

Fisioterapia na disfunção miccional infantil: revisão sistemática

Physiotherapy in voiding dysfunction in children: A systematic review

Gustavo Fernando Sutter LATORRE¹  0000-0001-9806-9572

Rayssa Paiva BARBOSA²  0000-0003-1624-6788

Telma LAHERA²  0000-0003-0315-6046

Erica Feio Carneiro NUNES³  0000-0002-1274-4686

RESUMO

As disfunções do trato urinário inferior impactam a qualidade de vida de crianças ao causarem incontinência urinária e infecções do trato urinário. Dentre estas tem destaque a disfunção miccional, caracterizada por um padrão miccional incomum, onde ocorre a perda da capacidade de armazenamento, estocagem e esvaziamento. A fisioterapia emerge como técnica promissora no tratamento destas crianças, mas não há clareza sobre quais técnicas são as mais usadas e mais eficazes neste tipo de tratamento. Revisão sistemática sobre as técnicas fisioterápicas para o tratamento da disfunção miccional infantil nas bases SciELO, LILACS e *PubMed*, restrita a ensaios clínicos randomizados.

¹ Faculdade Inspirar, Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia Pélvica, Uroginecologia Funcional. R. Crispim Mira, 458, Centro, 88020-540, Florianópolis, SC, Brasil. Correspondência para/Correspondence to: GFS LATORRE. E-mails: <gustavo@perineo.net>; erica@perineo.net.

² Faculdade Inspirar, Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia Pélvica. Curitiba, PR, Brasil.

³ Universidade do Estado do Pará, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Departamento Ciências do Movimento Humano. Belém, PA, Brasil.

Como citar este artigo/How to cite this article

Latorre GFS, Barbosa RP, Lahera T, Nunes EFC. Fisioterapia na disfunção miccional infantil: revisão sistemática. Rev Ciênc Méd. 2018;27(1):47-57. <http://dx.doi.org/10.24220/2318-0897v27n1a3841>



De um total de 99 artigos retornados apenas oito tratavam sobre disfunção miccional. As técnicas mais utilizadas foram a uroterapia comportamental (hidratação, diário miccional, treino miccional, dieta) e reeducação do assoalho pélvico, e as mais eficazes foram a uroterapia comportamental junto a redução do assoalho pélvico associada ao *biofeedback*. A literatura é parca sobre o tema, mas todas as técnicas apresentaram resultados, apesar da grande heterogeneidade metodológica que impediu qualquer análise comparativa mais precisa. A uroterapia comportamental associada ao treinamento dos músculos do assoalho pélvico auxiliado por *biofeedback* foi a técnica que apresentou melhores resultados.

Palavras-chave: Criança. Diafragma da pelve. Fisioterapia. Sistema urinário.

ABSTRACT

Lower urinary tract dysfunctions impact the quality of life of children, by causing urinary incontinence and urinary tract infections. Among these, voiding dysfunction stands out, characterized by an unusual voiding pattern, with loss of storage capacity and bladder emptying. Physiotherapy emerges as a promising technique in the treatment of these children, but there is no clarity about which techniques are the most used and most effective in this type of treatment. Systematic review of physiotherapeutic techniques for the treatment of voiding dysfunction in children in three databases: SciELO, LILACS and PubMed, restricted to randomized controlled trials. From a total of 99 articles, only eight were about voiding dysfunction. The most used techniques were behavioral urotherapy (hydration, voiding diary, bladder training, diet) and reeducation of the pelvic floor, where the most expressive results were a combination between urotherapy with pelvic floor muscle exercise aided by biofeedback. The literature is sparse on the issue, but all the techniques showed satisfying results, despite the large methodological heterogeneity that prevented any further precise comparative analysis. Behavioral urotherapy associated with pelvic floor muscle training aided by biofeedback was the technique that presented better results.

Keywords: Child. Pelvic Floor. Physical therapy specialty. Urinary tract.

INTRODUÇÃO

A disfunção do trato urinário inferior tem uma grande importância na clínica pediátrica [1]. É um importante fator de risco para infecções urinárias de repetição do trato urinário e refluxo vesico-uretral, favorecendo o aparecimento de cicatrizes renais e podendo causar dano renal [2]. A criança tende a ter problemas como uma baixa autoestima, isolamento perante a sociedade por vergonha, restrições impostas às atividades dos irmãos e alterações de ordem psicológica [1].

Um aparelho urinário funciona bem se for capaz de armazenar urina sem aumentar os níveis de pressão e esvaziá-la completamente sem deixar resíduos [3]. A disfunção do trato urinário inferior é uma função incomum para a idade da criança e

pode levar a ausência da capacidade de armazenar e esvaziar a bexiga [4]. As alterações da integridade da coordenação do processo normal de armazenamento e esvaziamento urinário podem indicar disfunções do trato urinário inferior de causa neurogênica, anatômica e funcional [5].

O domínio da contração e relaxamento da musculatura do assoalho pélvico pode evitar perdas urinárias ou inibir a urgência miccional, inibir a contração do detrusor e adiar a micção. No entanto, contrações indevidas desta musculatura podem manter a disfunção do trato urinário inferior e resultar em hiperatividade do assoalho pélvico, gerando padrões patológicos no controle da micção [6].

Nos achados urodinâmicos, a disfunção do trato urinário inferior é dividida em dois grupos distintos. Em um grupo o detrusor tem contrações

intensas não inibidas durante a fase de enchimento da bexiga. No outro grupo há relaxamento incompleto do esfíncter, o que bloqueia a micção e conseqüentemente o fluxo urinário se prolonga ou interrompe [7]. A disfunção miccional acontece quando um dos componentes do processo normal de micção é afetado, fazendo com que a micção não funcione da forma correta. Quando ocorrem alterações no córtex, no tronco cerebral, na medula espinhal, no detrusor ou no complexo esfíncteriano a micção pode acontecer de forma insatisfatória [1]. A disfunção miccional é estabelecida por um padrão miccional incomum, e só é reconhecida antes de adquirir o controle urinário diurno. Ela inclui a perda da capacidade de coordenar o armazenamento, a estocagem e o esvaziamento da bexiga [2].

No Brasil, observou-se o predomínio de sintomas miccionais em crianças entre 3-9 anos de 22,8%, sendo 10,5% para os meninos e 33,8% para as meninas, e em crianças de 6 a 12 anos de 21,8%, sendo 22,4% composto por meninos e 77,6% de meninas [6].

Para o tratamento da disfunção miccional a uroterapia comportamental com a micção de tempo marcado e orientações sobre o ato miccional aliada à fisioterapia pélvica auxiliada por *biofeedback* e a eletroestimulação nervosa transcutânea pode reduzir as perdas urinárias. O tratamento cirúrgico é realizado como alternativa quando a uroterapia ou farmacoterapia não conseguiu preservar a função renal, prevenir a infecção urinária e manter a continência urinária [8]. A fisioterapia com *biofeedback* apresenta sucesso na reeducação da musculatura do assoalho pélvico [9].

A disfunção miccional é caracterizada pela incoordenação de uma musculatura estriada esquelética, esfíncterica do fechamento uretral. Por se tratar de um problema eminentemente cinesiológico-funcional, pouco sucesso vai haver na terapêutica medicamentosa ou cirúrgica, uma vez que incoordenação muscular, por definição, deve ser tratada por exercícios de propriocepção e coordenação motora. Neste ínterim, a fisioterapia pélvica no tratamento da disfunção miccional emerge promissora. Ainda, por ser composta por técnicas

múltiplas, não está claro ainda quais destas técnicas são as mais utilizadas e quais delas apresentam melhores resultados para estes pequenos pacientes em particular. Dado o contexto, o presente estudo objetivou descrever as técnicas mais utilizadas e as que tiveram mais sucesso no tratamento da disfunção miccional em crianças.

MÉTODOS

Foram revisadas três bases de dados utilizando as palavras chaves “disfunção miccional” e “crianças”, e suas variantes em inglês, restrita a ensaios clínicos. Foram incluídos apenas ensaios publicados que apresentassem o tratamento de disfunção miccional em crianças, sendo excluídos artigos repetidos nas bases de dados e artigos que não falavam sobre a disfunção miccional. Os artigos resultantes foram organizados de acordo com autor, ano, idade dos sujeitos, objetivos, método abordado, resultados, conclusão, técnicas utilizadas e referencia bibliográfica. A comparação da eficácia das técnicas seria realizada de maneira analítica, de acordo com as técnicas metodológicas e os melhores resultados, porém, o baixo número de artigos impediu qualquer análise comparativa mais robusta.

RESULTADOS

Três bases de dados foram pesquisadas. A base *PubMed* retornou 26 artigos, dos quais 18 foram excluídos por tratarem de outros temas que não a disfunção miccional infantil, especialmente hiperatividade vesical, bexiga neurogênica, mielomeningocele e neuromodulação cirúrgica, restando um total de oito artigos. A base *LILACS* retornou apenas três artigos, dos quais nenhum pôde ser incluído, por serem revisões e em ensaios clínicos em mulheres adultas. O mesmo aconteceu para a base *SciELO*, onde a busca, mais ampla, retornou 55 artigos de fisioterapia em crianças, no entanto, nenhum versando sobre o tratamento de crianças com disfunção miccional. Os oito artigos sobre os quais foi erigida a presente revisão são resumidos no Quadro 1.

Quadro 1. Artigos versando sobre fisioterapia pélvica na disfunção miccional infantil retornados de três bases de dados.

Autor/Ano	Objetivos	Metodologia	Resultados	Conclusão
Vasconcelos <i>et al.</i> [10]	Qual exercício pode melhorar a incontinência urinária e a infecção do trato urinário em crianças com disfunção miccional.	n = 56 crianças Avaliação no início de cada programa e 1, 6 e 12 meses após o término de cada programa. Ambos os grupos tratados por uroterapia comportamental e TMAP. G1: 26 crianças tratadas em 24 sessões durante três meses. G2: 30 crianças tratadas em 16 sessões durante dois meses, sendo este auxiliado ao <i>biofeedback</i> .	Ultrassonografia renal e ultrassonografia dinâmica antes e seis e 12 meses após a conclusão de cada programa. Continência urinária melhorada após o programa de treinamento completo para ambos os grupos, apenas os pacientes que receberam treinamento com BFB mostraram diminuição significativa no resíduo pós-miccional detectada por ecografia dinâmica.	Ambos os regimes de treinamento podem reduzir a incontinência urinária e infecção do trato urinário, havendo vantagens no uso do BFB como adjuvante, mas que, no entanto, outros estudos são necessários para identificar a duração do treinamento ideal.
Bael <i>et al.</i> [11]	Eficácia do treinamento vesical auxiliado por BFB online em crianças com urgência miccional ou disfunção miccional, avaliadas clinicamente e por exame urodinâmico.	n = 202 crianças G1: 97 crianças com síndrome de urgência foram divididas aleatoriamente em grupo placebo associada a uroterapia comportamental, grupo oxibutinina associada a uroterapia comportamental e grupo treinamento vesical com BFB online e uroterapia comportamental. G2: 105 crianças com disfunção miccional foram divididas aleatoriamente. Em grupo uroterapia e grupo uroterapia associada ao BFB.	Não houve diferença entre os grupos, sendo que todas as crianças melhoraram.	O tratamento padrão, ou uroterapia, é suficiente e deve ser escolhido como primeira opção para o tratamento de crianças tanto com urgência miccional quanto disfunção miccional, não necessitando de outras técnicas adjuvantes.
Capitanucci <i>et al.</i> [12]	Eficácia da estimulação do nervo tibial para diferentes tipos de disfunção do trato urinário inferior pediátrica.	n= 44 crianças 14 crianças com bexiga hiperativa idiopática, 14 com disfunções miccionais, cinco com bexiga hipoativa, quatro com bexiga de válvula hipoativa e sete com bexiga neurogênica, todas resistentes à terapia convencional. Elas foram submetidas a estimulação do nervo tibial durante 12 semanas.	Os melhores resultados foram observados nos pacientes com bexiga não neurogênica (78,0% vs 14,0%, $p < 0,002$). Todas as crianças com disfunção miccional e 12 das 14 com hiperatividade vesical apresentaram melhora, sem alcançar significância estatística. Dentre as crianças que apresentaram melhora, 41,6% dos casos de hiperatividade vesical e 85,7% dos casos de disfunção miccional foram curados ($p < 0,01$). Pela urofluxometria tanto o volume miccional (57,0% contra 20,0%) quanto o resíduo pós-miccional (57,0% contra 25,0%) foram normalizados principalmente nos casos de disfunção miccional do que nos de hiperatividade miccional, sem alcançar significância estatística. Após um ano de acompanhamento o percentual de crianças curadas também foi maior nos casos de disfunção miccional do que nos de hiperatividade vesical (71,0% contra 41,0%), sendo estes resultados mantidos após dois anos. Foi necessário manter a eletroestimulação de modo crônico para 29,0% dos pacientes com disfunção miccional e 50,0% com hiperatividade vesical para que os resultados fossem mantidos.	Eletroestimulação via nervo tibial é eficaz no tratamento de disfunção miccional e hiperatividade vesical infantil, sendo os resultados superiores no primeiro caso.

Quadro 1. Artigos versando sobre fisioterapia pélvica na disfunção miccional infantil retornados de três bases de dados.

2 de 3

Autor/Ano	Objetivos	Metodologia	Resultados	Conclusão
Vesna et al. [13]	Comparar análise das manifestações clínicas e parâmetros urofluxometria.	n=86 crianças G1: uroterapia comportamental, tratamento para constipação e infecção urinária, reeducação da musculatura do assoalho pélvico e treinamento da respiração diafragmática. G2: uroterapia comportamental, tratamento para constipação e infecção urinária. Algumas crianças de ambos os grupos receberam ainda anticolinérgicos e desmopressina. A avaliação foi realizada antes e 12 meses após o tratamento por meio de urofluxometria com eletromiografia do assoalho pélvico e ultrassonografia do resíduo miccional.	Incontinência urinária e enurese monossintomática foram curados em um número significativamente maior de crianças no G1 do que no G2 ($p<0,001$; $p<0,05$). Maior número de cura em crianças com infecção urinária no G1, mas esta variável não alcançou significância estatística. Em ambos os grupos a melhoria nos sintomas de constipação foi significativa. Tanto a urofluxometria quando o padrão de curva miccional após o tratamento esteve melhorado apenas para G1.	Reeducação abdominal e do assoalho pélvico é superior em crianças com disfunção urinária para melhorar a incontinência urinária, enurese monossintomática, infecção do trato urinário e normalização da função urinária.
Kajbafzadeh et al. [14]	Eficácia do BFB animado associado a uroterapia em disfunção miccional e fecal em crianças com disfunção miccional.	n= 80 crianças G1: BFB animado, exercícios para assoalho pélvico e uroterapia comportamental (hidratação, diário miccional e intestinal, treino miccional, e dieta). G2: uroterapia comportamental.	G1 superior ao G2: Refluxo resolvido em sete (78%) de nove crianças, e infecção do trato urinário não se repetiu em 10 (71%) das 14 crianças. A capacidade da bexiga e volume de esvaziamento não melhorou significativamente. O resíduo pós-miccional diminuiu, o fluxo máximo e médio de urina aumentou. Escape fecal foi resolvido em todas as crianças, e 17 (68%) das 25 com constipação ficaram livre dos sintomas durante um ano após o tratamento.	O BFB animado trata cesso a disfunção miccional e fecal em crianças com disfunção miccional, e que os TMAP associados à respiração são benéficos na disfunção fecal.
Zivkovic et al. [15]	Função da musculatura abdominal e assoalho pélvico na reeducação em crianças com disfunção miccional.	n=43 crianças com idade de 5 a 13 anos. G1: Uroterapia comportamental (educação, micção programada, ingestão de líquidos, postura miccional, gestão de constipação e questões de higiene), reeducação da musculatura abdominal e assoalho pélvico com exercícios de respiração diafragmática. G2: Uroterapia comportamental. Algumas crianças receberam farmacoterapia (anticolinérgicos ou desmopressina).	No G1, após um ano de terapia a incontinência urinária foi curada em 20 (83,0%) dos 24 pacientes, a enurese monossintomática foi curada em 12 (63,0%) das 19 crianças, e as infecções do trato urinário foram melhoradas em 13 (68,0%) das 19 crianças. Todos os 15 pacientes tiveram melhora da constipação. A curva em forma de sino foi observada em 36 (83,7%) das 43 crianças.	Uroterapia comportamental, reeducação da musculatura abdominal e assoalho pélvico é eficaz na cura de incontinência urinária, enurese monossintomática e infecções do trato urinário em crianças com disfunção miccional, e normalizando a função urinária.
Ladi Seyedian et al. [16]	Analisar a eficácia do BFB e TMAP no tratamento de crianças	n=50 crianças com idade de 5 a 16 anos. G1: BFB e TMAP G2: uroterapia (hidratação, diário miccional, treino miccional, dieta).	G1 superior ao G2 em todos os parâmetros: número de micções aumentou significativamente em comparação ao G2 (6,6 vs 4,5x/dia $p<0,00$), diminuição dos episódios de infecção urinária (81% vs 38% dos casos).	Combinação de TMAP com BFB aumenta sensação de plenitude vesical e contratilidade em crianças com bexiga

Quadro 1. Artigos versando sobre fisioterapia pélvica na disfunção miccional infantil retornados de três bases de dados.

3 de 3

Autor/Ano	Objetivos	Metodologia	Resultados	Conclusão
	com bexiga hipoativa não neurogênica.		Resíduo miccional e tempo miccional diminuíram em ambos, mas o fluxo urinário máximo aumentou muito mais no G1 em comparação ao G2 (17.2±4.7 vs 12.9±4.6 mL/s; $P<0.01$).	hipoativa relativa a disfunção miccional, sendo mais efetiva que a uroterapia isolada.
Ladi Seyedian <i>et al.</i> [16]	Comparar o tratamento da uroterapia comportamental junto com TMAP contra apenas uroterapia comportamental em crianças com disfunção miccional.	n=60 crianças com idade de 5 a 14 anos G1: uroterapia comportamental (hidratação, diário miccional e intestinal, treino miccional, e dieta), combinada com TMAP e auxílio da bola suíça. G2: uroterapia comportamental.	G1 superior ao G2 em todos os parâmetros. 70,0% das crianças do G1 apresentaram normalização da curva miccional em forma de sino contra 26,6% dos pacientes G2 ($p<0,000$). A atividade eletromiográfica do assoalho pélvico durante o esvaziamento desapareceu significativamente em 76,6% das crianças do G1 contra 50% das crianças do G2 ($p<0,02$). Episódios de urgência foram resolvidos em 85,7% contra 27,2% das crianças ($p<0,01$). O resíduo pós-miccional diminuiu significativamente em ambos os grupos ($p<0,003$). Os episódios de perda urinária diurna reduziram ou foram curados em 88,2% contra 36,6% dos pacientes.	TMAP com a bola suíça combinados a uroterapia comportamental provou ser uma modalidade terapêutica segura e eficaz, reduzindo a frequência da incontinência urinária, do resíduo pós-miccional, e da constipação em crianças com disfunção miccional.

Nota: BFB: *Biofeedback*; TMAP: Treinamento dos Músculos do Assoalho Pélvico.

Inicialmente Vasconcelos *et al.* [10] estudaram a efetividade de dois programas de fisioterapia pélvica para 56 crianças de 6 a 15 anos de idade com disfunção miccional, quanto à diminuição dos episódios de incontinência urinária e infecção do trato urinário inferior. As crianças foram divididas aleatoriamente em 2 grupos, sendo o primeiro grupo formado por 26 crianças tratadas em 24 sessões durante três meses, e o segundo grupo formado por 30 crianças tratadas em 16 sessões durante dois meses, porém este grupo foi tratado ainda de forma adjuvante com um sistema de *biofeedback*. Ambos os grupos foram tratados por uroterapia comportamental e exercícios para a musculatura do assoalho pélvico. Os resultados foram avaliados por meio de ultrassonografia renal e ultrassonografia dinâmica antes e seis e 12 meses após a conclusão de cada programa. Os autores descreveram que a incontinência urinária foi melhorada após o programa de treinamento completo para ambos os grupos, no entanto apenas os pacientes que receberam treinamento com *biofeedback* mostraram diminuição

significativa no resíduo pós-miccional detectada por ecografia dinâmica. Deste modo, os autores concluíram que ambos os regimes de treinamento podem reduzir a incontinência urinária e infecção do trato urinário inferior, havendo vantagens no uso do *biofeedback* como adjuvante, no entanto, outros estudos são necessários para identificar a duração do treinamento ideal.

Bael *et al.* [11] estudaram a eficácia do treinamento vesical auxiliado por *biofeedback online* em 202 crianças com urgência miccional ou disfunção miccional, avaliadas clinicamente e por exame urodinâmico. As crianças foram divididas em 2 grupos e todas receberam como tratamento a uroterapia comportamental. O primeiro grupo, formado por 97 crianças com síndrome de urgência, foi subdividido aleatoriamente em grupo placebo associado a uroterapia comportamental, grupo oxibutinina associada a uroterapia comportamental e grupo treinamento vesical com *biofeedback* e uroterapia comportamental. O segundo grupo, com 105 crianças com disfunção miccional, foi dividido

aleatoriamente em grupo uroterapia comportamental e grupo uroterapia comportamental associada ao *biofeedback*. Exame urodinâmico foi realizado antes e imediatamente após o fim do tratamento. Os autores descreveram que não houve diferença entre os grupos, sendo que todas as crianças melhoraram, concluindo que a uroterapia comportamental é suficiente e deve ser escolhido como primeira opção para o tratamento de crianças tanto com urgência miccional quanto disfunção miccional, não necessitando de outras técnicas adjuvantes.

Capitanucci *et al.* [12] estudaram a eficácia da estimulação do nervo tibial para diferentes tipos de disfunção do trato urinário inferior em 44 crianças, sendo que 14 crianças apresentavam bexiga hiperativa idiopática, 14 apresentavam disfunções miccionais, 5 com bexiga hipoativa, 4 com bexiga de válvula hipoativa e 7 com bexiga neurogênica, todas resistentes à terapia convencional. Elas foram submetidas a estimulação do nervo tibial durante 12 semanas. O efeito foi avaliado comparando diários miccionais, a fluxometria e exame de urina antes e após o tratamento. Pacientes que melhoraram ou foram curados após o ciclo de estimulação do nervo tibial foram acompanhados por 2 anos, a cada 6 meses, com diário miccional e exame de urina. Os autores descreveram que os melhores resultados foram observados nos pacientes com bexiga não neurogênica (78,0% vs 14,0%, $p < 0,002$). Todas as crianças com disfunção miccional e 12 das 14 com hiperatividade vesical apresentaram melhora, no entanto, sem alcançar significância estatística. Mais especificamente, dentre as crianças que apresentaram melhora, 41,6% dos casos de hiperatividade vesical e 85,7% dos casos de disfunção miccional foram curados ($p < 0,01$). Pela urofluxometria tanto o volume miccional (57,0% contra 20,0%) quanto o resíduo pós-miccional (57,0% contra 25,0%) foram normalizados principalmente nos casos de disfunção miccional do que nos de hiperatividade miccional, no entanto, sem alcançar significância estatística. Após um ano de acompanhamento, o percentual de crianças curadas também foi maior nos casos de disfunção miccional do que nos de hiperatividade vesical (71,0% contra 41,0%), sendo

que estes resultados foram mantidos após dois anos. Foi necessário manter a eletroestimulação de modo crônico para 29,0% dos pacientes com disfunção miccional e 50,0% com hiperatividade vesical para que os resultados fossem mantidos. Os autores concluíram que a eletroestimulação via nervo tibial é eficaz no tratamento de disfunção miccional e hiperatividade vesical infantil, contudo os resultados foram superiores no primeiro caso.

Vesna *et al.* [13] estudaram as manifestações clínicas e parâmetros urofluxometria de 86 crianças com disfunção miccional divididas em dois grupos que receberam uroterapia comportamental, tratamento para constipação e infecção urinária, mas o primeiro grupo recebeu associada a reeducação da musculatura do assoalho pélvico e treinamento de respiração diafragmática. Algumas crianças de ambos os grupos receberam ainda anticolinérgicos e desmopressina. A avaliação foi realizada antes e 12 meses após o tratamento por meio de urofluxometria com eletromiografia do assoalho pélvico e ultrassonografia do resíduo miccional. Os autores descreveram que a incontinência urinária e a enurese monossintomática foram curadas em um número significativamente maior de crianças no primeiro grupo do que no segundo grupo ($p < 0,001$; $p < 0,05$). A proporção de crianças com infecção urinária curadas foi maior no grupo que recebeu fisioterapia pélvica associada a uroterapia, mas esta variável não alcançou significância estatística. Em ambos os grupos a melhora nos sintomas de constipação foi significativa. Tanto a urofluxometria quanto o padrão de curva miccional após o tratamento estiveram melhorados apenas para grupo que realizou fisioterapia pélvica. Deste modo, os autores concluíram que a reeducação abdominal e do assoalho pélvico é superior em crianças com disfunção urinária para melhorar a incontinência urinária, enurese monossintomática, infecção do trato urinário e normalização da função urinária.

Kajbafzadeh *et al.* [14] estudaram a eficácia do *biofeedback* animado associado à uroterapia em 80 crianças com disfunção miccional e fecal divididas em dois grupos de 40 cada: o primeiro grupo foi

tratado com *biofeedback* animado, exercícios para assoalho pélvico e uroterapia comportamental que consistiu em hidratação, diário miccional e intestinal, treino miccional, e dieta. O segundo grupo foi tratado apenas com uroterapia comportamental. A avaliação foi realizada após seis e 12 meses do final do tratamento por meio do escore sintomático de disfunção miccional, episódios de soiling e parâmetros de urofluxometria. Os autores descreveram que os resultados do primeiro grupo foram superiores aos do segundo, com refluxo resolvido em sete (78%) de nove crianças, e infecção do trato urinário não se repetiu em 10 (71%) das 14 crianças. Todavia, a capacidade da bexiga e volume de esvaziamento não melhorou significativamente. O resíduo pós-miccional diminuiu, o fluxo máximo e médio de urina aumentou. Escape fecal foi resolvido em todas as crianças, e 17 (68%) das 25 com constipação ficaram livre dos sintomas durante um ano após o tratamento. Os autores concluíram que o *biofeedback* animado trata com sucesso a disfunção miccional e fecal em crianças com disfunção miccional, e que o Treinamento dos Músculos do Assoalho Pélvico (TMAP) associados à respiração são benéficos na disfunção fecal.

Zivkovic *et al.* [15] estudaram a função da musculatura abdominal e assoalho pélvico na reeducação em crianças com disfunção miccional em 43 crianças e cinco aos 13 anos de idade, recebendo uroterapia comportamental, que consistiu em micção programada, correção da ingestão hídrica e da postura miccional, gestão da constipação e da higiene, associada à reeducação da musculatura abdominal e do assoalho pélvico com exercícios de respiração diafragmática. Algumas crianças receberam farmacoterapia (anticolinérgicos ou desmopressina). Antes e 12 meses após o final do tratamento foram realizadas urofluxometria e eletromiografia do assoalho pélvico, além de medidas ultrassonográficas do resíduo pós-miccional. Para o grupo que recebeu fisioterapia pélvica associada à uroterapia comportamental, os autores descreveram que após um ano de terapia a incontinência urinária foi curada em 20 (83,0%) dos 24 pacientes,

a enurese monossintomática foi curada em 12 (63,0%) das 19 crianças, e as infecções do trato urinário foram melhoradas em 13 (68,0%) das 19 crianças. Todos os 15 pacientes tiveram melhora da constipação. A curva em forma de sino foi observada em 36 (83,7%) das 43 crianças. Para os autores, a uroterapia comportamental associada à reeducação da musculatura abdominal e do assoalho pélvico é eficaz na cura da incontinência urinária, enurese monossintomática e infecções do trato urinário em crianças com disfunção miccional, normalizando a função urinária.

Ladi Seyedian *et al.* [16] estudaram a eficácia dos TMAP auxiliados por *biofeedback* no tratamento de bexiga hipoativa não neurogênica em 50 crianças de cinco a 16 anos de idade, divididas em dois grupos: o primeiro tratado por exercícios com *biofeedback* e o segundo por uroterapia comportamental, que consistiu de hidratação, diário miccional, treinamento miccional e dieta. Os resultados foram medidos por meio de diário miccional e fecal, urofluxometria, eletromiografia e ultrassonografia vesical antes do início do tratamento, seis meses e um ano após. Os autores descreveram que o grupo tratamento por fisioterapia apresentou resultados superiores ao grupo tratado por uroterapia comportamental em todas as variáveis analisadas, com destaque para aumento significativo no número diário de micções (6,6 contra 4,5 vezes ao dia; $p < 0,00$) e menos episódios de infecção urinária (81% contra 38% de crianças com menos episódios de infecção). Os autores descreveram ainda que o resíduo miccional e o tempo miccional diminuíram em ambos os grupos, mas o fluxo urinário máximo aumentou de forma significativamente maior no primeiro grupo (17.2 ± 4.7 contra 12.9 ± 4.6 mL/s; $p < 0.01$). Assim os autores concluíram que a combinação do treinamento com *biofeedback* com os exercícios para a musculatura do assoalho pélvico aumenta a sensação de plenitude vesical e contratilidade detrusora em crianças com bexiga hipoativa, relativa a disfunção miccional, sendo mais efetiva que a uroterapia comportamental isolada.

Ladi Seyedian *et al.* [16] compararam a uroterapia comportamental combinada aos TMAP em

oposição à uroterapia comportamental isolada em 60 crianças de cinco a 14 anos de idade com disfunção miccional. O primeiro grupo recebeu uroterapia comportamental, que consistiu em hidratação, diário miccional e intestinal, treino miccional, e dieta, combinada com TMAP com auxílio da bola suíça. O segundo grupo foi tratado apenas com uroterapia comportamental. A análise dos resultados foi realizada com auxílio de urofluxometria com eletromiografia do assoalho pélvico de superfície e ultra-sonografia da bexiga, antes e um ano após o tratamento. Os autores descreveram que os resultados do primeiro grupo foram superiores ao segundo em todos os parâmetros: 70% das crianças do primeiro grupo apresentaram normalização da curva miccional em forma de sino contra 26,6% dos pacientes do grupo da uroterapia isolada ($p < 0,000$). A atividade eletromiográfica do assoalho pélvico durante o esvaziamento desapareceu significativamente em 76,6% das crianças do primeiro grupo contra 50% das crianças do segundo ($p < 0,02$). Episódios de urgência foram resolvidos em 85,7% contra 27,2% das crianças ($p < 0,01$). O resíduo pós-miccional diminuiu significativamente em ambos os grupos ($p < 0,003$). Os episódios de perda urinária diurna reduziram ou foram curados em 88,2% contra 36,6% dos pacientes. Assim os autores concluíram que os exercícios funcionais para musculatura do assoalho pélvico com bola suíça, combinados à uroterapia comportamental, provaram ser uma modalidade terapêutica segura e eficaz, reduzindo a frequência da incontinência urinária, o resíduo pós-miccional e a constipação em crianças com disfunção miccional.

DISCUSSÃO

O presente estudo objetivou enumerar e discutir a eficácia das técnicas atualmente mais utilizadas em fisioterapia pélvica para o tratamento de crianças com disfunção miccional. As técnicas utilizadas foram a uroterapia comportamental, consistindo de calendário miccional, ingestão hídrica, comportamento no banheiro e dieta, eletroes-

timulação do nervo tibial e TMAP auxiliados ou não por *biofeedback*.

Dos oito estudos sobre os quais foi realizada a presente revisão, um ensaio não controlado associou os exercícios para a musculatura do assoalho pélvico à uroterapia, demonstrando a eficácia do tratamento na redução dos episódios de incontinência urinária, enurese monossintomática e infecção urinária [15].

Quatro estudos comparam a uroterapia isolada à uroterapia associada aos TMAP. À exceção do estudo de Bael *et al.* [11], os demais concluíram que a fisioterapia pélvica foi mais eficiente do que a uroterapia isolada.

A uroterapia quando combinada aos TMAP associado ao *biofeedback* foi superior à uroterapia combinada ao TMAP. Uroterapia, tratamento para infecção e constipação associadas ao TMAP e de respiração diafragmática foram superiores à uroterapia, tratamento para infecção e constipação associados quanto à melhoria no padrão urofluxométrico [13]. Treinamento dos Músculos do Assoalho Pélvico com *biofeedback* associados à uroterapia foram superiores à uroterapia isolada quanto à solução do refluxo e infecção urinária, resíduo pós-miccional e fluxo máximo [14]. Treinamento dos Músculos do Assoalho Pélvico na bola suíça associados à uroterapia foram superiores à uroterapia isolada na normalização da urofluxometria, silenciamento eletromiográfico dos esfíncteres urinários durante a micção, episódios de urgência e de perda urinária diurna [16].

Um estudo tratou do uso da eletroestimulação via estimulação do nervo tibial, que apresentou resultados promissores sem, no entanto, alcançar significância estatística [12]. Mais estudos são necessários a este respeito, uma vez que a estimulação do nervo tibial é largamente utilizada clinicamente, mas segue com lacuna importante no tocante à evidência de sua eficácia. Em adultos, a eletroestimulação intracavitária para o tratamento da hiperatividade vesical apresenta hoje grau A de evidência científica quanto sua eficácia [17]. É relativamente simples, portanto, comprovar a eficácia da estimulação do nervo tibial ao comparar os resultados de um grupo tratado por esta modalidade

a um grupo tratado pela técnica intracavitária, sob a mesma corrente. Estudos de coorte, mesmo ensaios controlados, estudando isoladamente a eficácia da estimulação do nervo tibial, não terão o mesmo impacto científico e, considerando o supracitado entendimento atual da técnica intracavitária, não parece sequer a forma mais honesta de demonstrar a eficácia da estimulação do nervo tibial, o que é lamentável pelo fato de se tratar, ao que parece, de uma técnica bastante promissora, especialmente para públicos onde a terapia intracavitária está contraindicada, como é o caso do público infantil.

CONCLUSÃO

A disfunção miccional é um problema cinesiológico-funcional, relacionado à incoordenação motora entre o funcionamento do músculo detrusor, liso, e do sistema esfíncterico de fechamento uretral, em sua maior parte, estriado esquelético, e passível de treinamento fisioterapêutico. A uroterapia comportamental é largamente utilizada no tratamento da disfunção miccional infantil, no entanto quando associada à fisioterapia do assoalho pélvico, especialmente com *biofeedback*, apresenta resultados mais significativos.

COLABORADORES

GFS LATORRE foi responsável pela concepção e desenho do trabalho. RP BARBOSA realizou a análise e interpretação dos dados. T LAHERA trabalhou na redação do artigo científico. EFC NUNES elaborou a revisão e encaminhamento do artigo científico.

REFERÊNCIAS

1. Fonseca EMGO, Monteiro LMC. Diagnóstico clínico de disfunção miccional em crianças e adolescentes enuréticos. *J Pediatr (Rio J)*. 2004;80(2):147-53.
2. Mota DM, Victora CG, Hallal PC. Investigação de disfunção miccional em crianças de 3 a 9 anos de idade. *J Pediatr (Rio J)*. 2005;81(3):225-32.
3. Rodríguez ES. Las disfunciones miccionales en la infancia. *Rev Chil Pediatr*. 2004;75(6):512-9.
4. Rizzini M, Teresinha LD, Bergamaschi DP, Brunken GS. Equivalência conceitual, de itens e semântica da versão brasileira do instrumento *Dysfunctional Voiding Scoring System (DVSS)* para avaliação de disfunção do trato urinário inferior em crianças. *Cad Saúde Pública*. 2009;25(8):1743-55.
5. Veloso LA, Mello MJG, Neto JPMR, Barbosa LNF, Silva EJC. Qualidade de vida, nível cognitivo e desempenho escolar em crianças portadoras de distúrbio funcional do trato urinário inferior. *J Bras Nefrol*. 2016;38(2):234-44.
6. Vasconcelos MMA, Lima EM, Vaz GBS, Tamara HSS. Disfunção fazer trato urinário inferior: um diagnóstico comum na prática pediátrica. *J Bras Nefrol*. 2013;35(1):57-64.
7. Barroso JRU, Nova T, Dultra A, Lordelo P, Andrade J, Vinhaes AJ. Comparative analysis of the symptomatology of children with lower urinary tract dysfunction in relation to objective data. *Int Braz J Urol*. 2006;32(1):70-6.
8. Azevedo RVM, Oliveira EA, Vasconcelos MA, Castro BAC, Pereira FR, Duarte NFV, *et al.* Impacto de uma abordagem interdisciplinar em crianças e adolescentes com disfunção do trato urinário inferior (DTUI). *J Bras Nefrol*. 2014;34(4):451-9.
9. Antic AP, Paripovic D, Miloevskilomic G, Trojanovic S, Ivanievic I. Bladder control training in girls with lower urinary tract dysfunction. *Int Braz J Urol*. 2013;39(1):118-27.
10. 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*. 2006;21(12):1858-64.
11. Bael A, Lax H, de Jong TP, Hoebeke P, Nijman RJ, Sixt R, *et al.* The relevance of urodynamic studies for Urge syndrome and dysfunctional voiding: A multicenter controlled trial in children. *J Urol*. 2008;180(4):1486-93.
12. Capitanucci ML, Camanni D, Demelas F, Mosiello G, Zaccara A, De Gennaro M. Long-term efficacy of percutaneous tibial nerve stimulation for different types of lower urinary tract dysfunction in children. *J Urol*. 2009;182(4 Suppl):2056-61.
13. Vesna ZD, Milica L, Stanković I, Marina V, Andjelka S. The evaluation of combined standard urotherapy, abdominal and pelvic floor retraining in children with dysfunctional voiding. *J Pediatr Urol*. 2011;7(3):336-41.
14. Kajbafzadeh AM, Sharifi-Rad L, Ghahestani SM, Ahmadi H, Kajbafzadeh M, Mahboubi AH. Animated biofeedback: An ideal treatment for children with dysfunctional elimination syndrome. *J Urol*. 2011;186(6):2379-84.
15. Zivkovic V, Lazovic M, Vlajkovic M, Slavkovic A, Dimitrijevic L, Stankovic I, *et al.* Diaphragmatic

- breathing exercises and pelvic floor retraining in children with dysfunctional voiding. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2012;48(3):413-21.
16. Ladi Seyedian SS, Sharifi-Rad L, Ebadi M, Kajbafzadeh AM. Combined functional pelvic floor muscle exercises with Swiss ball and urotherapy for management of dysfunctional voiding in children: A randomized clinical trial. *Eur J Pediatr.* 2014;173(10):1347-53.
17. Bø K, Berghmans B, Mørkved S, Van Kampen M. Evidence-based physical therapy for the pelvic floor: Bridging science and clinical practice. 2nd ed. London: Churchill Livingstone; 2015.

Recebido: janeiro 4, 2017
Versão final: março 14, 2018
Aprovado: maio 11, 2018