)	0,664
Sim	08 (44)	03 (37)	04 (50)	
ITU Febril				
Não	07 (37)	04 (50)	03 (27)	0,377
Sim	12 (63)	04 (50)	08 (73)	
Idade	6,43 (2,18)	6,31 (2,43)	6,53 (2,03)	0,555
Peso	27,41(11,88)	26,28 (11,91)	28,40 (12,80)	0,717
Urge incontinência				
Não	03 (11)	02 (15)	1 (7)	0,583
Sim	25 (89)	11 (85)	14 (93)	
Polaciúria				
Não	09 (32)	04 (21)	05 (33)	1,000
Sim	19 (68)	09 (69)	10 (67)	
Noctúria				
Não	23 (82)	10 (77)	13 (87)	0,639
Sim	05 (18)	03 (23)	02 (13)	
Posturas de contenção				
Não	03 (11)	02 (15)	01 (7)	0,583
Sim	25 (89)	11 (85)	14 (93)	
Enurese				
Não	9 (32)	04 (31)	05 (33)	1,000
Sim	19 (68)	09 (69)	10 (67)	
Constipação				
Não	12 (43)	07 (54)	05 (33)	0,445
Sim	16 (57)	06 (46)	10 (67)	
Espinha bífida				
Não	21 (75)	12 (92)	09 (60)	0,084
Sim	07 (25)	01 (8)	06 (40)	

Fonte: Pesquisa (2013)

6.2 AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA

Foram avaliados 28 pacientes que receberam tratamento entre março de 2011 e maio de 2013, sendo distribuídos, randomicamente, 13 no grupo da EPST e 15 no grupo da oxibutinina. Um paciente do grupo da oxibutinina não realizou consulta de retorno e o responsável informou, por telefone, duas semanas após o término do tratamento que a criança estava sem sintomas; duas crianças desistiram do tratamento e os respectivos responsáveis informaram, também por telefone, que as crianças tinham piorado, pois passaram a apresentar febre e “vermelhidão no corpo” logo após iniciar a terapia. Três pacientes do grupo da EPST e dois do grupo da oxibutinina cruzaram de grupo após o tratamento (Figura 4).

Figura 4 - Organograma dos Pacientes



EVA: Na avaliação dos sintomas, no grupo da EPST, 6 (46%) dos pacientes apresentaram resposta completa, no grupo da oxibutinina, 3 (20%) apresentaram a mesma resposta ($p = 0,204$) (Figura 5) (Gráfico 1) (Tabela 2).

Figura 5 - EVA, 0 - Ausência de melhora; 10 - Melhora máxima dos sintomas

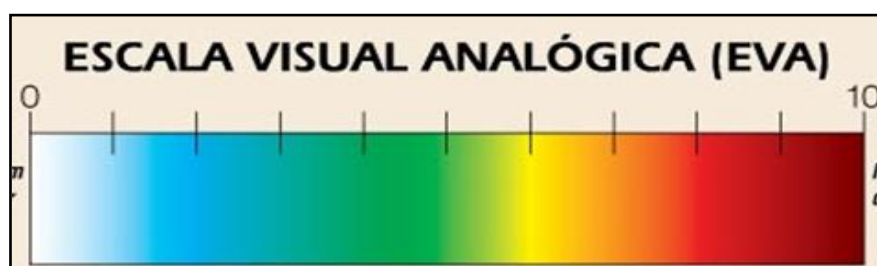
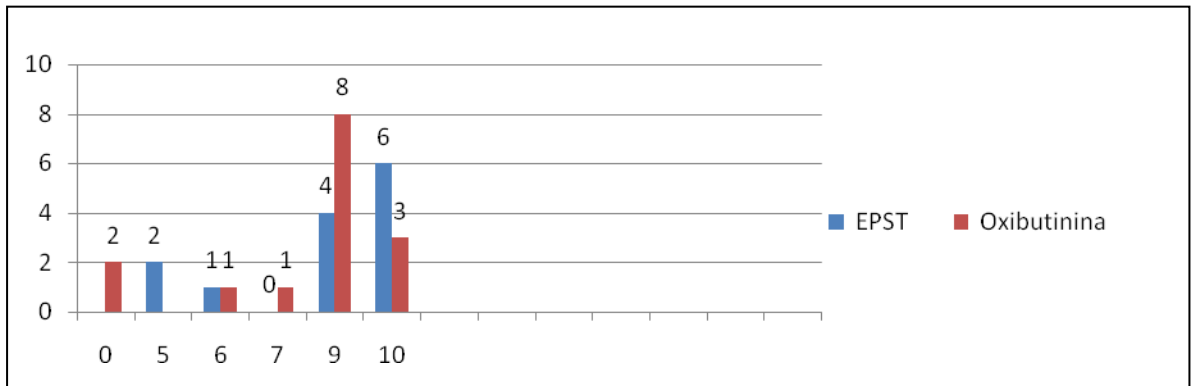


Gráfico 1 - Número de Casos x EVA



DVSS: Foi verificado que tanto a EPST quanto a oxibutinina melhoraram significativamente a média do DVSS após o tratamento (Tabela 2).

Tabela 2 - Comparação Intra Grupos em Relação ao DVSS, Mínima Micção, Frequência Miccional, Volume Urinado Máximo e Volume Urinado Médio

	EPST			Oxibutinina		
	Antes	Depois	<i>p</i> *	Antes	Depois	<i>p</i> *
DVSS	11,00 (2,2)	3,54 (2,79)	0,000	12,20 (2,96)	3,67 (1,83)	0,000
Mínima Micção	6,15 (2,27)	4,85 (1,63)	0,011	6,47 (2,67)	3,75 (1,22)	0,004
Frequência Miccional	7,54 (2,85)	6,54 (2,26)	0,101	8,57 (3,5)	5,42 (2,15)	0,002
Capacidade Vesical Max		256,54	0,000		239,17 (68,55)	0,006
	176,54 (78,38)	(117,96)		166,33 (84,99)		
Capacidade Vesical Med	113,46 (60,2)	159,77 (62,48)	0,000	93,29 (35,08)	152,17 (49,8)	0,001

* Teste de Wilcoxon para comparação de médias dependentes

Dados do diário miccional: Observou-se que todos os parâmetros do diário miccional melhoraram após o tratamento, com exceção da frequência miccional que melhorou significativamente no grupo da oxibutinina e tendeu a significância no grupo da EPST. Embora 5 (41%) pacientes do grupo da oxibutinina tenham atingido uma frequência de 3 micções por dia – micção infrequente (Tabela 2).

Em seguida, comparamos estas variáveis intergrupos (Tabela 3). Não houve diferença entre os grupos.

Tabela 3 - Comparação Inter Grupos em Relação ao DVSS, Mínima Micção, Frequência Miccional, Volume Urinado Máximo e Volume Urinado Médio

	Total	EPST	Oxibutinina	p*
DVSS	-8,16 (3,08)	-7,46 (3,36)	-8,92 (2,68)	0,295
Mínima Micção	-1,88 (1,76)	-1,31 (1,25)	-2,50 (2,07)	0,152
Frequência Miccional	-1,96 (2,70)	-1,00 (2,00)	-3,00 (3,05)	0,098
Capacidade Vesical Máxima	70,20 (54,90)	80,00 (53,77)	59,58 (56,43)	0,538
Capacidade Vesical Média	49,48 (30,93)	46,31 (29,28)	52,92 (33,57)	0,650

*Teste de Man Whitney para comparação de médias independentes.

Avaliação da constipação: usando-se o questionário ROMA III, a frequência de constipação na amostra foi de 16 (57,1%). Observou-se que o grupo da EPST associou-se a melhora da constipação após o tratamento e houve tendência a significância no grupo da oxibutinina (Tabela 4).

Tabela 4 - Eletroterapia e Oxibutinina x Constipação

	EPST	Sim (N)	Não (N)	p*
Pré		06	07	0,031
Pós		0	13	
Oxibutinina				
Pré		09	03	0,073
Pós		05	07	

*Teste de McNemar para categórica pareada.

Efeitos adversos: nenhum paciente no grupo da EPST apresentou boca seca, hipertermia e hiperemia, enquanto que no grupo da oxibutinina, 58% apresentaram boca seca, 25% hipertermia e 50% hiperemia, sendo a diferença entre os grupos estatisticamente significante em “boca seca” e “hiperemia” (Tabela 5).

Tabela 5 - Distribuição de Frequência de Efeitos Colaterais

	Total	EPST	Oxibutinina	Fisher	p*
Boca seca					
Não	18 (72)	13 (100)	05 (42)	10,52	0,002
Sim	07 (28)	0 (0)	07 (58)		
Hipertermia					
Não	22 (88)	13 (100)	09 (75)	3,693	0,096
Sim	03 (12)	0 (0)	03 (25)		
Hiperemia					
Não	19 (76)	13 (100)	06 (50)	8,55	0,005
Sim	06 (24)	0 (0)	06 (50)		

*Teste exato de Fisher

Resultados após o cruzamento dos grupos: cinco pacientes retornaram ao ambulatório e cruzaram de grupo. Todos melhoraram a média no DVSS e a marcação na EVA (Tabela 6). Apenas um paciente se queixou de constipação

Tabela 6 - Avaliação do DVSS e EVA Após Transferência de Grupo

	Antes do Cruzamento	Depois do Cruzamento
DVSS	5,60 (2,88)	4,40 (2,96)
EVA (1)	05	10
EVA (2)	05	09
EVA (3)	07	10
EVA (4)	07	09
EVA (5)	08	09

Foi realizada, também, uma pesquisa de satisfação dos responsáveis dos pacientes com relação aos tratamentos aos quais às crianças foram submetidas. No geral, 26 (93%) responderam que repetiriam o tratamento. No grupo da EPST, 13 (100%) repetiriam o tratamento; no grupo da oxibutinina, 13 (87%) fariam o mesmo.

Tabela 7 - Grau de Satisfação dos Responsáveis pelas Crianças Distribuído por Grupos

	Total 28 (100)	EPST 13 (46)	Oxibutinina 15 (54)	Fisher (p)
Repetiria o Tratamento				
Não	2 (7)	0 (0)	2 (13)	1,867 (0,484)
Sim	26 (93)	13 (100)	13 (87)	

7 DISCUSSÃO

Evidenciou-se no presente estudo que, considerando-se a melhora dos sintomas de DTUI, os resultados foram similares entre os grupos. Todavia, apesar de não haver significância estatística, a taxa de resolução completa dos sintomas foi cerca de duas vezes maior para EPST (46% vs. 20%) em comparação com a taxa obtida para o grupo da oxibutinina. A taxa de resolução completa dos sintomas com o uso da oxibutinina tem sido referida como sendo menor que 30%, segundo alguns trabalhos^{17,18,19,20,40}, condizendo com os nossos achados. No caso da EPST, os 46% do presente estudo é um pouco inferior aos reportados previamente por Barroso et al, e Lordêlo et al^{24,26}. É possível que a ausência de significância estatística evidenciada no presente estudo seja devido a um número pequeno da amostra incorrendo num erro tipo II. Os resultados evidenciaram que ambos os métodos são efetivos na redução do DVSS, mas a diferença não foi estatisticamente significativa. Esses resultados retratam um seguimento de curto prazo. A EPST associa-se a um resultado duradouro, com resolução completa dos sintomas em 73% dos casos²⁵. Entretanto, não há na literatura estudos de longo prazo com a oxibutinina. Não se sabe também por quanto tempo a oxibutinina precisa ser administrada para que o resultado perdure. Estudos avaliando os resultados com essa medicação meses após a suspensão precisam ser realizados para avaliar a taxa de recorrência dos sintomas.

A oxibutinina foi eficaz em todos os parâmetros do diário miccional. Embora não tenha havido redução da frequência miccional no grupo da EPST, apesar de haver tendência a significância estatística. No grupo da oxibutinina, houve redução significativa na frequência miccional, porém esta atingiu valores considerados anormais em 5 (41%) pacientes, pois passaram a apresentar micção infrequente, o que é um efeito indesejável. Essa diferença pode dever-se aos diferentes mecanismos de ação dos dois métodos. A oxibutinina, por ação nos receptores muscarínicos subtipos M2 e M3, que são os responsáveis pela patogênese da BH, atua mais na parede da bexiga, reduzindo a intensidade de impulso aferente, a frequência e a intensidade das contrações involuntárias, resultando no aumento da capacidade vesical funcional e redução da frequência miccional^{38,49}. Já a EPST atua principalmente nas vias neurais modulando os estímulos aferentes-eferentes, preferencialmente, por ativação reflexogênica dos neurônios inibitórios hipogástricos (simpáticos) e inibição central dos neurônios excitatórios para a bexiga (parassimpáticos) e, portanto, exercendo um papel central na ação da eletroestimulação para a BH, com menos ação no relaxamento detrusor⁵⁵. Os nossos dados não nos permitem inferir se crianças com polaciúria mais proeminente poderiam

se beneficiar mais do tratamento medicamentoso que com a neuromodulação, porém crianças com uma frequência miccional dentro da considerada normalidade poderiam se tornar postergadores miccionais.

O tratamento da constipação intestinal é de fundamental importância quando se lida com a BH em crianças⁷¹. Por isso, esses dois problemas devem ser tratados em conjunto, sob a pena dos sintomas vesicais e intestinais persistirem⁷². Sabe-se por estudos em animais e humanos que a presença de fezes retidas na ampola retal está relacionada à piora da função vesical³³. Uma crítica que se faz ao tratamento com a oxibutinina é a ação negativa que essa droga exerce sobre a motilidade intestinal, devido à ação antimuscarínica não seletiva favorecendo a ocorrência de constipação⁷³. No presente estudo, 57% dos pacientes eram constipados de acordo com o critério Roma III. Encontramos, como era de se esperar, que a EPST foi superior à oxibutinina na melhora da constipação (100% vs. 41%). A estimulação simpática e inibição parassimpática pode ser a responsável pela aceleração do trânsito intestinal. Veiga et al demonstraram que 87,5% das crianças com sintomas de BH resolveram a constipação⁶⁶. Em dois ensaios clínicos randomizados foi demonstrado que a eletroestimulação é superior ao sham na aceleração da motilidade intestinal^{74,75}. Como todos os pacientes no presente estudo foram conduzidos com orientações que visavam também a melhora da constipação, tais como o aumento da ingestão hídrica e a alimentação rica em fibras, é possível que essas tenham influenciado na melhora de algumas crianças, inclusive no grupo da oxibutinina, onde se esperaria um resultado inferior ao encontrado. É possível também que a melhora dos sintomas em alguns pacientes esteja relacionada ao tratamento da constipação e não propriamente do efeito terapêutico sobre o trato urinário inferior. Há dados que mostram que a melhora da retenção fecal está relacionada com a redução de infecção urinária e melhora do LUTS.

Observou-se que a EPST não esteve associada a efeitos colaterais detectáveis. Em contrapartida, 31% dos pacientes apresentaram efeitos colaterais com a oxibutinina e 2 (13%) suspenderam o tratamento. Essa taxa de efeitos colaterais e desistência do uso da medicação é similar ao encontrado por outros autores^{17,18}. Num estudo randomizado, em 2011, a oxibutinina apresentou uma eficácia de 92% no tratamento da bexiga hiperativa em crianças, porém a taxa de efeitos colaterais foi de 57%⁵². Efeitos colaterais: boca seca, intolerância ao calor e rubor podem ser mais frequentes em crianças que em adultos e podem diminuir a complacência ou até descontinuar o tratamento em 10% dos casos²¹.

Todos os pacientes que cruzaram de grupo apresentaram melhora dos sintomas, com melhora relevante na EVA e na média do DVSS, mostrando que ambos os métodos podem ser

usados como resgate nos casos de falha de um tipo de tratamento individualmente. Não cruzaram de grupo os pacientes que não retornaram ou aqueles que, embora não tivessem apresentado resolução completa dos sintomas, estavam satisfeitos, pois marcaram 9 na EVA e, portanto, optaram pelo seguimento clínico apenas. Estudos precisam ser realizados para identificar se há algum grupo de pacientes que se beneficiaria do uso dos dois métodos usados simultaneamente para maximizar a eficácia terapêutica em menos tempo.

Percebemos que o grau de satisfação dos responsáveis dos pacientes foi bastante similar nos dois métodos, embora tenha havido pacientes que não apresentaram uma resposta completa dos sintomas, mas que os pais relataram que ainda assim repetiriam o tratamento. Isso provavelmente deve-se ao fato de, exceto em dois casos no grupo da oxibutinina, todos os pacientes atingiram uma melhora dos sintomas de pelo menos 50% na EVA.

Com os resultados do presente estudo pode-se aconselhar às famílias de crianças com BH. Ambos os métodos são capazes de melhorar significativamente os sintomas. Porém, a duração do uso de oxibutinina, apenas de 3 meses nesse estudo, não está determinado. É preciso que esses pacientes tratados sejam reavaliados no longo prazo. Uma vantagem em favor da EPST é a sua ação positiva na constipação, que está frequentemente associada a BH e precisa ser tratada concomitantemente, não somente pelo efeito positivo que isso traz sobre os sintomas miccionais, mas porque a constipação per si, causa sintomas desconfortáveis à criança. Outra vantagem da EPST é a ausência de efeitos adversos detectáveis, enquanto que cerca de metade dos pacientes em uso de oxibutinina os apresentam, apesar de bem tolerados. Uma desvantagem da EPST seria a necessidade de ir à terapia 3 vezes por semana, o que poderia levar aos cuidadores à abstenção do trabalho e crianças a faltarem aulas. Em contrapartida, o uso diário da medicação em crianças, no dia a dia, fora dos ensaios clínicos, pode dificultar à adesão ao tratamento.

8 LIMITAÇÕES E PERSPECTIVAS

Recrutou-se um pequeno número de pacientes reduzindo o poder do teste.

Também pode ter havido perda do cegamento em alguns casos por conta dos efeitos colaterais e da percepção do verdadeiro local onde se realiza a estimulação elétrica nervosa tanscutânea.

Precisa haver padronização na EPST referente ao número de sessões semanais, na largura de pulso, na frequência e na intensidade, como por exemplo, testar se duas vezes por semana é tão ou mais eficaz quanto três vezes por semana. Trabalhos precisam ser realizados a fim de comparar a EPST com outros anticolinérgicos e num prazo mais longo, bem como testar os dois métodos em associação.

É fundamental, também, realizar uma análise de custo-benefício entre os dois métodos de tratamento, levando-se em conta os resultados e complicações a longo prazo.

9 CONCLUSÕES

A eletroterapia parassacral transcutânea e a oxibutinina apresentaram similar eficácia no tratamento da BH em crianças.

A oxibutinina reduziu significativamente a frequência miccional, entretanto 41% dos pacientes passaram a ter micção infrequente, o quê não é desejável.

A EPST foi mais eficaz na melhora da constipação.

Efeitos adversos detectáveis ocorreram somente no grupo da oxibutinina.

Ambos os métodos foram bem aceitos pelas famílias.

REFERÊNCIAS

- ¹ Neveus T, von GA, Hoebeke P, Hjalmas K, Bauer S, Bower W, 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.* Jul;176(1):314-24. 2006.
- ² Bauer SB, Neveus T, von GA, Hoebeke P, Bower W, Jorgensen TM, et al. Standardizing terminology in pediatric urology. *J Pediatr Urol.* Apr;3(2):163. 2007.
- ³ Hellstrom AL, Hanson E, Hansson S, Hjalmas K, Jodal U. Micturition habits and incontinence in 7-year-old Swedish school entrants. *Eur J Pediatr.* Mar;149(6):434-7. 1990.
- ⁴ Koff SA, Lapidus J, Piazza DH. Association of urinary tract infection and reflux with uninhibited bladder contractions and voluntary sphincteric obstruction. *J Urol.* Sep;122(3):373-6. 1979.
- ⁵ Vincent SA. Postural control of urinary incontinence. The curtsy sign. *Lancet.* Sep 17;2(7464):631-2. 1966.
- ⁶ Hagglof B, Andren O, Bergstrom E, Marklund L, Wendelius M. Self-esteem in children with nocturnal enuresis and urinary incontinence: improvement of self-esteem after treatment. *Eur Urol.* 33 Suppl 3:16-9. 1998.
- ⁷ Von GA, Lettgen B, Olbing H, Heiken-Lowenau C, Gaebel E, Schmitz I. Behavioural problems in children with urge incontinence and voiding postponement: a comparison of a paediatric and child psychiatric sample. *Br J Urol.* May;81;Suppl 3:100-6. 1998.
- ⁸ Barroso U Jr, Dutra A, De Bessa J Jr, Barros DG, Maron F, Barroso DV, Moreira ED Jr. Comparative analysis of the frequency of lower urinary tract dysfunction among institutionalised and non-institutionalised children. *BJU Int.* Apr;97(4):813-5. 2006.
- ⁹ Callsen-Cencic P, Mense S. Expression of neuropeptides and nitric oxide synthase in neurones innervating the inflamed rat urinary bladder. *J Auton Nerv Syst.* Jul 14;65(1):33-44. 1997.
- ¹⁰ Barroso U, Jr., Barroso DV, Jacobino M, Vinhaes AJ, Macedo A, Jr., Srougi M. Etiology of urinary tract infection in scholar children. *Int Braz J Urol.* Sep;29(5):450-4. 2003.
- ¹¹ Koff SA, Murtagh DS. The uninhibited bladder in children: effect of treatment on recurrence of urinary infection and on vesicoureteral reflux resolution. *J Urol.* Dec;130(6):1138-4. 1983.
- ¹² Barroso U, Jr., Jednak R, Barthold JS, Gonzalez R. Outcome of ureteral reimplantation in children with the urge syndrome. *J Urol.* Sep;166(3):1031-5. 2001.
- ¹³ Naseer SR, Steinhardt GF. New renal scars in children with urinary tract infections, vesicoureteral reflux and voiding dysfunction: a prospective evaluation. *J Urol.* Aug;158(2):566-8. 1997.

- ¹⁴ Fitzgerald MP, Thom DH, Wassel-Fyr C, Subak L, Brubaker L, Van Den Eeden SK, Brown JS; Childhood urinary symptoms predict adult overactive bladder symptoms. *J Urol.* Mar;175(3 Pt 1):989-93. 2006.
- ¹⁵ Minassian VA, Lovatsis D, Pascali D, Alarab M, Drutz HP. Effect of childhood dysfunctional voiding on urinary incontinence in adult women. *Obstet Gynecol.* Jun;107(6):1247-51. 2006.
- ¹⁶ Hanson E, Hellström AL, Hjälmås K. Non-neurogenic discoordinated voiding in children. The long-term effect of bladder retraining. *Z Kinderchir.* Apr;42(2):109-11. 1987.
- ¹⁷ Reinberg Y, Crocker J, Wolpert J, Vandersteen D. Therapeutic efficacy of extended release oxybutynin chloride, and immediate release and long acting tolterodine tartrate in children with diurnal urinary incontinence. *J Urol.* Jan;169(1):317-9. 2003.
- ¹⁸ Van Arendonk KJ, Austin JC, Boyt MA, Cooper CS. Frequency of wetting is predictive of response to anticholinergic treatment in children with overactive bladder. *Urology.* May;67(5):1049-53. 2006.
- ¹⁹ Garat Barredo JM, Caffaratti SJ, de la Pena E. [Treatment of bladder instability (non-neurogenic hyperactive bladder) in children, with tolterodine]. *Actas Urol Esp.* Feb;28(2):122-8. 2004.
- ²⁰ Raes A, Hoebeke P, Segaert I, Van LE, Dehoorne J, Vande WJ. Retrospective analysis of efficacy and tolerability of tolterodine in children with overactive bladder. *Eur Urol.* Feb;45(2):240-4. 2004.
- ²¹ Nijman RJ, Borgstein NG, Ellsworth P, Siggaard C. Long-term tolerability of tolterodine extended release in children 5-11 years of age: results from a 12-month, open-label study. *Eur Urol.* Nov;52(5):1511-6. 2007.
- ²² 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.* Dec;166(6):2416-9. 2001.
- ²³ 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.* Dec;166(6):2420-2. 2001.
- ²⁴ Barroso U, Jr., Lordelo 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.* Jul;98(1):166-71. 2006.
- ²⁵ 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.* Dec;182(6):2900-4. doi: 10.1016/j. 2009.
- ²⁶ Barroso U Jr., Teles A, Alcina TELES, Veiga ML, Lordêlo M, Lordêlo P: Superficial parasacral electrical stimulation to overactive bladder in children. A randomized clinical trial. XXth Annual ESPU Congress - Amsterdam, The Netherlands. S11-10 (O). 2009.

- ²⁷ Fleisher DR. Understanding toilet training difficulties. *Pediatrics*. 113:1809-10. 2004.
- ²⁸ Pachter LM, Dworkin PH. Maternal expectations about normal child development in 4 cultural groups. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1997;151:1144-50. Stehbens JA, Silber DL. Parental expectations in toilet training. *Pediatrics*. 48:451-4. 1971.
- ²⁹ Candelora K. An evaluation of two approaches to toilet training normal children. *Diss Abstr Int*. 1977;38(5-B). Matson JL, Ollendick TH. Issues in toilet training normal children. *Behav Ther*. 8:549-53. 1977.
- ³⁰ Christophersen ER. Toileting problems in children. *Pediatr Ann*. 1991;20:240-4.
- ³¹ De Paepe H, Renson C, Van Laecke E, Raes A, Vande Walle J, Hoebeke P. Pelvic-floor therapy and toilet training in young children with dysfunctional voiding and obstipation. *BJU Int*;85:889-93. 2000.
- ³² Vasconcelos M, Lima E, Caiafa L, Noronha A, Cangussu R, Gomes S, et al. Voiding dysfunction in children. Pelvic-floor exercises or biofeedback therapy: a randomized study. *Pediatr Nephrol*. 21:1858-64. 2006.
- ³³ Koff SA. Evaluation and management of voiding disorders in children. *Urol Clin North Am*. 1988;15:769-75.
- ³⁴ Van der Plas RN, Benninga MA, Taminiu JA, Buller HA. Treatment of defaecation problems in children: the role of education, demystification and toilet training. *Eur J Pediatr*. 156:689-92. 1997.
- ³⁵ Thom M, Campigotto M, Vemulakonda V, Coplen D, Austin PF. Management of lower urinary tract dysfunction: a stepwise approach. *J Pediatr Urol*. 2012 Feb;8(1):20-4. doi: 10.1016/j.jpuro.2011.01.004. Epub Mar 5. 2011.
- ³⁶ Schröder A; Thüroff JW. New strategies for medical management of overactive bladder in children. *Curr Opin Urol*;20(4):313-7, Jul. 2010.
- ³⁷ Andersson KE. New developments in the management of overactive bladder: focus on mirabegron and onabotulinumtoxinA. *Ther Clin Risk Manag*. 2013;9:161-70. doi: 10.2147/TCRM.S33052. Epub Apr 18, 2013.
- ³⁸ De Groat WC. Anatomy and physiology of the lower urinary tract. *Urol Clin North Am*. Aug;20(3):383-40. 1993.
- ³⁹ Abrams P, Andersson KE. Muscarinic receptor antagonists for overactive bladder. *BJU Int* .Nov; 100 (5) :987-1006. 2007.
- ⁴⁰ Youdim K, Kogan BA. Preliminary study of the safety and efficacy of extended-release oxybutynin in children. *Urology*. Mar;59(3):428-32. 2002.
- ⁴¹ Landau EH, Fung LC, Thorner PS, Mittelman MW, Jayanthi VR, Churchill BM, et al. Histologic studies of intravesical oxybutynin in the rabbit. *J Urol*. Jun;153(6):2022-4. 1995.

- ⁴² Yucel S; Akkaya E; Guntekin E; Kukul E; Danisman A; Akman S; Baykara M. Should we switch over to tolterodine in every child with non-neurogenic daytime urinary incontinence in whom oxybutynin failed? *Urology*;65(2):369-73, Feb. 2005.
- ⁴³ Hjälhmås K, Hellström AL, Mogren K, Läckgren G, Stenberg A. The overactive bladder in children: a potential future indication for tolterodine. *BJU Int. Apr*;87(6):569-74. 2001.
- ⁴⁴ Madersbacher H, Rovner E. Trospium chloride: the European experience. *Expert Opin Pharmacother. Jul*;7(10):1373-80. 2006.
- ⁴⁵ Marschall-Kehrel D; Feustel C; Persson de Geeter C; Stehr M; Radmayr C; Sillén U; Strugala G. Treatment with propiverine in children suffering from nonneurogenic overactive bladder and urinary incontinence: results of a randomized placebo-controlled phase 3 clinical trial. *Eur Urol*;55(3):729-36, Mar. 2009.
- ⁴⁶ Alloussi S; Mürtz G; Braun R; Gerhardt U; Heinrich M; Hellmis E; Horn W; Marschall-Kehrel D; Niklas K; Raabe M; Rössler T; Seibt B; Siemer S; Schultz-Lampel D; Walter H; Wiedeking B; Alloussi S; Bock P; Strugala G; Madersbacher H. Efficacy, tolerability and safety of propiverine hydrochloride in comparison to oxybutynin in children with urge incontinence due to overactive bladder: Results of a multicentre observational cohort study. *BJU Int*;106(4):550-6, Aug. 2010.
- ⁴⁷ Bolduc S, Moore K, Nadeau G, Lebel S, Lamontagne P, Hamel M. Prospective open label study of solifenacin for overactive bladder in children. *J Urol. 2010 Oct*;184(4 Suppl):1668-73. doi: 10.1016/j.juro.2010.03.124. Epub Aug 21, 2010.
- ⁴⁸ Bolduc S, Moore K, Lebel S, Lamontagne P, Hamel M. Double anticholinergic therapy for refractory overactive bladder. *J Urol. 2009 Oct*;182 (4Suppl):2033-8. doi: 10.1016/j.juro.2009.05.099. Epub Aug 20; 2009.
- ⁴⁹ Lahdes-Vasama TT; Anttila A; Wahl E; Taskinen S. Urodynamic assessment of children treated with botulinum toxin A injections for urge incontinence: a pilot study. *Scand J Urol Nephrol*;45(6):397-400, Dec. 2011.
- ⁵⁰ Ansari MS; Bharti A; Kumar R; Ranjan P; Srivastava A; Kapoor R. Gabapentin: a novel drug as add-on therapy in cases of refractory overactive bladder in children. *J Pediatr Urol*;9(1):17-22, Feb. 2013.
- ⁵¹ Nijman RJ, Borgstein NG, Ellsworth P, Djurhuus JC. Tolterodine treatment for children with symptoms of urinary urge incontinence suggestive of detrusor overactivity: results from 2 randomized, placebo controlled trials. *J Urol. Apr*;173(4):1334-9. 2005.
- ⁵² Deng YJ, Ma G, Guo YF, Ge Z, Lu RG, Wang LX, Zhu HB, Chen CJ. [Comparisons of efficacy and safety of tolterodine and oxybutynin in children with idiopathic overactive bladder]. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi. Jan*;13(1):26-8. 2011.
- ⁵³ Robinson AJ, Snyder-Mackler L. *Eletrofisiologia Clínica*. Ed. ARTMED; 2001.
- ⁵⁴ Kitchen S. *Eletroterapia Prática Baseada em Evidências*. Ed. Manole; 2003.

- ⁵⁵ Trsinar B, and Kralj M: Maximal electrical stimulation in children with unstable bladder and nocturnal enuresis and/or daytime incontinence: a controlled study. *Neurourol Urodyn* 15: 133–142, 1996.
- ⁵⁶ Caldwell KP. The electrical control of sphincter incompetence. *Lancet*. Jul 27;2(7300):174-5. 1963
- ⁵⁷ Caldwell KP, Martin MR, Flack FC, James ED. An alternative method of dealing with incontinence in children with neurogenic bladders. *Arch Dis Child*. Oct;44(237):625-8. 1969.
- ⁵⁸ Alexander S, Rowan D. An electric pessary for stress incontinence. *Lancet*. Apr 6;1(7545):728. 1968.
- ⁵⁹ Kaplan WE, Richards I. Intravesical transurethral electrotherapy for the neurogenic bladder. *J Urol*. Jul;136(1 Pt 2):243-6. 1986.
- ⁶⁰ Tanagho EA, Schmidt RA. Bladder pacemaker: scientific basis and clinical future. *Urology*. Dec;20(6):614-9. 1982.
- ⁶¹ Marshall DF, Boston VE. Altered bladder and bowel function following cutaneous electrical field stimulation in children with spina bifida--interim results of a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Eur J Pediatr Surg*. Dec;7 Suppl 1:41-3. 1997.
- ⁶² Pugach JL, Salvin L, Steinhardt GF. Intravesical electrostimulation in pediatric patients with spinal cord defects. *J Urol*. Sep;164(3 Pt 2):965-8. 2000.
- ⁶³ Pape KE, Kirsch SE, Galil A, Boulton JE, White MA, Chipman M. Neuromuscular approach to the motor deficits of cerebral palsy: a pilot study. *J Pediatr Orthop*. Sep;13(5):628-33. 1993.
- ⁶⁴ Cooper. Treatment of Overactive Bladder in Children. *J Urol*. 2013 Feb 16. pii: S0022-5347(13)00304-2. doi: 10.1016/j.juro.02.03; 2011.
- ⁶⁵ Lordelo P, Benevides I, Kerner EG, Teles A, Lordêlo M, Barroso U Jr. Treatment of non-monosymptomatic nocturnal enuresis by transcutaneous parasacral electrical nerve stimulation. *J Pediatr Urol*. 2010 Oct;6(5):486-9. doi: 10.1016/j.jpuro.11.05. 2011.
- ⁶⁶ 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. *J Pediatr Urol*. 2012 Aug 1. 2013
- ⁶⁷ Hagstroem S; Mahler B; Madsen B; Djurhuus JC; Rittig S. Transcutaneous electrical nerve stimulation for refractory daytime urinary urge incontinence. *J Urol*;182(4 Suppl):2072-8; Oct. 2009.
- ⁶⁸ Barroso U Jr, Viterbo W, Bittencourt J, Farias T, Lordêlo P. PosteriorTibial Nerve Stimulation vs Parasacral Transcutaneous Neuromodulation in the

- ⁶⁹ De Gennaro M, Capitanucci ML, Mosiello G, Zaccara A. Current state of nerve stimulation technique for lower urinary tract dysfunction in children. *J Urol*. 2011 May;185(5):1571-7. doi: 10.1016/j.juro.2010.12.067. Epub Mar 21; 2011.
- ⁷⁰ Barroso U Jr, Tourinho R, Lordêlo P, Hoebeke P, Chase J. Electrical stimulation for lower urinary tract dysfunction in children: a systematic review of the literature. *Neurourol Urodyn*. 2011 Nov;30(8):1429-36. doi: 10.1002/nau.21140. Epub Jun 29; 2011.
- ⁷¹ Veiga ML, Lordêlo P, Farias T, Barroso C, Bonfim J, Barroso U Jr. Constipation in children with isolated overactive bladder. *J Pediatr Urol*. 2013 Feb 22. pii: S1477-5131(13)00020-X. doi: 10.1016/j.jpuro.01.013, 2013.
- ⁷² Sheldon R, Kiff ES, Clarke A, Harris ML, Hamdy S. Sacral nerve stimulation reduces corticospinal excitability in patients with faecal incontinence. *Br J Surg*; 92:1423—31. 2005.
- ⁷³ Meek PD, Evang SD, Tadrous M, Roux-Lirange D, Triller DM, Gumustop B. Overactive bladder drugs and constipation: a meta-analysis of randomized, placebo-controlled trials. *Dig Dis Sci*. 2011 Jan;56(1):7-18. doi: 10.1007/s10620-010-1313-3. Epub Jul 2, 2010.
- ⁷⁴ Yik YI, Clarke MC, Catto-Smith AG, Robertson VJ, Sutcliffe JR, Chase JW, Gibb S, Cain TM, Cook DJ, Tudball CF, Hutson JM, Southwell BR. Slow-transit constipation with concurrent upper gastrointestinal dysmotility and its response to transcutaneous electrical stimulation. *Pediatr Surg Int*. 2011 Jul;27(7):705-11. doi: 10.1007/s00383-011-2872-x. Epub Mar 4; 2011.
- ⁷⁵ Ismail KA, Chase J, Gibb S, Clarke M, Catto-Smith AG, Robertson VJ, Hutson JM, Southwell BR. Daily transabdominal electrical stimulation at home increased defecation in children with slow-transit constipation: a pilot study. *J Pediatr Surg*. Dec;44(12):2388-92. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2009.
- ⁷⁶ Blaivas JG. The neurophysiology of micturition: a clinical study of 550 patients. *J Urol*. May;127(5):958-63. 1982.
- ⁷⁷ Igawa Y, Mattiasson A, Andersson KE. Micturition and premicturition contractions in unanesthetized rats with bladder outlet obstruction. *J Urol*. Jan;151(1):244-9. 1994.
- ⁷⁸ Koff SA: Estimating bladder capacity in children. *Urology*. 21: 248, 1983.
- ⁷⁹ Schum TR, McAuliffe TL, Simms MD, Walter JA, Lewis M, Pupp R. Factors associated with toilet training in the 1990s. *Ambul Pediatr*. 1:79-86. 2001.
- ⁸⁰ Doleys DM, Dolce JJ. Toilet training and enuresis. *Pediatr Clin North Am*. 29:297-313. 1982.
- ⁸¹ Blum NJ, Taubman B, Nemeth N. Relationship between age at initiation of toilet training and duration of training: a prospective study. *Pediatrics*. 111:810-4. 2003.
- ⁸² DeVries MW, deVries MR. Cultural relativity of toilet training readiness: a perspective from East Africa. *Pediatrics*. 60:170-7. 1977.

⁸³ Schum TR, Kolb TM, McAuliffe TL, SimmsMD, Underhill RL, Lewis M. Sequential acquisition of toilet-training skills: a descriptive study of gender and age differences in normal children. *Pediatrics*. 109:E48. 2002.

⁸⁴ Schonwald A, Sherritt L, Stadtler A, Bridgemohan C. Factors associated with difficult toilet training. *Pediatrics*. 113:1753-7. 2004.

ANEXOS

ANEXO 1- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa. Antes de decidir, é importante que entenda o motivo da sua realização. Pergunte-nos se houver algo que não está claro ou se você precisar de mais informações. Crianças que têm sintomas urinários são mais propensas a apresentarem alterações psicológicas, infecção urinária e refluxo de urina da bexiga para o rim. Este quadro é chamado disfunção da bexiga. Quando associada à infecção urinária, aumenta o risco de lesar o rim. Por isso é uma condição que precisa ser tratada. Para melhor compreensão: o termo tutelado diz respeito à criança da qual você é responsável e está levando para tratamento.

Este estudo tem o propósito de comparar a eficácia da eletroestimulação e da medicação oral (oxibutinina) no tratamento da disfunção da bexiga. O tutelado escolhido apresenta sintomas urinários como urgência e/ou incontinência urinária durante o dia. Ele(a) pode ou não participar da pesquisa. Se decidir participar, mas mudar de idéia durante a pesquisa poderá sair a qualquer momento sem se desculpar. Isto não afetará o cuidado e a atenção. O tutelado receberá o tratamento efetivo e gratuito para a disfunção da bexiga. Além disso, ajudará a estabelecer qual o melhor tratamento, o quê ainda é controverso. A participação será mantida em sigilo, eventualmente, os resultados poderão ser divulgados em revistas médicas ou leigas. Porém, em nenhum momento, o nome dos participantes será mencionado.

Antes de assinar este documento, eu fui suficientemente informado(a) sobre o projeto de pesquisa: os objetivos, o medicamento, os inconvenientes, os benefícios, os perigos e os efeitos colaterais que podem ocorrer. Conversei diretamente com o(a) meu(minha) médico(a) e ele(a) respondeu todas as perguntas que fiz com relação a pesquisa sem deixar dúvidas. Eu sei que posso desistir de participar da pesquisa a qualquer momento. Sei que existe outro tratamento para esta doença e que poderei pedir para mudar o tratamento sem que isto altere o cuidado e a atenção que meu(minha) médico(a) e demais profissionais envolvidos terão comigo. Aceito participar voluntariamente da pesquisa, permitindo que os registros médicos do meu tutelado sejam inspecionados por representantes da empresa que patrocina a pesquisa e por representantes do governo para conferir se o estudo está sendo realizado corretamente.

Nome do paciente

Nome do(a) Representante do(a) Paciente	Assinatura	Data
Pesquisador responsável	Assinatura	Data

ANEXO 2 - Avaliação

Grupo: ()A ()B

Nome:

Responsável:

Data de Nascimento: __ / __ / ____ Peso: _____ Raça: _____

Telefone: _____ Celular: _____

Endereço:

Data da 1 consulta: __ / __ / ____ Entrevistador:

ANAMNESE

1. Com que idade largou a fralda durante o dia?

- () Com menos de 2 anos () Após os 3 anos
 () Entre 2 e 3 anos () Ainda usa fralda

2. Antecedentes de ITU:

- () Sim () Não

3. Data do 1º episódio _____

4. Data do último episódio _____

5. Se a pergunta anterior foi Sim, que tipo de ITU?

ITU afebril(cistite):

- () Sim () Não

6. Se Sim, quantos episódios: _____ (1, 2 ou 3 ou +)

7. ITU febril(pielonefrite):

- () Sim () Não

8. Se Sim, quantos episódios _____(1,2 ou 3 ou+)

9. Febre indeterminada: Não () Sim ()

10. Se Sim, quantos episódios : _____(1,2 ou 3 ou +)

Descrição dos sintomas:

11. Urgência:

- () Sim () Não

12. Se há urgência, qual a frequência:

- () Diária – Quantos ao dia _____ () < 3 episódios no mês

- () > 10 episódios no mês () NA

- () Entre 3 e 10 episódio no mês

13. Urge-incontinência:

- () Sim () Não

14. Perda sem urgência:

- () Sim () Não

15. Se há incontinência diurna, qual a frequência:

- () Diária - Quantas ao dia _____ () < 3 episódios no mês

- () > 10 episódios no mês () NA

- () Entre 3 e 10 episódio no mês

16. Polaciúria (≥ 8 vezes ao dia):

- () Sim () Não

17. Micção infrequente (até 3 vezes ao dia):

- () Sim () Não

18. “Giggle”(sorriso) incontinência:

- Sim Não
 19. Incontinência aos esforços:
- Sim Não
 20. Dificuldades miccional:
- Sim Não
 21. Noctúria (acordar à noite para urinar):
- Sim Não
 22. Manobra de Vincent:
- Sim Não NA
 23. Dança do “Xixi”:
- Sim Não
 24. Se há manobras, qual a frequência:
- Diária - Quantas ao dia _____ < 3 episódios no mês
 > 10 episódios no mês NA
 Entre 3 e 10 episódio no mês
25. Jato miccional
- Contínuo Intermitente
26. Corrimento Vaginal:
- Sim Não NA
27. Irritação vaginal:
- Sim Não NA
28. Dor em região hipogástrica:
- Sim Não
29. Tem enurese noturna?
- Sim Não
30. Se Sim:
- Primária Secundária NA
31. Se a pergunta anterior for sim, quantas vezes por semana:
- Todos os dias Ocasionalmente
 Em torno de 3 vezes por semana NA
 < 3 vezes por semana
32. Usou medicação:
- Sim Não
33. Se Sim, qual?
- Anticolinérgica NA
 Alfa-bloqueador
34. Se sim na 32, qual a resposta ao tratamento medicamentoso?
- Falha Cura com recidiva
 Pouca melhora NA
 Melhora significativa
35. Evacuações:
- Normais Obstipação (a cada 3 dias)
 Ressecadas, mas não obstipado Encoprese (incontinência Fecal)

Crianças de 4 a 18 anos (Critério ROMA III)
No mínimo dois dos seis seguintes critérios por pelo menos dois meses:

36. Duas ou menos evacuações no vaso sanitário por semana:
 Sim Não
37. Pelo menos um episódio de incontinência fecal por semana:
 Sim Não
38. História de postura retentiva ou retenção voluntária:
 Sim Não
39. Evacuações com dor ou esforço intenso para a eliminação das fezes:
 Sim Não
40. Presença de grande massa fecal no reto:
 Sim Não
41. História de fezes grandes que obstruem o vaso sanitário:
 Sim Não

EXAME FÍSICO

42. Impactação fecal:
 Sim Não
- Reflexos:
43. Anal:
 Presente Diminuído Ausente
44. Bulbocavernoso:
 Presente Diminuído Ausente
45. Cremastérico:
 Presente Diminuído Ausente NA
46. Coordenação perineal:
 Presente Alterada

EXAMES COMPLEMENTARES

ULTRASONOGRAFIA (Todos os pacientes): ___ / ___ / _____

47. Há dilatação renal direita:
 Sim Não
48. Se Sim, que grau:
 I II III IV
49. Há dilatação renal esquerda:
 Sim Não
50. Se Sim, que grau:
 I II III IV
51. Espessamento vesical:
 Sim Não
52. Parênquima diminuído:
 Sim Não

⊥ () *Direita* () *Esquerda*

53. Aumento de ecogenicidade do parênquima:

() Sim () Não

⊥ () *Direita* () *Esquerda*

54. Resíduo pós-miccional: Desprezível (), _____ ml

SUMÁRIO DE URINA E URO CULTURA (Todos os pacientes): ___ / ___ / ____

55. Presença de alterações no sumário de urina?

() Sim () Não

56. Se sim, qual? _____

57. Urocultura:

() Positiva () Negativa

58. Se positiva, qual patógeno? _____

CISTOURETROGRAFIA MICCIONAL (CUM) (Realizar se ITU febril): ___ / ___ / ____

59. CUM:

() Normal () Alterada

Se alterada, que achados estão presentes?

60. Alargamento do colo:

() Sim () Não

61. Uretra em Pião:

() Sim () Não

62. Trabeculação vesical:

() Sim () Não

63. Divertículos:

() Sim () Não

64. Presença de refluxo vésico-ureteral:

() Sim () Não

Se houve Refluxo:

65. Grau de refluxo à direita: () I () II () III () IV () V

66. Grau de refluxo à esquerda: () I () II () III () IV () V

UROFLUXOMETRIA (Todos os pacientes): ___ / ___ / ____

67. Volume urinado: _____ ml

68. Urofluxometria: _____ ml/seg

69. Curva da fluxometria:

() Em forma de sino () Achatada () Fracionada

DIÁRIO MICCIONAL (Todos os pacientes): ___ / ___ / ____

70. Número mínimo de micções por dia _____

71. Número médio de micções por dia _____

72. Capacidade máxima da bexiga _____

73. Capacidade média da bexiga _____

74. Episódios de enurese noturna _____

75. Número de episódios de incontinência _____

ANEXO 3 – CRITÉRIO ROMA III

Crianças de 4 a 18 anos (Critério ROMA III)

No mínimo dois dos seis seguintes critérios por pelo menos dois meses:
--

1. Duas ou menos evacuações no vaso sanitário por semana:
 Sim Não
2. Pelo menos um episódio de incontinência fecal por semana:
 Sim Não
3. História de postura retentiva ou retenção voluntária:
 Sim Não
4. Evacuações com dor ou esforço intenso para a eliminação das fezes:
 Sim Não
5. Presença de grande massa fecal no reto:
 Sim Não
6. História de fezes grandes que obstruem o vaso sanitário:
 Sim Não

ANEXO 4 - DVSS

Nome: _____

Data: ___ / ___ / ___ Total: _____

Durante os últimos 30 dias	Nunca ou quase nunca	Menos que a metade do tempo	A metade do tempo	Quase todo o tempo
1. Seu(a) filho(a) tem molhado de xixi a roupa durante o dia?	0	1	2	3
2. Quando seu(a) filho(a) se molha de xixi, a cueca ou calcinha fica ensopada?	0	1	2	3
3. Com que frequência seu(a) filho(a) não faz cocô todos os dias?	0	1	2	3
4. Seu(a) filho(a) tem que fazer força para fazer cocô?	0	1	2	3
5. Com que frequência seu(a) filho(a) só vai ao banheiro fazer xixi uma ou duas vezes por dia?	0	1	2	3
6. Seu(a) filho(a) segura o xixi cruzando as pernas, agachando ou dançando?	0	1	2	3
7. Quando seu(a) filho(a) precisa fazer xixi tem que ir rápido ao banheiro? (não consegue esperar)	0	1	2	3
8. Seu(a) filho(a) tem que fazer força para fazer xixi?	0	1	2	3
9. Seu(a) filho(a) disse que sente dor quando faz xixi ?	0	1	2	3
10. Seu(a) filho(a) passou por alguma situação estressante como as dos exemplos abaixo nos últimos 30 dias? Marque ao lado sim ou não. - Bebê novo em casa - Mudança de casa - Mudança de escola - Problemas escolares - Abuso (sexual/físico) - Problemas em casa (divórcio/morte) - Eventos especiais (aniversário) - Acidente / ferimento - Outros	Não (0)		Sim (3)	

ANEXO 6 - Avaliação Pós Tratamento

Grupo: () A () B

Nome: _____ Data: ___ / ___ / _____

ANAMNESE

7. Urgência:
 Sim Não
8. Se há urgência, qual a frequência:
 Diária – Quantos ao dia _____ < 3 episódios no mês
 > 10 episódios no mês NA
 Entre 3 e 10 episódio no mês
9. Urge-incontinência:
 Sim Não
10. Perda sem urgência:
 Sim Não
11. Se há incontinência diurna, qual a frequência:
 Diária - Quantas ao dia _____ < 3 episódios no mês
 > 10 episódios no mês NA
 Entre 3 e 10 episódio no mês
12. “Giggle” (sorriso) incontinência:
 Sim Não
13. Incontinência aos esforços:
 Sim Não
14. Dificuldades miccional:
 Sim Não
15. Noctúria (acordar à noite para urinar):
 Sim Não
16. Manobra de Vincent:
 Sim Não NA
17. Dança do “Xixi”:
 Sim Não
18. Se há manobras, qual a frequência:
 Diária - Quantas ao dia _____ < 3 episódios no mês
 > 10 episódios no mês NA
 Entre 3 e 10 episódio no mês
19. Tem enurese noturna?
 Sim Não
20. Se a pergunta anterior for sim, quantas vezes por semana:
 Todos os dias Ocasionalmente
 Em torno de 3 vezes por semana NA
 < 3 vezes por semana
15. ITU pós-tratamento:
 Sim Não
16. Se sim, quantos episódios: _____ (1, 2 ou 3 ou +)
17. Recomendaria o tratamento para outra pessoa?
 Sim Não
18. Repetiria o tratamento, se necessário?

Sim Não

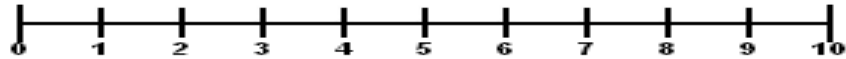
19. Avaliação de melhora dos sintomas (O que houve com os sintomas de seu filho?):

Nenhuma melhora Muita melhora

Pouca melhora Cura

20. Percentual de cura (de 0 a 100, quanto acha que seu filho está melhor?): _____
%

21. Marcar na Escala Visual Analógica a melhora da criança (pedir para o pai ou responsável marcar):



22. Avaliação dos efeitos colaterais da medicação:

- Boca Seca:

Sim Não

- Frequência da boca seca:

Na maior parte do tempo Quase nunca

Na menor parte do tempo Ausente

- Febre (definida como temperatura mensurada acima de 37,8°):

Sim Não

- Constipação (avaliada pelo Critério de Roma III):

Sim Não

- Outros efeitos colaterais:

- Necessária interrupção do tratamento devido aos efeitos colaterais:

Sim Não

EXAMES COMPLEMENTARES

DIÁRIO MICCIONAL

Pré-tratamento - Data ___ / ___ / ___

Nº mínimo de micções por dia _____

Nº médio de micções por dia _____

Capacidade máxima da bexiga _____

Capacidade média da bexiga _____

Episódios de enurese noturna _____

Nº de episódios de incontinência _____

Pós-tratamento - Data ___ / ___ / ___

Nº mínimo de micções por dia _____

Nº médio de micções por dia _____

Capacidade máxima da bexiga _____

Capacidade média da bexiga _____

Episódios de enurese noturna _____

Nº de episódios de incontinência _____

DVSS

Data: ___ / ___ / ___

Pontuação: _____

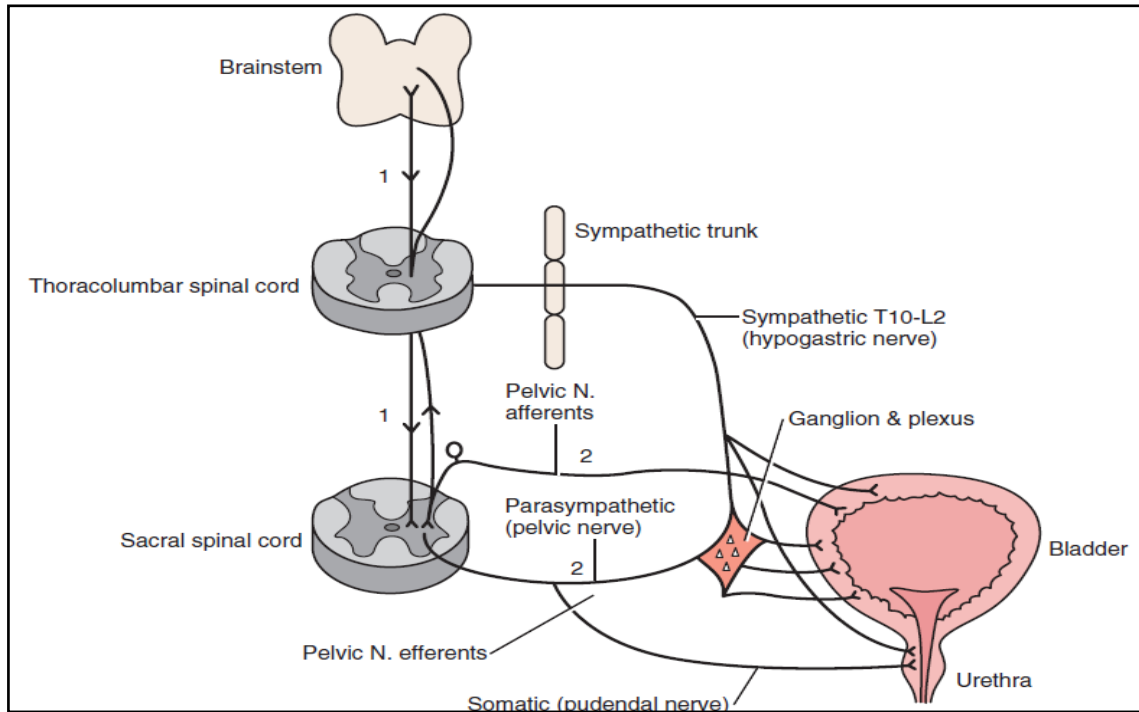
APÊNDICES

APÊNDICE 1 - A Inervação do Complexo Esfíncter-Uretra

A inervação do complexo esfíncter-uretra responsável pela micção e continência ocorre em diferentes níveis do Sistema Nervoso Central (SNC) e Periférico (SNP), da medula espinhal com o Centro Sacral da Micção (CSM) até o tronco cerebral com o Centro Pontino da Micção (CPM), ao cerebelo, gânglio basal, sistema límbico, tálamo, hipotálamo e córtex cerebral, além de estar sob o controle dos sistemas autonômico e somático através de vários neurotransmissores: acetilcolina (Ach), norepinefrina (NE), prostaglandina P, peptídeo intestinal vasoativo (PIV) e neuropeptídeo (NPY)⁷⁶. Estes dois sistemas são responsáveis pela ativação e inibição no córtex cerebral, pela coordenação no Centro Pontino da Micção e pela integração de várias partes do complexo esfíncter-uretra através de três conjuntos de nervos periféricos: parassimpático sacral (nervo pélvico), simpático toracolombar (nervos hipogástricos e cadeia simpática) e nervos somáticos sacrais (nervo pudendo)^{38,77}.

Antes de penetrarem na bexiga as fibras parassimpáticas percorrem no nervo pélvico (S2-S4) para inervar os plexos vesicais e pélvicos, locais onde os gânglios parassimpáticos são encontrados, além da parede vesical. Os nervos simpáticos surgem nos segmentos T10-L2 da medula espinhal e se dirigem ao gânglio mesentérico inferior via tronco simpático e, em seguida, passam para o esfíncter uretral, plexo pélvico e bexiga através dos nervos hipogástricos. O sistema nervoso somático inerva a musculatura do assoalho pélvico⁷⁷.

Figura 6 - Complexo Esfíncter-Uretra. (From Yeung CK, Barker GM, Läckgren G. Pathophysiology of bladder dysfunction)



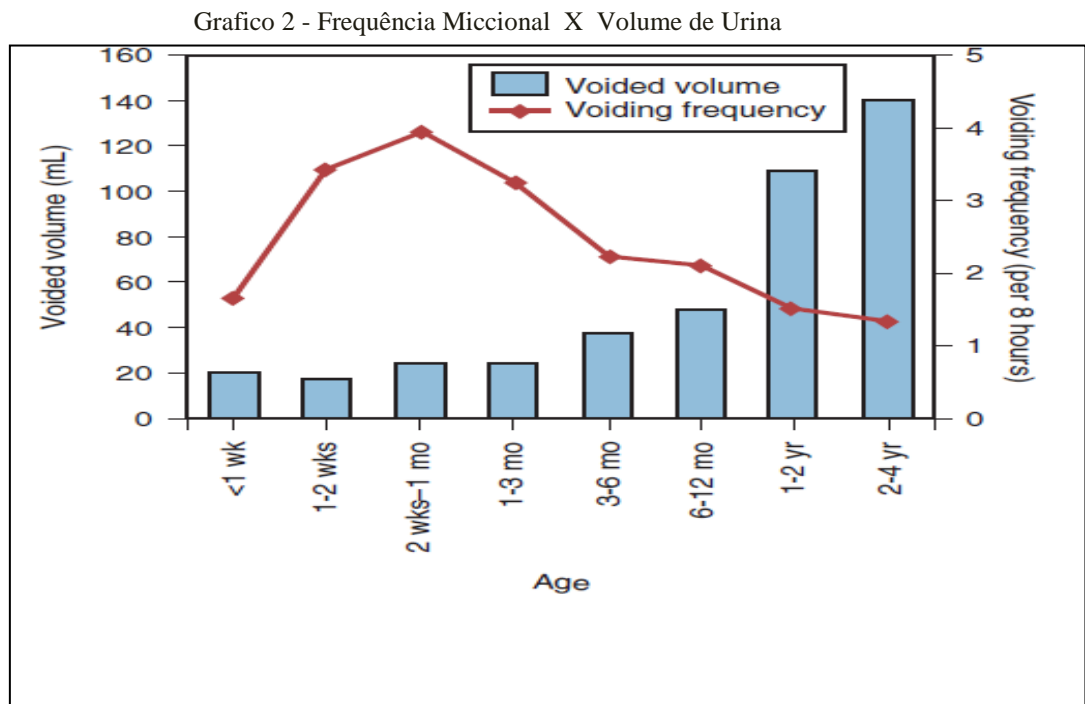
A CONTINÊNCIA E O CONTROLE MICCIONAL:

A bexiga é o único órgão que além da dupla função de armazenar e esvaziar a urina, apresenta também uma complexa inervação voluntária e involuntária³⁸. A parede da bexiga consiste em três camadas: mucosa, detrusor e adventícia. O detrusor consiste em uma rica rede de fibras de músculo liso arranjadas em uma única unidade funcionando com habilidade para hiperdistensão sob baixas pressões – complacência⁷⁷.

A função de reservatório da bexiga é determinada pelo relaxamento do detrusor e fechamento da sua saída (colo vesical, uretra proximal e músculo estriado do assoalho pelvico)³⁸.

A frequência miccional, o volume de urina e a capacidade vesical sofrem um processo de evolução nos primeiros anos de vida. Durante o terceiro trimestre da gravidez o feto urina numa taxa de 30 vezes a cada 24 horas. Entretanto, imediatamente após o nascimento essa frequência diminui drasticamente devido à desidratação fisiológica, e volta a aumentar ainda na primeira semana de vida atingindo um pico de 01 vez a cada hora. Subsequentemente, essa taxa

declina novamente para aproximadamente 10 a 15 vezes por dia entre 6 e 12 meses de vida e para 8 a 10 vezes aos 2 e 3 anos de idade (Holmdahl et al, 1996). Essa redução na frequência miccional observada nos primeiros anos de vida parece estar relacionada principalmente a um aumento na capacidade vesical em paralelo ao crescimento corpóreo que por sua vez é proporcionalmente maior ao simultâneo aumento na produção do volume de urina (Yeates, 1973; Koff, 1997). Aos 12 anos, o padrão miccional compreende 4 a 6 micções por dia.



A Capacidade Vesical Funcional (CVF) numa certa idade pode ser acuradamente estimada e expressada em função da idade sem diferença entre os gêneros. Para crianças escolares, uma das fórmulas mais amplamente aceitas é a de Koff: $CVF = (Idade \text{ em anos} + 2) \times 30^{78}$, embora a tendência atual seja a de usar $CVF = (Idade \text{ em anos} + 1) \times 30$ com o argumento de que a fórmula de Koff superestima a capacidade vesical.

Segundo a Sociedade Internacional de Continência em Crianças (ICCS), o RPM só é considerado relevante quando for maior que 10% da capacidade vesical funcional ($RPM > 10\% CVF$)².

É sabido que a micção nos neonatos ocorre automaticamente com a bexiga cheia por um arco reflexo simples sem ativação e ou inibição dos centros corticais. Durante o segundo ou terceiro ano de vida ocorre um progressivo desenvolvimento em direção a uma continência socialmente consciente, ou seja, ao controle miccional. Essa evolução natural depende de uma via neural intacta. Entre os 3 e 4 anos de idade, em torno de 90% das crianças adquirem o padrão adulto de controle urinário (*De Groat, 197; Park, 1988*).

Gráfico 3 - Continência X Idade



Vale frisar também que a continência e o controle miccional dependem de um aprendizado comportamental e que pode ser influenciado pelo controle esfinteriano, que por sua vez, depende da percepção cognitiva, ou melhor, do amadurecimento do trato urinário. O controle esfinteriano constitui-se em um dos marcos do desenvolvimento infantil e um desafio para pais e crianças. É um dos primeiros passos para a criança se tornar autosuficiente. Todas as crianças irão adquirir este controle, mas a dificuldade em adquiri-lo é uma grande preocupação para pais e causa de conflitos familiares⁷⁹. A criança torna-se completamente treinada a partir do momento em que é capaz de ter consciência de sua própria necessidade de eliminar urina e fezes e pode iniciar o ato sem um lembrete ou um preparo por parte dos pais⁸⁰. Adquirir independência para o uso do banheiro requer que a criança apresente não apenas domínio de linguagem, mas ainda motor, sensorial, bem como neurológico e social.

Clima, cultura e acesso a fraldas descartáveis são fatores importantes no início do treinamento esfinteriano^{81,82,83}. Outros fatores podem afetar a aquisição do controle esfinteriano,

tais como: sexo, raça, idade de início do treinamento, tentativas prévias sem sucesso, eventos estressantes na vida das crianças (nascimento de irmãos, separação dos pais, mudança de casa) e o temperamento da criança⁸⁴.

APÊNDICE 2 - Orientações Dietéticas e Comportamentais Adaptadas para as Crianças

- 1** Ir ao banheiro para fazer xixi antes de dormir.

- 2** Quando houver vontade de urinar não prender a urina (ir ao banheiro).

- 3** Beber bastante líquido durante o dia.

- 4** Comer bastante fibras.

- 5** Não ficar mais que 4 horas sem urinar.

- 6** Tomar regularmente os remédios que o médico passou.


APÊNDICE 3 - Ilustração Distribuída para todas as Meninas para Demonstrar a Postura Desejada Durante a Micção.



Fonte: CEDIMI – Centro de Disfunções Miccionais