

Efeito da Neuromodulação Parassacral e Terapia Comportamental em crianças com Enurese Infantil Monossintomática.

Effect of parasacral neuromodulation and behavior therapy in children with monosymptomatic child enuresis.

Paula Batista de Sá¹, Tamirys Miquelito Cazita¹, Priscila Almeida Barbosa².

¹ Acadêmicas do 10º período do curso de Fisioterapia da FUPAC – Fundação Presidente Antônio Carlos de Ubá. Orientador - ² Mestre em Saúde Coletiva - Universidade Federal de Juiz Fora. Pós Graduada em Fisioterapia Dermatofuncional - Universidade Gama Filho do Rio de Janeiro e Fisioterapia em Uroginecologia e Obstetrícia - Faculdade Redentor do Rio de Janeiro.

Resumo: Introdução: Enurese infantil é denominada como perda involuntária de urina, com incapacidade de despertar durante o sono. Está presente em torno de 15% a 20% das crianças com 5 anos, podendo reduzir com o passar dos tempos. **Objetivo:** Relatar o efeito do tratamento baseado em Neuromodulação Parassacral associada à Terapia Comportamental sobre o número de noites molhadas em crianças portadoras de enurese infantil pré e pós-tratamento. **Materiais e Métodos:** Foram recrutadas 9 crianças de ambos os sexos através dos **critérios de exclusão:** Diagnóstico de doença neurológica, psiquiátrica ou renal, enurese infantil não-monossintomática, pacientes submetidos a outros tratamentos <6 meses, **critério de inclusão:** Idade entre 6 a 14 anos, responsáveis por concordarem com o estudo (TALE) e através dos resultados do questionário de atendimento a Enurese Noturna – Modificado. ⁴ Uma terapia combinada foi aplicada: Neuromodulação modo TENS - F: 10HZ; P: 500µs; I: Limite do paciente; T: 20min, 10 sessões três vezes por semana, e Terapia Comportamental com medidas educativas e mudanças nos hábitos de vida. **Resultados:** Em relação à média de noites molhadas apresentaram uma taxa de $4,75 \pm 2,22$, e após o tratamento de neuromodulação parassacral e terapia comportamental obteve uma redução de $0,75 \pm 0,96$ com resultado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) para a amostra estudada. **Conclusão:** A Neuromodulação parassacral associada à terapia comportamental apresentou uma resposta clínica positiva para o tratamento da enurese infantil monossintomática, sobre a amostra estudada.

Palavras-chave: Enurese Infantil; Neuromodulação; Terapia Comportamental; Crianças.

Introduction: Child enuresis is named as an involuntary loss of urine, with the inability to wake up during sleep. Around 15% to 20% of children aged 5 years present this syndrome, but it is possible to reduce over time. **Objective:** Reporting the effect of the treatment, that is based on parasacral neuromodulation associated with Behavioral Therapy and the number of wet nights in children with pre and post-treatment child enuresis. **Materials and Methods:** Nine children of both sexes were recruited according to the **exclusion criteria:** Diagnosis of neurological, psychiatric or renal disease, non-monosymptomatic child enuresis, patients undergoing other treatments <6 months and **inclusion criteria:** children aged between 6 and 14 years old, responsible for agreeing with the study (TALE) and through the results of the Night Enuresis service Questionnaire – Modified. ⁴ A combined therapy was applied: TENS - F mode neuromodulation: 10HZ; P: 500µs; I: Patient limit; T: 20min, 10 sessions three times a week, and Behavioral Therapy with educational measures and changes in lifestyle habits. **Results:** The average of wet nights before the treatment were at a rate of 4.75 ± 2.22 , and after the parasacral neuromodulation and behavioral therapy treatment there was a reduction of 0.75 ± 0.96 with a statistically significant result ($p < 0.05$) for the sample studied. **Conclusion:** Parasacral neuromodulation associated with behavioral therapy presented a positive clinical response to the treatment of monosymptomatic child enuresis, on the studied sample.

Keywords: Child Enuresis; Neuromodulation; Behavioral Therapy; Children.

Endereço para correspondência: Tamirys Miquelito Cazita, Rua Santa Edwiges, 100 – Palmeiras; CEP: 36502-21/ Tel.: (32) 999553293/ E-mail: tamirysmiquelito@hotmail.com

Introdução

Segundo a Sociedade Internacional de Continência na Criança (SICC) a enurese infantil é definida como perda involuntária de urina que ocorre durante o sono acompanhado pela incapacidade de despertar para o sinal de uma bexiga cheia, numa idade em que já é esperado o controle vesical (>5 anos). A enurese infantil é três vezes mais frequente no sexo masculino e classificado como o terceiro evento de vida mais angustiante que uma criança pode experimentar, entretanto, é um evento transitório e benigno que pode ser corrigido através de mudanças na rotina diária da criança.¹⁻⁴

A prevalência da enurese em crianças com 5 anos de idade está em torno de 15 a 20%, e de acordo com o crescimento da criança essa taxa diminui para 5 a 7,5% até os 10 anos de idade, no entanto, o problema pode persistir até na vida adulta em até 0,5 a 1% dos casos. Desta forma, há uma estimativa de 10% da população mundial entre 6 e 7 anos que sofre de enurese infantil.⁴

A enurese infantil pode ser classificada como primária e secundária. A enurese primária é observada em 75% das crianças e é descrita pela situação na qual a criança não possui continência ao dormir, estando neste caso relacionada à predisposição genética, fatores biológicos e de desenvolvimento. E em secundária, quando após um período mínimo de seis meses de continência, ocorre a recorrência das perdas urinárias noturnas, devido a principalmente fatores genéticos. A enurese infantil pode ainda ser subclassificada em monossintomática e não-monossintomática. Monossintomática quando é isolada e não apresenta sintomas diurnos associados que identifique disfunção miccional, e não-monossintomática quando apresentam sintomas associados tal como incontinência urinária diurna, contínua ou intermitente, aumento ou diminuição da frequência miccional, urgência miccional, alterações do jato urinário e/ou infecções urinárias.⁴⁻⁶

Os centros corticais superiores no cérebro têm um papel relevante na percepção sensorial da bexiga e controle motor da micção. A provável explicação para ocorrência da enurese deve-se as mudanças na sincronia e coordenação esfinteriana durante a micção em áreas específicas do sistema nervoso central como o córtex cerebral, tronco cerebral e medula espinhal, que tem como resultado a perda involuntária de urina durante a noite.^{7,8}

A etiologia da enurese infantil é mal esclarecida e a falta de uniformidade dos conceitos dificulta os tratamentos eficazes, visto que na literatura, diversas causas multifatoriais são descritas dentre os quais podem ser apontados os fatores genéticos, onde uma história familiar positiva é frequentemente relatada. Filhos de pais que não sofreram de enurese na infância têm

15% de chance de desenvolvê-la; diferentemente filhos de pais com histórico de enurese na infância têm 44% de possibilidade de apresentar; e se ambos tiveram esse risco aumenta para 77%.^{5,9}

Outros fatores são a diminuição da capacidade funcional vesical, por apresentar uma disfunção no armazenamento da urina durante o sono; hiperatividade detrusora noturna, por permitir contrações involuntárias da musculatura detrusora na fase de enchimento vesical, no período em que deveria estar relaxada durante a noite; sono pesado, por ter dificuldade de despertar durante a noite que é ainda um fator incompreendido; constipação intestinal, na qual o aumento do volume fecal pode promover contrações da bexiga e reduzir sua capacidade funcional; poliúria noturna, na qual a quantidade de urina produzida pode exceder 130% da capacidade vesical esperada para a idade, isso se deve a uma alteração no ciclo circadiano do hormônio antidiurético (ADH) diminuído durante a noite e consequentemente levando ao aumento do volume urinário noturno.^{3,4,6}

A sociedade Internacional de Continência em Crianças preconiza que a disfunção miccional deve ser descrita com conjunto com fatores específicos e relevantes, tais como: frequência dos episódios de enurese; alterações diurnas do padrão miccional; início primário ou secundário; história familiar e pregressa; sintomas associados e disfunção miccional. Exames complementares como a urocultura e ultrassonografia podem ser solicitados para afastar presença de infecção urinária e outros distúrbios miccionais. O estudo urodinâmico raramente é utilizado em crianças para estabelecer o diagnóstico por se tratar de um exame invasivo.^{4,10}

Devido ao grande impacto na vida da criança por consequência de fatores psicológicos e sociais, a enurese infantil deve ser abordada com terapêuticas que envolvam o tratamento medicamentoso, conservador e comportamental a fim de promover uma melhor qualidade de vida. O tratamento cirúrgico que é realizado somente em último caso, ou seja, quando ocorre falha do tratamento conservador, não conseguindo dessa forma manter a continência urinária.^{7,8,9,11}

O tratamento medicamentoso ocorre mediante prescrição de fármacos anticolinérgicos, que agem bloqueando a ação da acetilcolina nos receptores muscarínicos de forma não seletiva, cujo resultado é a inibição da contração do músculo detrusor na bexiga. No entanto, os efeitos colaterais são inúmeros e atinge um percentual substancial de crianças que sofrem com sintomas como boca seca, constipação e turvação visual em função do uso contínuo.^{8,9,12}

Como tratamento conservador, a terapia comportamental é altamente recomendada e abrange uma série de medidas de orientações tanto para a criança quanto para os familiares, tais como: o uso do diário noturno, premiações mediante noites secas, orientação quanto à

necessidade de ir ao banheiro para micção antes de deitar, redução da ingestão de líquido diurno e nas horas prévias ao deitar.^{6, 8}

Entretanto, a literatura tem descrito que a terapia comportamental como método isolado não é muito eficaz. Logo, alternativas têm sido desenvolvidas para o tratamento dos distúrbios miccionais em crianças, e neste contexto a Neuromodulação Parassacral vem sendo considerada como padrão ouro no tratamento da enurese infantil por apresentar resultados significativos na prática clínica, sem efeitos adversos.^{8, 12}

A neuromodulação neste caso é aplicada na região glútea sobre o nervo parassacral a nível - S2-S3, no qual a passagem da corrente elétrica implicará diretamente na ativação neural através de eletrodos de superfície situados a uma menor distância e resistência possível à passagem da corrente, ou seja, devem ser evitados, pelos, roupas, presença de umidade e ausência de gel condutor.^{7, 8}

Acredita-se que a neuromodulação tem como efeito a reinervação das fibras musculares do músculo detrusor parcialmente desnervadas, ou seja, ocorre um condicionamento fisiológico que possibilita a remodelação de sinapses através dos mecanismos de neuroplasticidade. Dessa forma, o condicionamento neural definitivo promove uma inibição vesical, dada pela estimulação aferente na região sacral através dos reflexos inibitórios, resultando no relaxamento vesical e retorno do mecanismo de continência.⁴

Portanto, espera-se com este estudo agregar aos demais estudos em enurese infantil um protocolo de tratamento conservador, através da terapia comportamental e neuromodulação parassacral associadas, sobre crianças com enurese infantil, a fim de fomentar o direcionamento para a tomada de estratégias não invasivas de intervenção profissional fisioterapêutica na saúde da criança e do adolescente que repercuta em menor impacto na qualidade de vida. Sendo assim, a presente pesquisa tem por objetivo relatar o efeito do tratamento baseado em Neuromodulação Parassacral associada à Terapia Comportamental sobre o número de noites molhadas em crianças portadoras de enurese infantil pré e pós-tratamento.

Metodologia

Trata-se de uma série de casos, que teve como público alvo, crianças e adolescentes com enurese infantil monossintomática, realizado na Clínica Escola Dr. Cícero Brandão da FUPAC-UBÁ.

Foram incluídos no estudo, pacientes com enurese infantil monossintomática, de ambos os sexos, com idade entre 6 a 14 anos, e todos aqueles que os responsáveis concordaram com o Termo de Assentimento livre e Esclarecido e através dos resultados obtidos pelo Questionário de atendimento a Enurese Noturna - Modificado,⁴ e excluídos pacientes com diagnóstico de doença neurológica, psiquiátrica ou renal, enurese infantil não-monossintomática e aqueles que já foram submetidos a outros tratamentos para enurese anteriormente, em um período inferior a seis meses.

Os participantes junto aos seus responsáveis foram recrutados para o tratamento ambulatorial na Clínica Escola Dr. Cícero Brandão da Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ubá-MG. Todos os envolvidos no estudo, pesquisadores e orientador receberam e assinaram uma autorização para coleta de dados na instituição, assim como uma declaração e autorização para utilização da infraestrutura da Clínica Escola (APÊNDICE 1). Os responsáveis pelos voluntários do estudo foram abordados e esclarecidos sobre todo o procedimento terapêutico a ser executado, assim como dos objetivos pretendidos do estudo, e logo após concordarem, o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) (APÊNDICE 2) e Termo de Autorização para Exposição de Imagem (APÊNDICE 3) foram devidamente assinados.

A avaliação inicial incluiu a coleta de dados clínicos dos pacientes através do Questionário de atendimento Enurese Noturna - Modificado,⁴ caracterizado por incluir 11 variáveis urológicas qualitativas e quantitativas, como: Classificação da enurese; idade de controle miccional diurno e/ou noturno; frequência de micções noturnas; frequência semanal da enurese; sintomas associados – incontinência urinária, polaciúria, urgência, urge-incontinência, micções infrequentes; constipação intestinal; tratamentos já realizados para a enurese e tratamentos realizados no momento; doenças crônicas associadas; exames complementares; onde foi aplicado ao responsável junto à criança. As respostas dessa avaliação foram analisadas, para critério de inclusão e exclusão da criança no protocolo de estudo (ANEXO A).

Em seguida, os pacientes e/ou seus responsáveis foram convidados a preencher um Diário Noturno, que consiste em classificar as noites em secas (sem perda urinária) e molhadas (com perda urinária) no período de 7 dias antes do tratamento. Após o preenchimento do diário noturno, foi então iniciado o tratamento proposto pelo estudo através da terapia combinada que envolveu a Terapia Comportamental e a Neuromodulação Parassacral aplicadas em 10 sessões, 3 vezes por semana. Decorrido os 7 dias após a 10ª sessão o Diário Noturno foi reaplicado, com o intuito de avaliar a redução de noites molhadas com o tratamento proposto (ANEXO B).

A terapia comportamental consistiu em orientações sobre mudanças nos hábitos de vida da criança, como: 1) Orientação sobre ingestão hídrica noturna: evitar tomar líquidos no mínimo duas horas antes de dormir; 2) Treinamento vesical: que é esvaziar a bexiga à noite e ao acordar,

e programar intervalos entre as micções a cada três a quatro horas, havendo ou não a necessidade, ou desejo de urinar; 3) Diminuir a ingestão de alimentos e líquidos contendo cafeína (chocolates, achocolatados, refrigerantes – coca-cola, chá-preto e café); 4) Preencher diariamente o Diário Noturno; 5) Recompensa pelas noites secas. As orientações foram entregues em papel impresso e reforçadas a cada sessão, e solicitado aos responsáveis, para não utilizar métodos de proteção no colchão (ANEXO D).

A Neuromodulação Parassacral foi realizada através do equipamento- Neurodyn III da marca Ibramed, que fornece correntes elétricas a modalidade de baixa frequência correspondente ao protocolo pretendido do estudo. A criança foi posicionada em decúbito ventral e os elétrodos de superfície colocados na região sacral a nível de S2/S3 com distância entre eles de aproximadamente 5 cm (Imagem 1). Os parâmetros de escolha para o tratamento através da neuromodulação corresponderam ao modo TENS; FREQUÊNCIA de 10 (Hz); LARGURA DE PULSO de 500 (μ s); TEMPO de aplicação de 20 minutos e INTENSIDADE determinada de acordo com o limiar sensorial de cada criança (percepção de formigamento), sem que haja contração muscular visível.



Imagem 1 – Posição de aplicação dos elétrodos na Neuromodulação Parassacral.

Após a finalização das 10 sessões de tratamento, foi reaplicado o Diário Noturno com o objetivo de calcular a porcentagem em relação ao número de noites molhadas no período de sete dias pós-intervenção e analisar o comportamento da enurese, respectivamente pré e pós-tratamento. A média e desvio padrão foram analisados pelo teste t de Student para comparação de dados categóricos. Os resultados foram considerados estatisticamente significantes com valor de $p < 0,05$.

Resultados

A amostra foi composta por nove pacientes encaminhados com suspeita diagnóstica de enurese infantil à Clínica Escola Dr. Cícero Brandão, no período de setembro a outubro de 2019. Após a aplicação do Questionário de Atendimento Enurese Noturna - Modificado ⁴ foram incluídos quatro pacientes no estudo e excluídos cinco com base nos critérios predefinidos. O fluxograma para a composição da amostra do estudo está demonstrado abaixo (Figura 1).

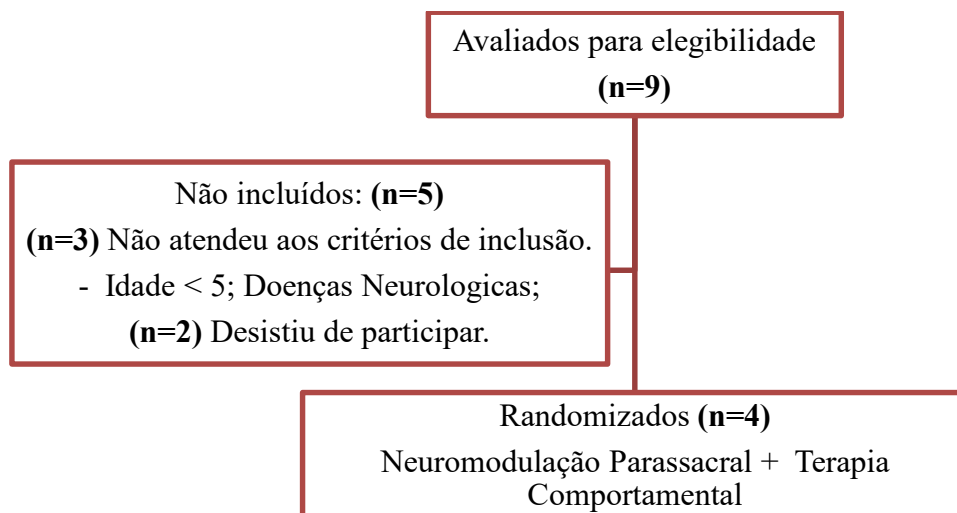


Figura 1 – Fluxograma do estudo.

A idade média dos pacientes foi de $8,25 \pm 1,5$ e a população do estudo foi composta por 75% de meninas. As variáveis avaliadas segundo o Questionário de Atendimento Enurese Noturna – Modificado⁴ demonstraram uma prevalência de 75% de enurese primária; frequência semanal de micção em 50% todas as noites; apenas 25% apresentaram sintomas associados como a polaciúria; e nenhum dos participantes apresentava constipação intestinal e doenças crônicas. As características clínicas e demográficas da população do estudo são mostradas na (Tabela 1).

Tabela 1 - Características clínicas e demográficas da população do estudo.

	(%)
Sexo	
Feminino	75%
Masculino	25%
Classificação	
Primária	75%
Secundária	25%
Controle miccional diurno	
2-3 anos	100%
Frequência miccional noturna	

Uma vez por noite	75%
Três ou mais vezes por noite	25%
Frequência semanal de micção	
Toda noite	50%
Uma a três vezes p/ semana	25%
Três a seis vezes p/ semana	25%
Sintomas associados	
Sim	25%
Não	75%
Tratamentos prévios (>6meses)	
Sim	25%
Não	75%

*Variáveis Urológicas Questionário de Atendimento Enurese Noturna - Modificado.

Na amostra estudada, 50% da população de estudo apresentou completa resolutividade pós-tratamento com um número total de 7 noites secas através da avaliação do diário noturno, e os demais participantes apresentaram resolutividade parcial, mas com uma redução significativa em relação ao número de noites molhadas, sendo estes demonstrados na (Tabela 2).

Tabela 2 – Percentual de noites molhadas pré e pós-intervenção dos pacientes com enurese infantil monossintomática.

Pacientes	Pré Intervenção	Pós Intervenção
<u>1</u>	28,57%	0%
<u>2</u>	57,14%	14,28%
<u>3</u>	85,71%	0%
<u>4</u>	100%	28,57%

*Cálculo realizado através dos dados colhidos em um período de 7 dias após aplicação do diário noturno.

Em relação à média de noites molhadas apresentaram uma taxa de $4,75 \pm 2,22$, e após o tratamento de neuromodulação parassacral e terapia comportamental obteve uma redução de $0,75 \pm 0,96$, com resultado estatisticamente significativo ($p < 0,05$) para a amostra estudada (Tabela 3).

Tabela 3 – Média e desvio padrão de noites molhadas pré e pós-intervenção dos pacientes com enurese infantil monossintomática.

	Pré Intervenção	Pós Intervenção	P*
Média	4,75 ± 2,22	0,75 ± 0,96	0,022

*Teste t de student de amostras pareadas.

Discussão

O desenvolvimento de pesquisas sobre crianças com enurese infantil vem crescendo acentuadamente nos últimos anos, porém todos os tratamentos propostos para a remissão completa da enurese, até a presente data, não se mostraram completamente eficazes, apresentando remissão completa em apenas uma pequena parcela dos casos.⁴ Os principais fatores que contribuem para o sucesso terapêutico são o suporte da família e a motivação da criança, podendo ser um fator causal da resolutividade parcial sobre as crianças com enurese infantil.¹³

O objetivo do presente estudo foi descrever o efeito da neuromodulação parassacral associada à terapia comportamental sobre as noites molhadas em crianças com enurese infantil monossintomática através da aplicação do Diário Noturno. Para isso, foi realizado uma terapia combinada em um período de 10 sessões, 3 vezes por semana.

A partir da análise dos dados foi observada uma amostra homogênea em relação às características dos participantes com idade média de $8,25 \pm 1,5$ segundo Feehan *et al.*,¹⁴ é esperada uma remissão de 15% ao ano da doença nessa faixa etária. Com relação ao sexo, os dados na literatura disponível demonstram que a enurese é mais prevalente em crianças do sexo masculino até os 10 anos,^{13,15} o que não foi encontrado em nossa população de estudo, composta por 75% de crianças do sexo feminino, mas que pode ser justificada pela pequena amostra.

Sugerimos que as melhoras no percentual de noites molhadas podem ser explicadas pela interação com os receptores colinérgicos ao nível do sistema nervoso central,¹⁶ onde o mecanismo da estimulação elétrica é postulado em um condicionamento fisiológico que possibilita a remodelação de sinapses através dos mecanismos de neuroplasticidade, onde o condicionamento neural definitivo promove uma inibição vesical, dada pela estimulação aferente na região sacral através dos reflexos inibitórios, resultando no relaxamento vesical e retorno do mecanismo de continência.⁴

Um achado interessante foi à magnitude das melhorias clínicas, em relação ao tempo de aplicação de 20 minutos de neuromodulação conjunta à terapia comportamental na amostra estudada, como no estudo de Oliveira *et al.*,¹⁷ que demonstraram uma associação entre as terapias, sendo eficaz no tratamento da enurese primária monossintomática no mesmo período de tempo. Em contrapartida, o estudo Ferroni *et al.*,¹⁸ que avaliaram o uso do TENS sobre o nervo tibial periférico durante 60 minutos por dia durante 2 semanas em 22 crianças com enurese, relataram uma redução significativa em noites molhadas, sendo demonstrada uma efetividade da eletroestimulação quando aplicado também em outra região.

É possível que a redução de noites molhadas possa ser explicada pela associação entre a neuromodulação parassacral e terapia comportamental, no estudo de Kajbafzadeh *et al.*¹² que buscou comparar o efeito da estimulação elétrica associada a terapia comportamental com terapia comportamental isolada, no tratamento de crianças com enurese infantil primária a terapia combinada apresentou uma resolutividade de 67% dos pacientes em comparação a terapia comportamental isolada em 25% dos casos, ressaltando como no estudo¹⁹ que a terapia comportamental isolada não apresenta tanto benefício quando combinada à neuromodulação. Em estudo de Robson e Leung²⁰ que avaliou a aplicação da terapia comportamental isolada em 23 crianças demonstrou a redução do episódio de enurese apenas uma noite por semana em 70% dos casos, corroborando com estudo de Prasad e Singh²¹ que destaca a falta de eficácia da terapia comportamental isolada.

A utilização da neuromodulação em relação ao número de sessões é discutível. No presente estudo foi realizado o tratamento em um período de três semanas sendo eles aplicados três vezes por semana durante 20 min, porém outros estudos^{3, 17} citam a aplicação do TENS em até 10 semanas. Segundo Hagstroem *et al.*, e Sillén *et al.*,^{22, 23} não há consenso sobre o total de sessões necessárias para o tratamento, assim como o número de sessões por semana e a duração da aplicação da eletroestimulação. No entanto, Paula *et al.*,⁹ descreve como senso comum a aplicação de parâmetros relativos à neuromodulação parassacral a adoção da frequência de 10 Hz, uma vez que nessa faixa ocorre a inibição de contrações involuntárias do detrusor e consequente continência urinária, justificando os parâmetros de escolha do presente estudo.

O tratamento com terapia comportamental atua principalmente nos fatores extrínsecos do corpo, uma vez que as alterações na ingestão de alimentos e hábitos produz efeitos secundários sobre o corpo, assim como na função de normalização da bexiga através da cooperação ativa da criança. A terapia comportamental quando associada à neuromodulação atua diretamente sobre o sistema neurológico, resultando em alterações fisiológicas e consequente condicionamento neural.¹⁹ Assim acredita-se que os resultados observados no final do tratamento são devido ao

fato de que a combinação das duas terapias em crianças com enurese são benéficas, agindo sobre diferentes fatores etiológicos.

Limitações do estudo

Uma das limitações do presente estudo refere-se à dificuldade de obtenção de uma amostra consistente que possibilitasse a realização do desenho inicial do trabalho proposto (clínico randomizado). No entanto, apontamos que apesar do tamanho da amostra, os participantes do presente estudo obtiveram boa aceitação ao realizar o tratamento, e os resultados alcançados foram significativos após a intervenção fisioterapêutica, embora não possamos afirmar que os mesmos sejam atribuídos ao protocolo de tratamento proposto pelo estudo.

Outra limitação se dá pela não realização de um follow-up após o tratamento, para verificar a permanência da continência dessas crianças a longo prazo, que não pode ser realizada dada a limitação de tempo para a conclusão do trabalho.

No entanto, reconhecemos que novos estudos são necessários para a validação dos resultados a médio e longo prazo, a fim de comprovar os efeitos benéficos do protocolo proposto neste estudo em crianças enuréticas.

Considerações Finais

Neuromodulação Parassacral associada à Terapia Comportamental apresentou uma resposta clínica positiva para o tratamento da enurese infantil monossintomática, demonstrando ser um tratamento seguro e bem tolerado pelas crianças, além de apresentar taxas de resolução completa, o que a torna uma opção terapêutica conservadora mais viável e factível para a maioria dos pacientes.

Entretanto, sabemos que novos estudos são necessários com número maior de amostragem, para que possamos afirmar com maior segurança que a Neuromodulação Parassacral e Terapia Comportamental aplicada três vezes por semana é eficaz a longo prazo no tratamento de crianças com enurese infantil.

Referências Bibliográficas

1. Ebiloglu T, Ergin G, Irkilata HC, Kibar Y. The biofeedback treatment for non-monosymptomatic enuresis nocturna. *Neurourol Urodyn*. 2016; 35 (1): 58-61.
2. Moghny SMA, Din MS, Shemy SA. Effectiveness of Intra-anal Biofeedback and Electrical Stimulation in the Treatment of Children With Refractory Monosymptomatic Nocturnal Enuresis: A Comparative Randomized Controlled Trial. *Int Neurourol J*. 2018; 22 (4): 295-304.
3. Jorgensen CS, Kamperis K, Borch L, Borg B, Rittig S. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Children with Monosymptomatic Nocturnal Enuresis: A Randomized, Double-Blind, Placebo Controlled Study. *J Urol*. 2017; 198 (3): 687-693.
4. Oliveira LF. Eletroestimulação nervosa transcutânea parassacral associada à terapia comportamental versus terapia comportamental na enurese primária monossintomática: Estudo clínico Randomizado Controlado [dissertação]. Juiz de Fora (MG): Universidade Federal de Juiz de Fora; 2018.
5. Kuwertz-Broking E, Gontard A. Clinical management of nocturnal enuresis. *Pediatr Nephrol*. 2018; 33 (7): 1145-1154.

6. Carneiro JP, Menezes A, Pinto SC. Alarme noturno e enurese: uma revisão baseada na evidência. *Rev Port Med Geral Fam.* 2017; 33 (3): 200-208.
7. Halate MVS, Nunes EFC, Latorre GFS. Fisioterapia na disfunção urinária infantil: revisão sistemática da literatura nacional. *Ciência em Movimento.* 2017; 19 (38): 47-53.
8. Azevedo AR. Eletroestimulação percutânea parassacral para bexiga hiperativa isolada em escolares – estudo piloto [dissertação]. Salvador (Bahia): Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública; 2017.
9. Paula LIDS, Oliveira LF, Cruz BP, Oliveira DM, Miranda LM, Ribeiro MM, *et al.* Parasacral transcutaneous electrical neural stimulation (PTENS) once a week for the treatment of overactive bladder in children: a randomized controlled trial. *J Pediatr Urol.* 2017; 13 (3): 263.e1-263.e6.
10. Fonseca EMGO, Monteiro LMC. Diagnóstico clínico de disfunção miccional em crianças e adolescentes enuréticos. *J Pediatr.* 2004; 80 (2): 147-153.
11. Mallmann S. Comparação da eletroestimulação transcutânea parassacral com a eletroestimulação transcutânea de nervo tibial posterior em mulheres com síndrome da bexiga hiperativa: um ensaio clínico randomizado [dissertação]. Porto Alegre (RS): Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2018.
12. Kajbafzadeh AM, Sharifi-Rad L, Mozafarpour S, Ladi-Seyedian SS. Efficacy of transcutaneous interferential electrical stimulation in treatment of children with primary nocturnal enuresis: a randomized clinical trial. *Pediatr Nephrol.* 2015; 30 (7): 1139-45.
13. Meneses RP. Enurese noturna monossintomática. *J Pediatr.* 2001; 77 (3): 161-168.
14. Feehan M, McGee R, Stanton W, Silva PA. A 6 year follow-up of childhood enuresis: prevalence in adolescence and consequences for mental health. *J Paediatr Child Health.* 1990; 26 (2): 75-9.
15. Norgaard JP, Gool JD, Hjalmas K, Djurhuus JC, Hellstron AL. Standardization and definitions in lower urinary tract dysfunction in children. *Br J Urol.* 1998; 81 (3): 1-16.
16. Kajbafzadeh AM, Sharifi-Rad L, Ladi Seyedian SS, Masoumi A. Functional electrical stimulation for management of urinary incontinence in children with myelomeningocele: a randomized trial. *Pediatr Surg Int.* 2014; 30 (6): 663-8.
17. Oliveira LF, Oliveira DM, Silva de Paula LI, Figueiredo AA, Bessa J Jr, Sá CA, *et al.* Transcutaneous parasacral electrical neural stimulation in children with primary monosymptomatic enuresis: a prospective randomized clinical trial. *J Urol.* 2013; 190 (4): 1359-63.

18. Ferroni MC, Chaudhry R, Shen B, Chermansky CJ, Cannon GM, Schneck FX, *et al*. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation of the Foot: Results of a Novel At-home, Noninvasive Treatment for Nocturnal Enuresis in Children. *Urology*. 2017; 101:80-84.
19. Seham MAM, Manal DS, Samah AS. Effectiveness of Intra-anal Biofeedback and Electrical Stimulation in the Treatment of Children With Refractory Monosymptomatic Nocturnal Enuresis: A Comparative Randomized Controlled Trial. *Int Neurourol J*. 2018; 22 (4): 295-304.
20. Robson LM, Leung AK. Urotherapy recommendations for bedwetting. *J Natl Med Assoc*. 2002; 94 (7): 577-80.
21. Prasad V, Singh N. Effectiveness of non-pharmacological therapy on bed wetting in children. *J Drug Deliv Ther*. 2011; 1 (1): 78-80.
22. Hagstroem S, Mahler B, Madsen B, Djurhuus JC, Rittig S. Transcutaneous electrical nerve stimulation for refractory daytime urinary urge incontinence. *J Urol*. 2009; 182 (4): 2072-8.
23. Sillén U, Arwidsson C, Doroszkiewicz M, Antonsson H, Jansson I, Stalklint M, *et al*. Effects of transcutaneous neuromodulation (TENS) on overactive bladder symptoms in children: a randomized controlled trial. *J Pediatr Urol*. 2014; 10 (6): 1100-5.

APÊNDICE 1 – Declaração e Autorização para Utilização de Infraestrutura.

As alunas Paula Batista de Sá e Tamirys Miquelito Cazita, acadêmicas do 10º período do curso de Fisioterapia da Fundação Presidente Antônio Carlos (FUPAC), vêm por meio de este instrumento solicitar autorização para coleta de dados nesta instituição através da aplicação de uma intervenção fisioterapêutica para a composição do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “Efeito da Neuromodulação Parassacral e Terapia Comportamental em crianças com Enurese Infantil Monossintomática”. Garante-se também que a Clínica Escola Dr. Cícero Brandão conta com toda a infraestrutura necessária para a realização da pesquisa e que as pesquisadoras acima citadas estão autorizadas a utilizá-la.

O trabalho constitui requisito parcial para a conclusão do curso de graduação em Fisioterapia. Desde já garantimos que as informações coletadas serão utilizadas para fins exclusivamente acadêmicos, sendo preservadas as identidades dos participantes.

Paula Batista De Sá

Tamirys Miquelito Cazita

Priscila Almeida Barbosa

Wagner Inácio Freitas Dias

Ubá, ____/____/2019

APÊNDICE 2 – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar do estudo **“Efeito da Neuromodulação Parassacral e Terapia Comportamental em crianças com Enurese Infantil Monossintomática”**. Neste estudo pretendemos relatar o efeito do tratamento baseado em Neuromodulação Parassacral associada à Terapia Comportamental sobre o número de noites molhadas em crianças portadoras de enurese infantil pré e pós-tratamento. O motivo que nos leva a estudar: “A enurese infantil causa um grande impacto na vida da criança e de seus familiares, por consequência de fatores psicológicos e sociais, barreiras na escola, dificuldades no convívio familiar e extrafamiliar.” Portanto, espera-se com este estudo agregar aos demais estudos em enurese infantil o efeito benéfico do protocolo de tratamento conservador, e com estratégias não invasivas de intervenção profissional fisioterapêutica na saúde da criança e do adolescente, que repercuta em menor impacto na qualidade de vida.

Para este estudo adotaremos os seguintes procedimentos: Terapia Comportamental e Neuromodulação Parassacral. A pesquisa contribuirá para o aumento do número de noites secas

em crianças portadoras de enurese infantil.

Para participar deste estudo, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, caso sejam identificados e comprovados danos provenientes desta pesquisa, você tem assegurado o direito a ressarcimento. Você será esclarecido (a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. O responsável por você poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que você é atendido (a) pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de assentimento encontra-se impresso em duas vias originais: sendo que uma via será arquivada pelo pesquisador responsável, na Clínica Escola Dr. Cícero Brandão FUPAC-UBÁ e a outra, serão fornecidas a você.

Eu, _____, portador (a) do documento de Identidade _____, fui informado (a) dos objetivos da presente pesquisa, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar dessa pesquisa. Recebi o termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Ubá, _____ de _____ de 20____.

Nome e assinatura do (a) menor

Data

Nome e assinatura do(a) pesquisador

Data

Pesquisador responsável:

Endereço:

Contato: E-mail:

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o:

Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da FAGOC – CEP/FAGOC

Rua Doutor Adjalme da Silva Botelho, nº 549, prédio NESCOPE, Seminário.

Contato: (32) 3539 5600 ramal: 287

E-mail: cep@fagoc.br

APÊNDICE 3- Termo de Autorização do uso de Imagem de Menor de Idade.

Eu, _____ portador (a) da Cédula de Identidade RG nº _____, inscrito(a) no CPF/MF sob nº _____, residente à _____ Rua _____, nº _____, representante legal _____ de _____ nascido em _____ menor de idade, **AUTORIZO o uso da imagem do(a) menor aqui descrito, em todo e qualquer material fotográfico** realizado pelo projeto de pesquisa “Efeito da Neuromodulação Parassacral e Terapia Comportamental em crianças com Enurese Infantil Monossintomática”. Realizado na Clínica Escola Dr. Cícero Brandão da FUPAC- UBÁ.

A presente autorização é concedida a título gratuito, abrangendo o uso da imagem acima mencionada em todo território nacional e no exterior, sob qualquer forma e meios, sejam eles impressos, ou digitais e em toda e qualquer mídia.

Por esta ser a expressão da minha vontade declaro que autorizo o uso acima descrito da imagem do menor, sem que nada haja a ser reclamado a título de direitos conexos à sua imagem ou a qualquer outro, e assino a presente autorização em 02 (duas) vias de igual teor e forma.

Responsável Legal

_____.

Ubá- MG, Data: _____.

Nome do menor:

Telefone p/ contato:

ANEXO A – Questionário de Atendimento Enurese Noturna – Modificado.

Data do 1º Atendimento: ____ / ____ / ____

Nome: _____

D. N.: ____ / ____ / ____ Sexo: () F () M Cor: () B () PD () N

Naturalidade: _____ Nacionalidade: _____

Endereço: _____

CEP: _____ Cidade: _____ Estado: _____

Tel. Contato: _____ Cel.: _____

Anamnese

1. Enurese é classificada como:

() Primária () Secundária

2. Em que idade adquiriu controle miccional?

Diurno:

< 2 anos () Sim () Não

2-3 anos () Sim () Não

3-4 anos () Sim () Não

> 4 anos () Sim () Não

Noturno:

< 2 anos () Sim () Não

2-4 anos () Sim () Não

3-4 anos () Sim () Não

> 4 anos () Sim () Não

3. Qual a frequência de micções noturnas?

Uma vez por noite () Sim () Não

Duas vezes por noite () Sim () Não

Três ou mais vezes por noite () Sim () Não

4. Qual a frequência semanal que ocorre a enurese?

Toda noite () Sim () Não

Três a seis vezes por semana () Sim () Não

Uma a três vezes por semana () Sim () Não

5. A criança apresenta algum dos sintomas abaixo?

Incontinência Urinária () Sim () Não

Polaciúria (≥ 8 x / dia) () Sim () Não

Urgência () Sim () Não

Urge-incontinência () Sim () Não

Micção infrequente (≤ 3 x/ dia) () Sim () Não

6. Apresenta constipação intestinal? () Sim () Não

7. A criança já fez algum tratamento para enurese? () Sim () Não

Se sim, qual? _____

8. Quanto aos sintomas, a enurese é classificada como?

() Monossintomática () Não-monossintomática

9. Criança tem alguma doença crônica? () Sim () Não () Teve, mas curou

Qual e há quanto tempo? _____

10. Está fazendo algum tratamento no momento? () Sim () Não

Se sim, qual? _____

11. Exames Complementares:

Urocultura positiva () Sim () Não

ANEXO B – Diário Noturno

Preencher no período de 7 dias (dia e noite) se não houve perda urinária (**seco**), ou se houve a perda urinária (**molhado**).

• Pré-intervenção.

DIA 1

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

DIA 5

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

DIA 2

TURNO	SECO	MOLHADO

DIA 6

DIA		
NOITE		

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

DIA 3

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

DIA 7

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

DIA 4

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

Preencher no período de 7 dias (dia e noite) se não houve perda urinária (**seco**), ou se houve a perda urinária (**molhado**).

- **Pós-intervenção.**

DIA 1

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

DIA 5

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

DIA 2**DIA 6**

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

DIA 3

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

DIA 7

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

DIA 4

TURNO	SECO	MOLHADO
DIA		
NOITE		

ANEXO C – Terapia Comportamental

Senhor (a) responsável deverão ser seguidas diariamente as orientações citadas abaixo, no objetivo de nos ajudar a obter um melhor resultado no tratamento.

- 1) Evitar tomar líquidos no mínimo duas horas antes de dormir;
- 2) Estimular a criança a esvaziar bexiga à noite e ao acordar, e programar intervalos entre a urinas a cada **três há quatro horas**, havendo ou não a necessidade ou desejo de urinar;
- 3) Diminuir a ingestão de alimentos e líquidos contendo cafeína (chocolates, achocolatados, refrigerantes – coca-cola, chá-preto e café)
- 4) Preencher diariamente o Diário Noturno.
- 5) Recompensar as crianças pelas noites secas.

Obs: Não utilizar métodos de proteção no colchão.