

Universidade Federal de Juiz de Fora  
Pós – Graduação em Saúde Brasileira  
Doutorado em Saúde

Liliana Fajardo Oliveira

**ELETROESTIMULAÇÃO NERVOSA TRANSCUTÂNEA PARASSACRAL  
ASSOCIADA À TERAPIA COMPORTAMENTAL VERSUS TERAPIA  
COMPORTAMENTAL NA ENURESE PRIMÁRIA MONOSSINTOMÁTICA:  
ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO**

Juiz de Fora

2018

Liliana Fajardo Oliveira

**ELETROESTIMULAÇÃO NERVOSA TRANSCUTÂNEA PARASSACRAL  
ASSOCIADA À TERAPIA COMPORTAMENTAL VERSUS TERAPIA  
COMPORTAMENTAL NA ENURESE PRIMÁRIA MONOSSINTOMÁTICA:  
ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO**

Tese de Doutorado apresentada à Pós-  
Graduação da Faculdade de Medicina da  
Universidade Federal de Juiz de Fora.

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. José Murillo Bastos Netto

**CO-ORIENTADOR:** Prof. Dr. José de Bessa Júnior

Juiz de Fora

2018

Liliana Fajardo Oliveira

**ELETROESTIMULAÇÃO NERVOSA TRANSCUTÂNEA PARASSACRAL  
ASSOCIADA À TERAPIA COMPORTAMENTAL VERSUS TERAPIA  
COMPORTAMENTAL NA ENURESE PRIMÁRIA MONOSSINTOMÁTICA:  
ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO**

Tese de Doutorado apresentada à Pós-  
Graduação da Faculdade de Medicina da  
Universidade Federal de Juiz de Fora.

AVALIADO EM: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Paula da Silva Carvalho Chagas  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Prof. Dr. Antônio Carlos Tonelli de Toledo  
Universidade Federal de Juiz de Fora

---

Prof. Dr. Plínio dos Santos Ramos  
Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde- SUPREMA

---

Profa. Dra. Maria Luiza Veiga da Fonseca  
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

---

Prof. Dr. José Murillo Bastos Netto  
Universidade Federal de Juiz de Fora (Presidente da Banca)

Juiz de Fora

2018

*Agradeço a Deus a oportunidade de compartilhar  
conhecimento durante toda minha jornada acadêmica  
com professores e colegas tão qualificados.*

*Agradeço a minha mãe por ter despertado em mim  
o desejo de ensinar. Agradeço à minha filha e meu esposo por  
todo amor e entenderem minha ausência nesta fase.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus por esta oportunidade de aprender com professores que não medem esforços para colaborar com nosso crescimento profissional.

À minha mãe Beatriz, que sempre nos incentivou a estudar desde cedo, tanto eu quanto a minha irmã. Ela, viúva com 2 filhas, uma de 3 e outra de 1 ano de idade, lecionava dia e noite para garantir que tivéssemos todo o necessário para nossa construção como cidadãs de bem. A você, minha irmã Tatiana, obrigada pelas palavras de incentivo.

Ao meu esposo Lucas, que sempre acreditou em mim, mesmo quando eu já não o fazia. Sempre me apoiou em todas as aventuras profissionais, e me amparou nas derrotas e vibrou comigo em todas as vitórias. Que esteve ao meu lado durante toda minha jornada acadêmica me incentivando e torcendo. A você, todo meu amor e gratidão.

A luz da minha vida, Laura, que veio no meio desta caminhada como um presente de Deus trazendo mais fôlego para concluir esta etapa e que sempre foi um anjo em forma de criança permitindo que a mamãe não precisasse se afastar nem 2 meses de todas as atividades profissionais. Todo meu amor a você, minha filha!

Aos amigos do NIPU que colaboraram para concretização deste sonho, em especial ao Prof. Dr. André Avarese que sempre acreditou no meu trabalho e colaborou imensamente para a conclusão deste estudo, aos funcionários do HU/CAS que sempre foram muito solícitos, aos pais, responsáveis e as crianças que fizeram parte deste estudo, à equipe de enfermagem, em especial a enfermeira Hanny que sabe organizar aquele ambulatório como ninguém, à Lidyanne que foi mais que uma amiga, foi uma parceira sempre presente desde que foi minha bolsista de iniciação científica no mestrado, à Raquel que foi a primeira pessoa a me receber no ambulatório quando cheguei em 2008, que mostrou muita receptividade e boa vontade em dividir conhecimento, esse trabalho é de vocês também.

Agradeço a imensa colaboração do doutorando Renato E. Ferreira na leitura e interpretação dos dados deste estudo.

Aos professores da banca, titulares e suplentes grandes referências em suas áreas, que prontamente se dispuseram a vir colaborar com este trabalho, muito obrigada!

Ao meu co-orientador, Prof. José de Bessa Júnior, por toda paciência em explicar-me, quantas vezes fossem necessárias, toda a estatística do trabalho. Muito obrigada por todas as contribuições.

Ao meu orientador, Prof. Dr. José Murillo Bastos Netto, pelos quase 10 anos de parceria acadêmica transformando essa relação em uma amizade. A você, professor, minha eterna gratidão. Espero corresponder a confiança depositada em mim!

A todos vocês, toda minha gratidão!

*"Feliz aquele que transfere o que sabe  
e aprende o que ensina"*

*Cora Coralina*

## RESUMO

**Introdução:** A enurese é definida como incontinência urinária durante o sono que ocorre após os 5 anos de idade. A forma mais comum desta patologia é a enurese monossintomática, na qual não existem sintomas diurnos associados que indiquem disfunção miccional. A utilização da eletroestimulação nervosa transcutânea parassacral (ENTP) nas disfunções do trato urinário inferior já está bem difundida na literatura, no entanto seus efeitos na enurese monossintomática ainda precisam ser mais estudados.

**Objetivos:** Avaliar a resposta clínica da ENTP associada à terapia comportamental em crianças com enurese primária monossintomática comparando ao tratamento comportamental.

**Material e Métodos:** Estudo prospectivo, controlado e randomizado, no qual 72 crianças foram divididas em dois grupos: GC (uroterapia e estimulação elétrica placebo) e GE (uroterapia e ENTP). Em ambos os grupos, foram realizadas 20 sessões, três vezes por semana, durante vinte minutos cada, com 10Hz de frequência, 700µS de largura de pulso e intensidade determinada pelo paciente. Foram analisados os percentuais de noites secas 15 dias antes do tratamento (T0), após a realização da 20ª sessão (T1), 15 (T2), 30 (T3), 60 (T4) e 90 (T5) dias após o término das sessões.

**Resultados:** Vinte crianças enuréticas, sendo 11 meninas (55%) com idade média de  $9,09 \pm 2,23$  anos finalizaram o estudo. Os grupos eram semelhantes quanto o sexo ( $p > 0,39$ ). Não houve diferença na idade média entre os grupos. A média do percentual de noites secas do GE no T0 foi de 39,8%, no T1 de 53%, T2 de 58%, T3 59,2%, T4 58,2% e T5 63%, enquanto no GC esses percentuais eram de 24,4%, 37,3%, 33,4%, 33,2% e 34% respectivamente. A média do percentual de noites secas no GC foi de 32,7% e no GE 55,3% ( $p = 0,046$ ).

**Conclusão:** A ENTP associada à terapia comportamental se mostrou mais eficaz que a terapia comportamental isolada no tratamento da enurese primária monossintomática.

**Palavras-chave:** Enurese Monossintomática, Eletroestimulação Nervosa Transcutânea Parassacral, Terapia Comportamental.

## ABSTRACT

**Introduction:** Enuresis is characterized by nocturnal urinary incontinence and considered a disease after 5 years of age. The most common form of the disorder is monosymptomatic enuresis, when only nocturnal loss of urine is present. In non-monosymptomatic enuresis besides nocturnal loss of urine daytime lower urinary tract symptoms occur. It is believed that parassacral transcutaneous electrical neural stimulation (PTENS) has a physiological recondition effect redesigning synapses by neuronal plasticity. Its use in children with lower urinary tract dysfunction is well known, however, no study has evaluated its effects on monosymptomatic enuresis.

**Objectives:** Evaluate the clinical response of PTENS in children with primary enuresis monosymptomatic comparing the behavioral treatment.

**Material and methods:** 72 children were divided into two groups: CG (urotherapy and placebo electrical stimulation) and EG (urotherapy and ENTP). In both groups, 20 sessions were performed, three times a week, for twenty minutes each, with 10Hz of frequency, 700 $\mu$ S of pulse width and intensity determined by the patient. The percentages of dry nights 15 days before treatment (T0) were analyzed after the 20th session (T1), 15 (T2), 30 (T3), 60 (T4) and 90 (T5) days after the end of the sessions.

**Results:** 20 children, 11 girls (55%) with a mean age of  $9.09 \pm 2.23$  years completed the study. The groups were similar as for sex ( $p > 0.39$ ). There was no difference in mean age between groups. Mean of the percentage of dry nights of EG at T0 was 39.8%, T1 at 53%, T2 at 58%, T3 at 59.2%, T4 at 58.2% and T5 at 63%, while in GC these percentages were 24.4%, 37.3%, 33.4%, 33.2% and 34%, respectively. The mean percentage of dry nights in the GC was 32.7% and in the GE 55.3% ( $p = 0.046$ ).

**Conclusion:** PTENS associated with behavioral therapy was shown to be effective in the treatment of monosymptomatic primary enuresis.

**Keywords:** Monosymptomatic Enuresis, parassacral transcutaneous electrical neural stimulation, behavioral therapy.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Inervação do detrusor e esfíncter uretral.....	19
Figura 2	Fluxograma do estudo.....	25
Figura 3	Eletroestimulador.....	27
Figura 4	Local da colocação dos eletrodos na região escapular.....	28
Figura 5	Local da colocação dos eletrodos na região parassacral.....	29
Tabela 1	Comparação entre grupos em relação a idade e sexo.....	31
Tabela 2	Percentual de noites secas do GE.....	32
Gráfico 1	Percentual de noites secas do GE de acordo com tempo de tratamento.....	32
Tabela 3	Percentual de noites secas no GC.....	33
Gráfico 2	Percentual de noites secas do GC de acordo com tempo de tratamento.....	33
Tabela 4	Teste de normalidade.....	34
Tabela 5	Teste de igualdade de variância.....	34
Tabela 6	Resultado dos grupos em relação a idade e sexo.....	34
Tabela 7	Comparação entre pares em relação ao tempo.....	35

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ICCS</b>	International Children's Continence Society
<b>HU – CAS / UFJF</b>	Hospital Universitário – Centro de Atenção à Saúde da Universidade Federal de Juiz de Fora
<b>NIPU</b>	Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa em Urologia
<b>ENTP</b>	Eletroestimulação Nervosa Transcutânea Parassacral
<b>ENTE</b>	Eletroestimulação Nervosa Transcutânea Escapular
<b>ENNM</b>	Enurese Noturna Não-Monossintomática
<b>GC</b>	Grupo Controle
<b>GE</b>	Grupo Experimental
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>T0</b>	Tempo 0 (15 dias antes do tratamento)
<b>T1</b>	Tempo 1 (logo após a 20ª sessão)
<b>T2</b>	Tempo 2 (15 dias após o término das sessões)
<b>T3</b>	Tempo 3 (30 dias após o término das sessões)
<b>T4</b>	Tempo 4 (60 dias após o término das sessões)
<b>T5</b>	Tempo 5 (90 dias após o término das sessões)

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
<b>1.1 Definição</b> .....	<b>13</b>
<b>1.2 Prevalência</b> .....	<b>13</b>
<b>1.3 Classificação</b> .....	<b>14</b>
<b>1.4 Etiologia</b> .....	<b>14</b>
<b>1.5 Diagnóstico</b> .....	<b>17</b>
<b>1.6 Tratamentos</b> .....	<b>17</b>
<b>1.7 Justificativa</b> .....	<b>22</b>
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	<b>23</b>
<b>3 MATERIAIS E MÉTODO</b> .....	<b>24</b>
<b>3.1 Casuística</b> .....	<b>24</b>
<b>3.2 Instrumentos</b> .....	<b>26</b>
3.2.1 Questionário de atendimento enurese noturna .....	26
3.2.2 Diário Miccional.....	26
3.2.3 Diário Noturno.....	26
3.2.4 Eletroestimulador.....	27
<b>3.3 Procedimentos</b> .....	<b>27</b>
<b>3.4 Análise Estatística</b> .....	<b>30</b>
<b>4 RESULTADOS</b> .....	<b>31</b>
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	<b>36</b>
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	<b>40</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>41</b>
<b>APÊNDICES</b> .....	<b>47</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>51</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Definição

Enurese é definida pela Sociedade Internacional de Continência em Crianças (ICCS) como uma incontinência urinária intermitente que ocorre exclusivamente durante o período do sono (AUSTIN *et al.*, 2014) e passa a ser considerada como doença após os 5 anos de idade. Sua etiologia é multifatorial (BUTLER e STENBERG, 2001), sendo uma doença bastante comum.

## 1.2 Prevalência

A prevalência da enurese está em torno de 15 a 20% das crianças com 5 anos de idade (HELLSTRÖN *et al.*, 1990), e vai diminuindo progressivamente com a idade até cerca de 5 a 7,5% aos 10 anos de idade (LAWLESS *et al.*, 2001; NEVÉUS *et al.*, 2000). Estima-se que 10% da população mundial entre 6 e 7 anos sofra deste problema (VANDE WALLE *et al.*, 2017). Observam-se taxas de remissão espontânea de aproximadamente 15% ao ano (FEEHAN *et al.*, 1990); entretanto, o problema pode persistir na vida adulta em até 0,5 a 1% dos casos (LAWLESS *et al.*, 2001).

Cochat *et al.* (1997) demonstram uma prevalência de 3 a 22% de enurese em crianças aos 7 anos de idade, sendo que aos 10 anos esse valor está em torno de 0,4 a 8,4%. A enurese é mais frequente em meninos até os 10 anos e em classes sociais mais baixas (WATANABE *et al.*, 1994). A partir dos 10 anos, a frequência passa a ser a mesma em ambos os sexos. A incidência é maior em crianças cujos pais são enuréticos ou noctúrios (MENESES, 2001; NORGAARD *et al.*, 1998). Apesar da alta prevalência, seu impacto ainda é, muitas vezes, subestimado (VANDE WALLE *et al.*, 2017).

Cerca de 80% a 90% dos casos de enurese são primárias e são baseados na predisposição genética, fatores biológicos e de desenvolvimento. Por outro lado, a enurese secundária é frequentemente associada a fatores psicológicos (SARICI *et al.*, 2016).

Em um estudo realizado por nosso grupo (Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa

em Urologia da Universidade Federal de Juiz de Fora – NIPU/UFJF), encontramos uma prevalência de 14,9% em crianças de 5 a 18 anos. Nesse estudo, observou-se que crianças brancas têm menor chance de ter enurese e a baixa instrução do chefe de família está relacionada à maior incidência de enurese (NETTO *et al.*, 2008).

### 1.3 Classificação

A forma mais comum dessa desordem é a enurese monossintomática, na qual não existem sintomas diurnos associados que indiquem disfunção miccional, isto é, a criança não apresenta micções interrompidas, urgência e/ou incontinência urinária (NORGAARD *et al.*, 1998). Já a enurese não-monossintomática é aquela que, além da perda urinária durante o sono, a criança apresenta sintomas como polaciúria, urgência, incontinência e/ou infecção urinária. Outra forma de classificar a enurese é quanto à época de seu aparecimento, sendo primária aquela na qual a criança sempre urinou na cama e secundária aquela na qual a criança apresentou um período de pelo menos 6 meses sem perda urinária noturna (HOUTS, 2003).

### 1.4 Etiologia

Apesar de ser um distúrbio bastante comum na infância, ainda não existem muitos tratamentos realmente eficazes descritos na literatura para a doença, principalmente devido à falta de clareza sobre sua etiologia, fatores intervenientes, falta de uniformidade de conceitos e definições (HJÄMAS, 2002). Além disso, enurese é um distúrbio complexo que necessita de uma abordagem mais minuciosa devido às co-morbidades associadas, incluindo problemas de sono e fatores psicológicos, sendo necessário um encaminhamento especializado (VANDE WALLE *et al.*, 2017).

Fatores associados à enurese monossintomática vêm sendo cada vez mais estudados e relatados na literatura, dentre eles estão:

- **fatores genéticos** - crianças sem antecedentes familiares têm 15% de chance de apresentar enurese, enquanto crianças filhas de pais que foram enuréticos tem 45% chance de apresentar enurese e, 77% se ambos tiverem sido enuréticos (SCHIMITT, 1997);
- **capacidade funcional vesical** - essa hipótese afirma que as crianças

enuréticas têm uma capacidade funcional vesical menor que a de crianças não-enuréticas (HOUTS, 2003). Borg *et al.* (2017) encontraram em seu estudo que crianças com enurese monossintomática apresentam uma disfunção no armazenamento de urina durante o sono;

- **hiperatividade detrusora noturna** - é definida como contrações involuntárias do detrusor durante a fase de enchimento vesical, o qual deveria estar relaxado (COCHAT *et al.*, 1997; HOUTS, 1991). Essa hipótese sustenta que o detrusor é instável nas crianças enuréticas durante o sono. Aconteceriam contrações espontâneas do detrusor, provocando a perda urinária noturna e diminuindo a capacidade funcional vesical (COCHAT *et al.*, 1997; HOUTS, 1991);
- **distúrbios do sono e do despertar** – a dificuldade da criança em despertar, um fator ainda incompreendido, sendo que estudos demonstram que os padrões do sono das crianças enuréticas não apresentam diferenças significativas quando comparados às não-enuréticas. De acordo com relato dos pais, as crianças com enurese parecem ter maior dificuldade em despertar (BUTLER, 1994; NEVÉUS *et al.* 1998; WILLIE, 1994);
- **poliúria noturna** – Em algumas crianças enuréticas, a quantidade de urina produzida durante a noite pode exceder 130% da capacidade vesical esperada para a idade (VANDE WALLE *et al.*, 2017). Isso se deve a uma alteração no ciclo circadiano do hormônio antidiurético (ADH), diminuindo sua secreção durante a noite e, por conseguinte, levando a aumento do volume urinário noturno (YEUNG *et al.*, 2002). A terapia com o hormônio artificial desmopressina (DDAVP) reduz as noites molhadas, demonstrando assim, a relação do hormônio com a enurese nesse grupo de crianças (CHIOZZA *et al.* 1998);
- **fatores psicológicos** – estudos sugerem que não existem transtornos psicológicos como causa da enurese primária, porém a persistência do sintoma pode desencadear ansiedade, dificuldade nos relacionamentos pessoais, distúrbios psicológicos devido ao declínio na autoestima, acarretando danos, muitas vezes, irreparáveis à criança (BUTLER, 1994; BUTLER, 2004). Com a queda na autoestima, haverá uma cascata de acontecimentos decorrentes, como baixo rendimento escolar e isolamento

do convívio social (VON GONTARD, 2001). A enurese é angustiante e isso tem um profundo impacto no comportamento da criança e também é muito estressante para os pais (NEHEMAN *et al.*, 2014) e pode causar perda na qualidade de vida dessas crianças (RANGEL *et al.*, 2010).

Em outro estudo realizado em nosso grupo, Oliveira *et al.* (2016) confirmaram a associação entre enurese primária e história familiar positiva de enurese, além de demonstrar que a duração do aleitamento materno exclusivo por período inferior a quatro meses também está associada à enurese primária.

Estudos recentes analisaram a relação da enurese com a obstrução de vias aéreas e a respiração desordenada durante o sono, sugerindo assim, uma íntima relação entre as duas patologias, porém não foi encontrada diferença significativa entre o grupo controle e as crianças enuréticas (JÖNSON RING *et al.* 2017). Em um estudo realizado em nosso núcleo de pesquisa foi demonstrado que a asma, bem como distúrbios respiratórios do sono, estão associados à enurese primária monossintomática. Os enuréticos avaliados nesse estudo foram 5,34 vezes mais propensos a ter apneia relatada pelos pais. As crianças asmáticas com sibilância nos últimos 12 meses foram 2,33 vezes mais propensas a terem enurese em algum momento de sua vida (DAHAN *et al.*, 2016).

A enurese está relacionada também com a co-existência de constipação intestinal, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade. A obesidade também influencia em sua prevalência (HAID e TEKGÜL, 2017). Recentemente, novos estudos reforçaram a relação da enurese com alterações significativas no padrão psicológico de crianças acometidas por esta patologia. Rangel *et al.* (2010) realizaram um estudo sobre qualidade de vida avaliando 88 crianças de 6 a 11 anos de idade, sendo 39 enuréticas com idade  $8,41 \pm 1,41$  anos e 49 não-enuréticas com idade média  $8,26 \pm 1,57$  anos e, após a avaliação do questionário de qualidade de vida *Autoquestionnaire Qualité de Vie Enfant Imagé* (AUQEI), foi observado que as crianças enuréticas (35,9%) apresentaram um declínio significativo na qualidade de vida quando comparadas às não-enuréticas (16,3%). Sendo assim, crianças enuréticas têm 2,87 vezes mais chance de terem prejuízo na qualidade de vida quando comparadas com um grupo de crianças não-enuréticas. Em outro estudo com 25 crianças enuréticas e 54 não-enuréticas, observou-se que, das crianças enuréticas 18 apresentavam dificuldade de aprendizagem, enquanto no grupo de

não-enuréticas apenas 7 crianças apresentavam a mesma dificuldade, demonstrando que há uma prevalência maior de dificuldade de leitura em crianças enuréticas (ESPOSITO *et al.* 2011). Kovacevic *et al.* (2017) encontraram nas crianças com transtorno do déficit de atenção e hiperatividade uma forma mais grave de enurese quando comparadas às crianças sem o transtorno.

### **1.5 Diagnóstico**

O diagnóstico para caracterizar a enurese é dado principalmente pela história clínica. Exames complementares são de pouca valia, mas a urocultura, a urofluxometria, a ultrassonografia de vias urinárias com medida de volume pós-miccional podem afastar a presença de infecção urinária e outros distúrbios miccionais. O estudo urodinâmico, por ser um exame invasivo e extremamente desconfortável para a criança, raramente é utilizado para diagnóstico de enurese. O uso do diário miccional com dados sobre frequência urinária, volume de líquido ingerido e urinado, perdas diurnas e episódios de urgência auxilia no entendimento e caracterização da doença (CAMPBELL, 1987) e é o único exame que deve ser solicitado na avaliação da enurese monossintomática após a exclusão de outros fatores.

### **1.6 Tratamentos**

Embora a enurese monossintomática seja descrita há milhares de anos, sendo seu primeiro relato encontrado há mais de 3500 anos no papiro de Erbers, nenhum dos tratamentos disponíveis até o momento é suficientemente eficaz (MENESES, 2001). Entretanto, a enurese é um transtorno transitório e benigno e que pode ser corrigido com terapia medicamentosa e mudanças na rotina diária da criança através da terapia comportamental.

A terapia comportamental geralmente é utilizada sozinha ou em associação com outras modalidades terapêuticas, corrigindo hábitos miccionais diurnos e noturnos, alimentares e constipação intestinal, caso essa esteja associada. O tratamento de reeducação comportamental consiste em diários de noites secas, reeducação de ingestão hídrica (aumentar a ingestão diurna e diminuir a noturna), orientação dietética para evitar o consumo de alimentos que contenham cafeína e

procurar estimular a criança com premiações para que ela sempre se sinta estimulada a realizar as orientações recomendadas pelo profissional (ZAFFANELLO *et al.*, 2007).

A terapêutica medicamentosa de escolha é a desmopressina (análoga do hormônio anti-diurético) por apresentar melhores resultados clínicos, porém seu custo é elevado (STENBERG *et al.*, 1994) e está indicada apenas naquelas crianças que apresentam poliúria noturna. Drogas como a imipramina (antidepressivo tricíclico) e oxibutinina (anticolinérgico) têm seu uso limitado devido aos resultados negativos a longo prazo e por seus inúmeros efeitos colaterais (LISIEUX, 2007; STENBERG *et al.*, 1994).

Outras medidas como o tratamento de condicionamento, através do uso de alarmes para enurese, obtêm resultados satisfatórios e são amplamente relatados na literatura (RAPPAPORT, 1998). De acordo com Houts (1991), o alarme é uma terapia alternativa que apresenta 77% de eficiência no tratamento da enurese.

Dentre as terapêuticas utilizadas em crianças com disfunções do trato urinário inferior, mais especificamente, na bexiga hiperativa, a eletroestimulação nervosa transcutânea parassacral (ENTP) é uma opção que traz excelentes resultados (BARROSO *et al.*, 2006; BARROSO *et al.*, 2009; HUMPHREYS *et al.*, 2006; SIEGEL *et al.*, 2000), porém ainda pouco testada na enurese. Uma revisão sistemática observou que há escassez e falta de uniformidade nos parâmetros nessa área (BARROSO *et al.*, 2011).

O mecanismo de ação da ENTP ainda é pouco conhecido. Diversos mecanismos foram teorizados como os efeitos na parede vesical, nos nervos fora da bexiga, na medula espinhal e no cérebro. A eletroestimulação melhoraria a função da parede do detrusor, reinervando fibras musculares parcialmente denervadas (SILVA NETO, 2013). Acredita-se que a ENTP exerça um efeito de recondicionamento fisiológico que possibilita a remodelação de sinapses, através dos mecanismos de neuroplasticidade, esperando que haja um recondicionamento neural definitivo (LISIEUX, 2007). Esse mecanismo, a fim de alcançar a inibição vesical, é dado pela estimulação aferente na região sacral, através dos reflexos inibitórios, resultando no relaxamento vesical. Sua remodelação é resultante da ativação das áreas do córtex: giro do cíngulo anterior e pré-frontal (FALL e LINDSTROM, 1994; FOWLER, 2006). Dasgupta *et al.* (2005) observaram, através da imagem funcional do cérebro, como a neuromodulação age sobre os centros

cerebrais envolvidos no controle da bexiga, e concluíram que seu efeito terapêutico é conseguido através da recuperação da atividade cerebral associada à autorregulação e atenuação da atividade do giro do cíngulo, reinervando as fibras musculares (Figura 1).

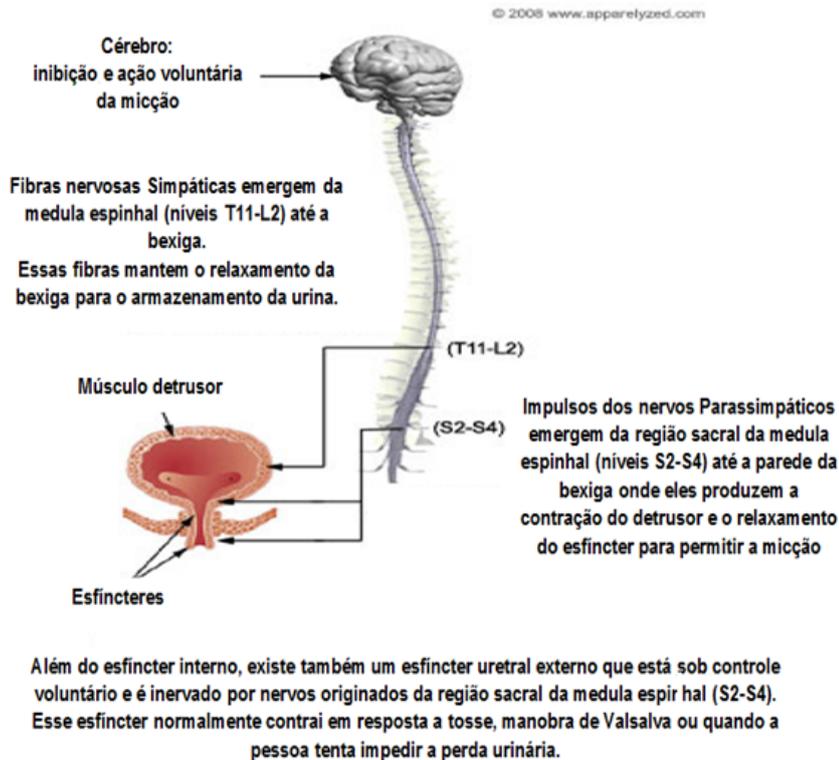


Figura 1: Inervação do detrusor e esfíncter uretral. Adaptado de: <http://www.apparelyzed.com/bladder-function.html>. Acesso em 19/09/2017

Este tratamento começou a ganhar espaço por apresentar resultados iniciais positivos, como os relatados nos estudos de Siegel *et al.* (2000), onde 1,5 ano após o tratamento, 70% de 42 pacientes com retenção urinária mostraram uma redução de 50% de volume no catéter; após 2 anos, 56% dos pacientes com urgência miccional apresentaram 50% de melhora nas perdas urinárias por dia e, após 3 anos de implantado o eletrodo na raiz sacral, 59% de 41 pacientes adultos com incontinência urinária apresentaram melhora de 50% nas perdas urinárias por dia e 46% dos pacientes ficaram completamente curados.

A resposta clínica da ENTP foi demonstrada também em pacientes que apresentavam sintomas de disfunção miccional, incontinência, infecções do trato urinário, dor suprapúbica, retenção urinária, urgência, polaciúria, constipação e/ou perda fecal (HUMPHREYS *et al.*, 2006). Isso foi demonstrado também por Barroso *et al.* (2006), que utilizaram a ENTP em crianças com bexiga hiperativa e

observaram que houve melhora significativa dos sintomas.

A ENTP em crianças com hiperatividade detrusora, que não responderam a tratamentos prévios com anticolinérgicos, pode levar ao aumento da capacidade vesical, diminuição na urgência e incontinência urinária e melhora da sensibilidade vesical sem apresentar efeitos colaterais (HOEBEKE *et al.* 2001). Em um outro estudo recente, a ENTP demonstrou-se tão eficiente quanto a oxibutinina no tratamento da bexiga hiperativa em crianças. Entretanto, a ENTP foi mais eficaz contra a constipação e a oxibutinina foi mais efetiva para diminuir a frequência urinária, porém essa última apresentou muitos efeitos colaterais (QUINTILIANO *et al.*, 2015). Veiga *et al.* (2016) concluíram em seu estudo que os pacientes submetidos a ENTP podem apresentar resolução completa dos sintomas da bexiga hiperativa a partir da terceira sessão.

Recentemente, em estudo realizado em nosso núcleo de pesquisa, De Paula *et al.* (2017) aplicaram a ENTP em crianças com diagnóstico de bexiga hiperativa em sessões semanais únicas para avaliar a resposta clínica do método com menos sessões. O resultado do estudo demonstrou a resposta completa da urgência do e melhora da enurese na avaliação dos responsáveis. Este estudo é de extrema importância, porque na literatura atual encontram-se apenas estudos com protocolos longos, o que compromete a adesão ao tratamento.

A associação de tratamentos também vem sendo discutida na literatura atual, Borch *et al.*, (2017) concluíram em seu estudo, que a terapia combinada da eletroestimulação nervosa transcutânea com a oxibutinina no tratamento da urge-incontinência, mostrou-se mais eficaz do que se utilizadas de forma isolada.

Lordêlo *et al.* (2010), em um estudo randomizado, selecionaram 37 crianças com quadro de bexiga hiperativa, 25 meninas e 12 meninos com idade média de 7,6 anos, sendo estas divididas aleatoriamente em grupo experimental, com ENTP, e grupo controle, onde a eletroestimulação foi feita na região escapular, que não tem relação com a bexiga. No grupo experimental, 61,9% dos pais relataram resolução completa dos sintomas, enquanto no grupo controle nenhum pai relatou resolução completa ou melhora do quadro. Foi verificado ainda, nesse estudo, que 13 dos 16 pacientes que formaram o grupo controle apresentaram resolução completa dos sintomas após migrarem para o grupo experimental e serem submetidos à ENTP, demonstrando a eficácia da ENTP em crianças com bexiga hiperativa. Khedr *et al.*, (2015) também comprovaram que a ENTP é eficaz em crianças enuréticas, nas

quais houve diminuição na frequência dos episódios noturnos na escala analógica visual e melhora na qualidade de vida.

Apesar da utilização da ENTP ser de grande referência na literatura atual no tratamento de disfunções do trato urinário inferior em adultos e crianças, sendo considerada como uma terapia muito eficaz e sem efeitos colaterais, sua atuação na enurese ainda necessita de mais estudos.

Lordêlo *et al.* (2010) aplicaram 20 sessões de ENTP em 19 crianças portadoras de enurese noturna não-monossintomática (ENNM). Dentre essas, 8 (42%) apresentaram resolução completa da ENNM, 4 (21%) apresentaram redução dos episódios noturnos para menos de um por semana, 6 (32%) não apresentaram nenhuma mudança e apenas 1 (5%) apresentou aumento da frequência da ENNM. Concluindo assim que a ENTP pode apresentar resposta clínica para ENNM, entretanto aproximadamente mais de um terço dos pacientes precisarão de outro tratamento associado.

Recentemente demonstramos que o uso de ENTP em crianças com enurese primária monossintomática reduz o número de episódios de enurese de forma significativa, quando comparada à terapia comportamental (OLIVEIRA *et al.*, 2012). Utilizamos 10 sessões de ENTP associada à terapia comportamental e o grupo controle recebeu apenas a terapia comportamental e não teve contato direto com o pesquisador. O grupo que foi submetido à ENTP encontrava-se com o pesquisador durante as 10 sessões, o que pode ter interferido nos resultados. Desta forma, desenvolvemos o presente estudo com intuito de diminuir esse viés e verificar se, com o tratamento padrão de 20 sessões, os resultados na enurese primária monossintomática serão satisfatórios.

## **1.7 Justificativa**

Sá *et. al.* (2016) avaliaram a taxa de punição e os fatores causais associados em 87 crianças de 6 a 15 anos com diagnóstico de enurese monossintomática. Das 87 crianças, 67 dos pais tiveram enurese e 57 desses pais tiveram histórico de punição devido a enurese. Todas as crianças avaliadas sofreram algum tipo de punição verbal. Aquelas que tinham histórico familiar positivo para enurese

estiveram mais propensas a punição por agressão física, sendo 3 vezes mais frequente nas meninas. Desta forma, o estudo concluiu que os pais devem ser orientados sobre a natureza da enurese e que nenhum tipo de punição ajuda a melhorar essa condição.

Ressaltamos a importância de estudos que se mostrem realmente resolutivos na busca da redução no número de noites molhadas tendo em vista o grande impacto que a enurese exerce sobre a criança e seus familiares, inclusive, como já citado, sendo causa de punição e perda na qualidade de vida. Sendo assim, com esse estudo estamos buscando uma alternativa terapêutica aos tratamentos já disponíveis, de baixo custo e sem efeitos colaterais para o manejo da enurese primária monossintomática.

## 2 OBJETIVOS

### **Avaliar:**

- o efeito da ENTP associada à terapia comportamental em crianças com enurese primária monossintomática.
- o efeito do tratamento logo após a 20ª sessão (T1), 15 dias após o tratamento (T2), 30 dias após o tratamento (T3), 60 dias após o tratamento (T4) e 90 dias após o tratamento (T5).

### 3 MATERIAIS E MÉTODO

O estudo realizado foi um ensaio clínico prospectivo randomizado controlado com crianças e adolescentes acompanhados no ambulatório de Enurese Noturna do Centro de Atenção à Saúde do Hospital Universitário (HU/CAS) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), por uma equipe interdisciplinar (Médico, Enfermeiro, Fisioterapeuta e Psicólogo), num modelo circular, ou seja, acompanhados por todos os profissionais no mesmo dia. Os responsáveis pelos participantes foram esclarecidos sobre os objetivos e métodos do estudo e uma vez em concordância com o mesmo, assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A), recebendo uma cópia do mesmo. A coleta foi realizada de fevereiro de 2014 a dezembro de 2017.

A presente pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética em pesquisa CAAE: 26984514.5.0000.5133, submetido em: 28/01/2014.

#### 3.1 Casuística

Os pacientes com enurese foram admitidos no ambulatório de Enurese do HU/CAS da UFJF, ambos os sexo, com idades entre 6 e 13 anos. Foram convidados a participar do estudo de acordo com as suas disponibilidades de horários. Ao todo, 72 pacientes realizaram a primeira consulta e foram admitidos com potencial de participação na pesquisa. Destes, apenas 26 pacientes concluíram a fase de seleção e foram randomizados. Os motivos da perda de 46 pacientes encontram-se no fluxograma da figura 2.

A amostra foi dividida aleatoriamente em dois grupos:

- **Grupo Controle (GC):** no qual foi realizado terapia comportamental e 20 sessões de eletroestimulação nervosa transcutânea escapular placebo (ENTE)
- **Grupo Experimental (GE):** no qual foi realizada a terapia comportamental e 20 sessões de eletroestimulação nervosa transcutânea parassacral (ENTP). A descrição dos procedimentos em cada grupo encontra-se no item 3.3.

Foram incluídos pacientes acima de 5 anos de idade, que estavam

frequentando o ambulatório de Enurese Noturna e que apresentavam a forma primária e monossintomática da doença. Não foram incluídos aqueles cujo responsável não demonstrou interesse em participar da pesquisa, que teve dificuldade em compreender os objetivos da mesma, pacientes com diagnóstico ou em pesquisa para doenças neurológicas, psiquiátricas, renais, enurese não-monossintomática, enurese secundária monossintomática e aqueles que já foram submetidos a outros tratamentos para enurese anteriormente, em um período inferior a seis meses. Foram excluídos da pesquisa aqueles que não compareceram por três sessões consecutivas ou que desejaram deixar o estudo a qualquer momento. Os pacientes não incluídos e excluídos desse estudo receberam outros tratamentos para a sua doença.

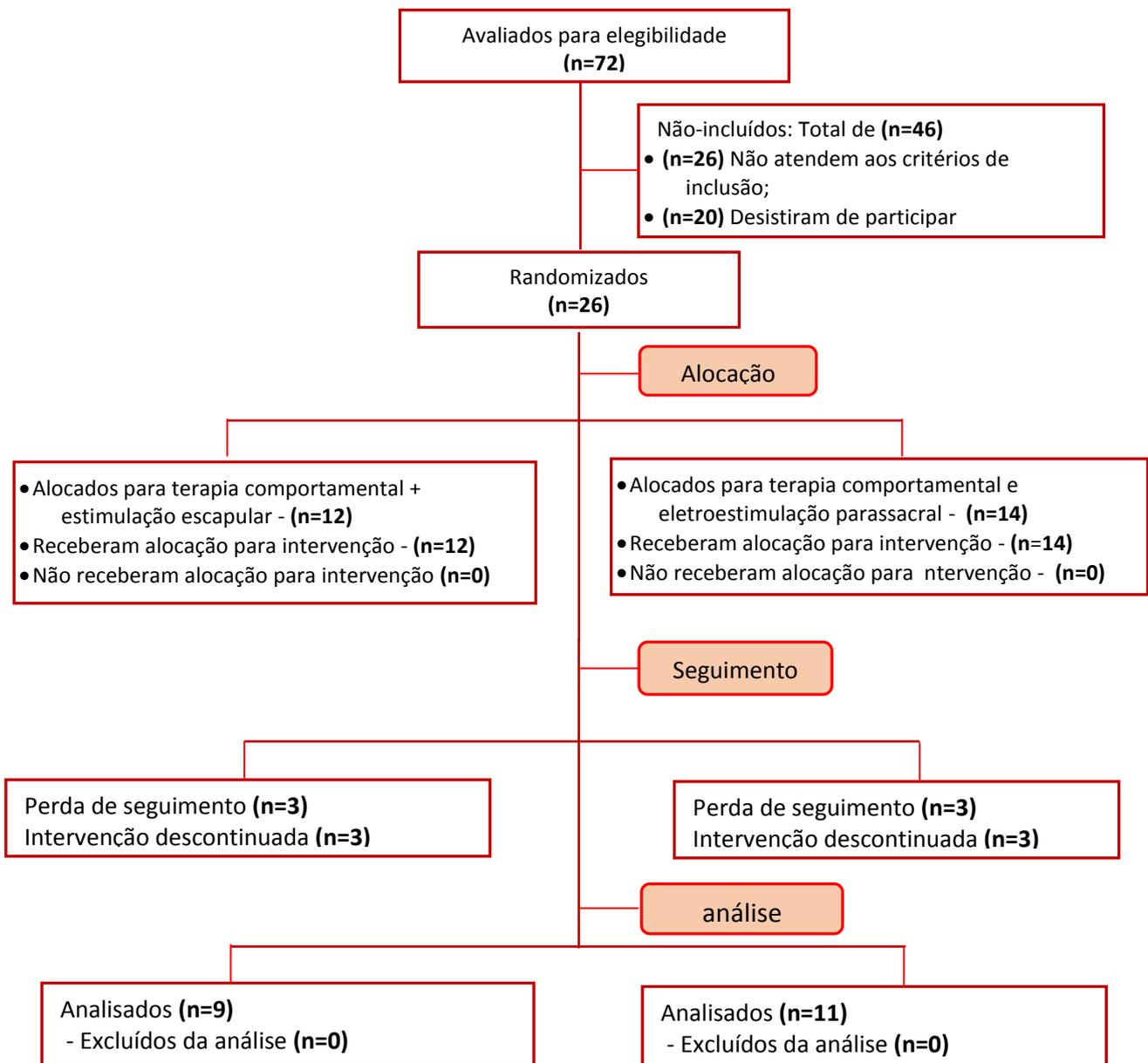


Figura 2: Alocação dos indivíduos (Fluxograma do estudo)

## **3.2 Instrumentos**

### 3.2.1 Questionário de atendimento enurese noturna (ANEXO A)

Este questionário consiste em uma avaliação com 13 perguntas sobre o estado de saúde geral da criança e como se comportam os sintomas urinários da criança.

A avaliação foi feita pela pesquisadora, que realizou as perguntas do questionário oralmente e registrou as respostas. Foram analisadas as respostas dessa avaliação para inclusão/não inclusão do paciente no protocolo do estudo.

### 3.2.2 Diário Miccional (ANEXO B)

O diário miccional permitiu observar o intervalo entre as micções, volume urinado e volume de líquido ingerido, perdas urinárias e sintomas de urgência miccional, permitindo assim, entender como a enurese se comporta na criança avaliada e classificá-la em monossintomática ou não-monossintomática. Esse diário é explicado e solicitado na primeira consulta e, só após o retorno e avaliação dos resultados a criança foi incluída ou não no estudo.

### 3.2.3 Diário Noturno (ANEXO C)

Este diário foi orientado e solicitado a partir a primeira consulta e durante todo o tratamento. Nele o responsável anota se houve ou não perda urinária durante a noite, permitindo o acompanhamento da evolução e resposta clínica do tratamento. Antes de iniciar tratamento, o diário foi preenchido por 15 dias para determinar o número de noites molhadas da criança antes do tratamento e sua avaliação foi feita ao final da 20ª sessão, 15 dias, 30 dias, 60 dias e 90 dias após a última sessão. Nesse estudo, o diário noturno foi o principal marcador para a evolução do tratamento.

### 3.2.4 Eletroestimulador

Para essa pesquisa foi utilizado o eletroestimulador *Neurodyn Evolution-Ibramed* (Figura 3), um equipamento destinado às modalidades eletroterápicas de baixa frequência. Quando uma pessoa é submetida a estimulação elétrica, ela tem uma sensação de formigamento no local da estimulação ou nas áreas entre os eletrodos. Essa sensação é normalmente confortável para a maioria dessas pessoas. O grau de sensação é controlado pelo ajuste dos parâmetros do equipamento.



Figura 3: Eletroestimulador *Neurodyn Evolution- Ibramed*. Disponível em [www.ibramed.com.br](http://www.ibramed.com.br)

## **3.3 Procedimentos**

A realização da avaliação fisioterapêutica e a aplicação da eletroestimulação nervosa transcutânea parassacral e escapular foram realizadas exclusivamente pela pesquisadora durante consultas previamente agendadas, em espaço reservado no HU/CAS da UFJF.

### **I) Grupo controle (GC):**

- **Terapia Comportamental:** Consiste em orientações sobre mudança de hábitos, como: a) orientação sobre a ingestão hídrica noturna: evitar tomar líquidos no mínimo duas horas antes de dormir; b) suprimir da dieta alimentos e líquidos contendo cafeína: chocolates e achocolatados, refrigerantes à base de cola, chá preto e café; c) diário de noites secas; d) recompensa pelas noites secas; e) tratamento da constipação intestinal quando presente. O tratamento para constipação baseou-se em orientações alimentares e hídricas, como aumento do consumo de fibras

alimentares e aumento da ingesta hídrica, e quando não houve melhora a criança foi encaminhada para avaliação do serviço de gastroenterologia pediátrica; f) treinamento vesical, que consiste em esvaziar a bexiga à noite e ao acordar e programar o intervalo entre as micções sempre a cada três ou quatro horas, havendo ou não a necessidade ou desejo de urinar (CAMPOS, 2008). Era solicitado aos pais que não acordassem a criança à noite para urinar e não colocassem nenhum forro protetor no colchão. As orientações eram entregues em papel impresso e reforçadas em todas as sessões.

- **Eletroestimulação Nervosa Transcutânea Escapular (ENTE):** utilizada como efeito placebo apenas para que as crianças do grupo controle tivessem o mesmo tempo de contato com o pesquisador como as crianças do grupo de estudo. A criança foi posicionada em decúbito ventral e os eletrodos eram colocados na região escapular (LORDÊLO *et al.*, 2010) (Figura 4).

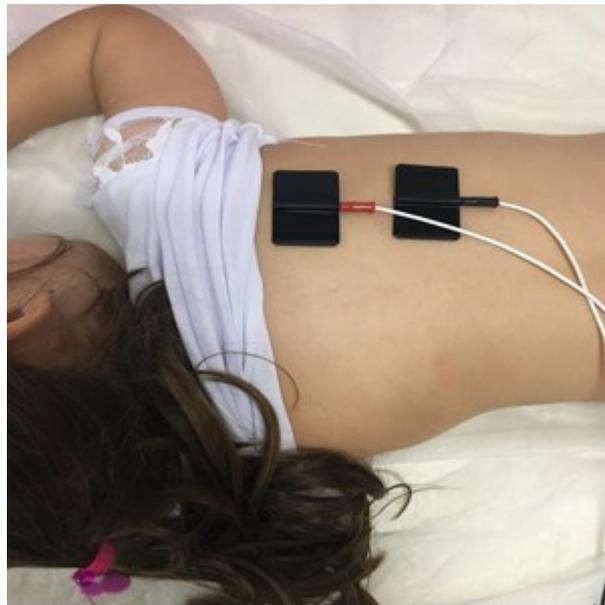


Figura 4: Local da colocação dos eletrodos na região escapular. Elaborada pela autora.

## II) Grupo Experimental (GE):

- **Terapia Comportamental:** Da mesma forma que no GC.
- **Eletroestimulação Nervosa Transcutânea Parassacral (ENTP):** a criança foi posicionada em decúbito ventral e os eletrodos colocados na região sacral, na altura de S2/S3, um em cada lado da região lombo-sacra (Figura 5).

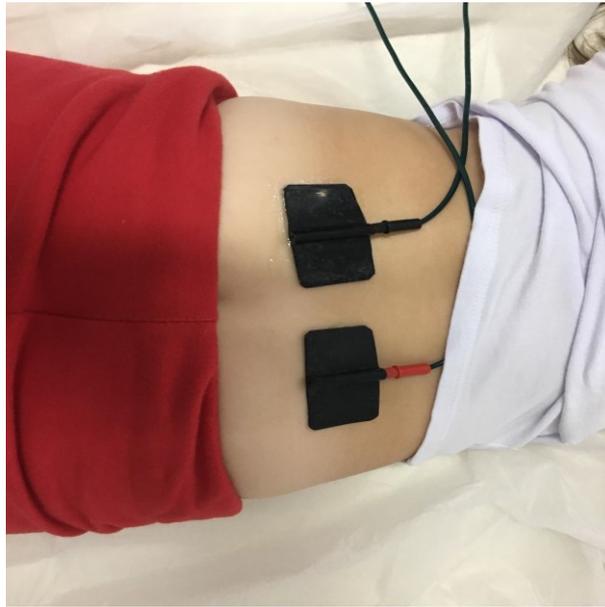


Figura 5: Local da colocação dos eletrodos na região parassacral. Elaborada pela autora.

Tanto no GC quanto no GE os eletrodos foram colocados nas duas regiões e ligados apenas os correspondentes à área desejada a ser estimulada. Em ambos os grupos as sessões de eletroestimulação foram realizadas com duração de 20 minutos, sob uma frequência de 10Hz (FALL E LINDSTROM, 1994), largura de pulso de 700 $\mu$ S e intensidade determinada pelo limiar de sensibilidade da criança, sem atingir o limiar motor. A frequência de 10Hz já está bem definida na literatura com intuito de inibir os nervos parassimpáticos, coordenando assim a contração detrusora, porém a largura de pulso não é padronizada na literatura disponível. Barroso *et al.* (2011) em sua metanálise avaliaram os parâmetros utilizados em diversos estudos de eletroestimulação com objetivo de inibir o detrusor e encontrou larguras de pulso entre 150 $\mu$ S e 1000 $\mu$ S. Desta forma, utilizamos 700 $\mu$ S como os diversos estudos realizados com resultados importantes (BARROSO *et al.*, 2006; BARROSO *et al.*, 2009; LÔRDELO *et al.*, 2010, QUINTILIANO *et al.*, 2015; VEIGA *et al.*, 2016).

Foram aplicadas 20 sessões no mesmo o formato, 3 vezes por semana e em dias alternados. Logo após a 20<sup>a</sup> sessão (T1) e 15 (T2), 30 (T3), 60 (T4) e 90 dias após o tratamento (T5) foi realizada uma reavaliação e computados os resultados. A reavaliação consistia na análise do diário noturno e o percentual de noites secas que foram computados para a análise posterior. Consideramos T0 a avaliação do diário de noites secas 15 dias antes do tratamento.

### 3.4 Análise Estatística

As variáveis investigadas foram divididas em dois grupos: quantitativas contínuas (idade, e tempo seco – esse último expresso em percentagens) e qualitativas dicotômicas (sexo, grupo de tratamento). Em seguida, foram realizadas as estatísticas descritivas e exploratórias dos dados utilizando: frequências absolutas (n), frequências relativas (%), medidas de tendência central (média e mediana), medidas de dispersão (desvio padrão, valor mínimo e valor máximo) e por último, medidas de separatrizes (percentis 25%, 50% e 75%).

De igual modo, procedeu-se ao cálculo de procedimentos estatísticos inferenciais com objetivos específicos de verificar a diferença entre as unidades temporais de medida, ou seja, análise comparativa de médias amostrais, através da técnica de amostras emparelhadas (ANOVA mista de medidas repetidas), com dois fatores. Um fator entre grupos e outro entre as medidas temporais. Seguido pelo teste post hoc de Bonferroni.

Para o uso correto da ANOVA mista de medidas repetidas e para reduzir o erro do tipo I para os testes de hipóteses, é necessário atender a duas suposições gerais: normalidade de dados, medida através do teste de Kolmogorov-Smirnov e homogeneidade de variâncias, medida através do teste de Levene. O nível ( $\alpha$ ) desejado é de  $> 0,05$  para um intervalo de confiança de 95%. É necessário também que as matrizes de variâncias e covariâncias atendam à suposição de esfericidade, através do Teste de Esfericidade de Mauchly.

Os dados foram organizados numa base de dados em Excel e posteriormente importados para o Programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

## 4 RESULTADOS

No período de fevereiro de 2014 a dezembro de 2017, 72 enuréticos foram encaminhados ao ambulatório de Enurese Noturna do HU/CAS da UFJF. Vinte e seis pacientes atenderam aos critérios de inclusão e foram randomizados e divididos em dois grupos, GC e GE, sendo 12 e 14 respectivamente.

Todas as crianças realizaram as 20 sessões, mas 6 delas, sendo 3 de cada grupo, não completaram o acompanhamento até o T5, sendo excluídas da amostra. Não realizamos a análise desses (*intention-to-treat*) por não fazer parte do desenho deste estudo.

A amostra é constituída por 11 meninas (55%) e 9 meninos (45%), com média de idade de  $9,09 \pm 2,23$  anos. A idade média foi semelhante entre os grupos, sendo no GE foi de  $9,36 \pm 2,52$  anos e no GC de idade de  $8,76 \pm 1,91$  anos ( $p=0,560$ ). Os grupos ENTP e controle eram semelhantes na idade ( $p>0,393$ ) e sexo ( $p>0,393$ ), respectivamente descritos na tabela 1.

Tabela 1: Comparações entre grupos em relação à idade e sexo

Comparações entre pares	Soma dos quadrados	df	Quadrados médios	F	p valor
idade - eletro	3750,534	5	750,107	1,049	0,393
idade – grupo	569,870	114	4,999	0,000	1,000
sexo-eletro	3750,534	5	750,107	1,049	0,393
Sexo-grupo	29,700	114	0,261	0,000	1,000

Nota: Comparações post hoc de Bonferroni (par a par)

A média do percentual de noites secas GE no T0 foi de 39,8%, no T1 de 53%, no T2 58%, no T3 59,2%, no T4 58,6% e no T5 63% (Tabela 2 e Gráfico 1).

Tabela 2 Percentual de noites secas no GE

Estatísticas	Tempo seco					
	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Média	39,8	52,9	58,0	59,2	58,6	62,8
Mediana	40,0	56,6	66,0	66,6	66,6	73,0
Desvio padrão	20,4	24,3	22,7	24,5	26,9	24,6
Valor mínimo	7,0	13,0	15,0	19,0	17,0	20,0
Valor máximo	73,0	86,0	93,0	93,0	96,0	96,0
Percentil 25 %	19,0	33,3	33,3	33,3	33,3	33,3
Percentil 50%	40,0	56,6	66,0	66,6	66,6	73,0
Percentil 75 %	56,6	73,0	73,3	83,0	83,0	83,0

Nota: (n) total do grupo tratamento de 11 indivíduos

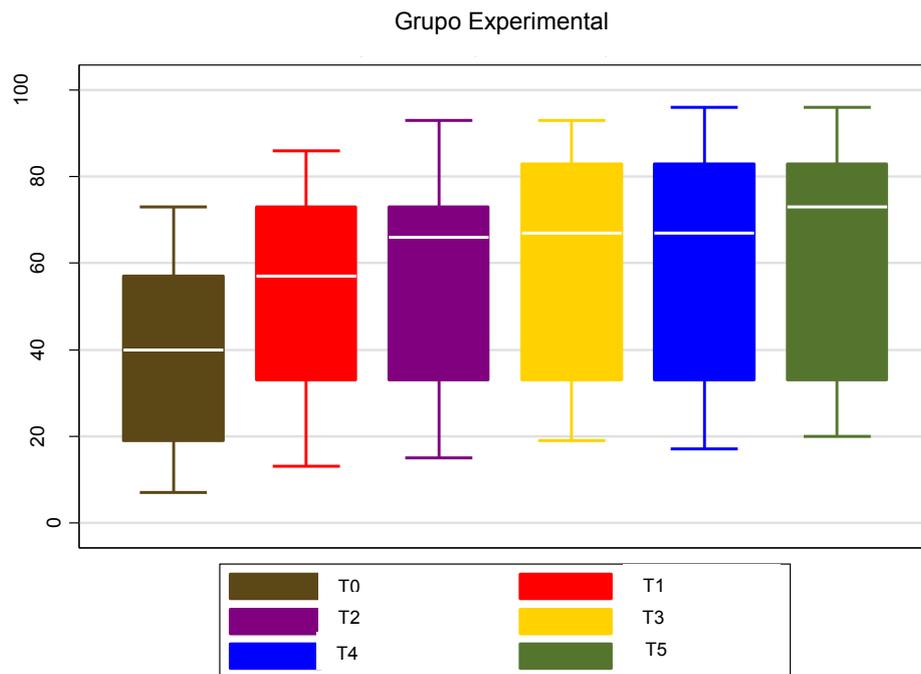


Gráfico 1: Percentual de noites secas do GE de acordo com o tempo de tratamento

No GC a média do percentual de noites secas foi no T0 foi de 24,4%, no T1 de 37,3%, no T2 33,4%, no T3 33,2%, no T4 34,3% e no T5 34% (Tabela 3 e gráfico 2).

Tabela 3: Percentual de noites secas no GC

Estatísticas	Tempo seco					
	T0	T1	T2	T3	T4	T5
Média	24,4	37,3	33,4	33,1	34,2	33,9
Mediana	13,0	38,0	20,0	20,0	23,0	20,0
Desvio padrão	22,2	25,8	27,1	24,9	26,0	26,2
Valor mínimo	3,0	3,0	3,0	0,0	0,0	0,0
Valor máximo	60,0	73,0	67,0	67,0	67,0	67,0
Percentil 25 %	7,0	12,0	8,0	13,5	13,0	13,0
Percentil 50%	13,0	38,0	20,0	20,0	23,0	20,0
Percentil 75 %	45,0	59,3	61,0	56,0	61,3	61,3

Nota: (n) total do grupo tratamento de 9 indivíduos

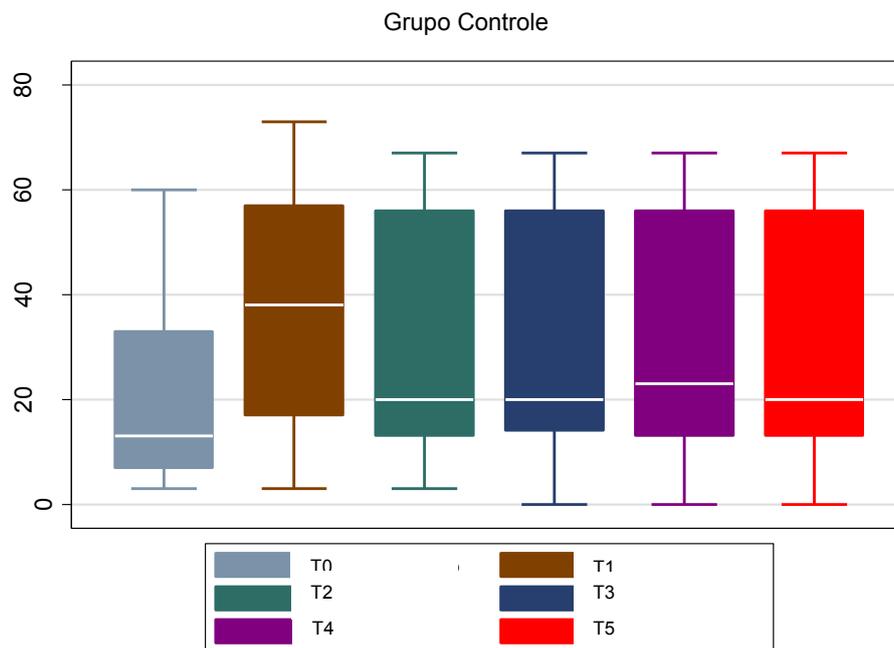


Gráfico 2: Percentual de noites secas do GC de acordo com o tempo de tratamento

Para as análises inferências, a variável resposta (dependente) foi o tempo seco em suas seis medidas (T0, T1, T2, T3, T4 e T5). E as variáveis tratamento, sexo e idade, variáveis explicativas. Para verificar a normalidade multivariada das variáveis dependentes foi empregado o teste estatístico de Kolmogorov-Smirnov (Tabela 4). Todas as variáveis dependentes apresentaram valor de  $\alpha > 0,05$ ,

permitindo não rejeitar a hipótese nula de normalidade dos dados. O teste de homogeneidade de variância através do teste de Levene também foi empregado. Todas as variáveis dependentes apresentaram valor de  $\alpha > 0,05$ , permitindo não rejeitar a hipótese nula de igualdade de variâncias (Tabela 5).

Tabela 4: Teste de normalidade

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estatística	df	p valor
T0	,135	20	,200
T1	,164	20	,162
T2	,192	20	,050
T3	,171	20	,127
T4	,155	20	,200*
T5	,170	20	,130

Tabela 5: Teste de igualdade de variâncias

Tempo	F	df1	p valor.
T0	,282	18	,602
T1	,129	18	,724
T2	2,025	18	,172
T3	,203	18	,657
T4	,032	18	,861
T5	,506	18	,486

Na avaliação dos resultados dos grupos, verificamos que a média do percentual de noites secas em todos os momentos estudados no GC foi de 32,7% e do GE de 55,3% ( $p=0,046$ ), demonstrados na tabela 6.

Tabela 6: Resultado dos grupos

Grupos	Média	Desvio padrão	IC 95%		
GE	55,26	7,03	40,478 – 70,044		
GC	32,75	7,77	16,409 – 49,095		
Fonte	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	F	p valor
Grupo	15047,282	1	15047,282	4,605	,046

Observa-se na tabela 7 a comparação entre pares em relação ao tempo, onde houve significância do T0 em relação aos demais. Os demais não apresentam diferença.

Tabela 7: Comparações entre pares em relação ao tempo

Comparações entre pares tempo (i) tempo (j)	Diferenças entre as médias (i-j)	Desvio padrão	p valor	IC 95%
T0 – T1	- 12,95	± 3,82	0,049	-25,89 - -0,02
T0 – T2	-13,58	± 3,28	0,009	-24,68 - -2,49
T0 – T3	-14,06	± 3,61	0,016	-26,28 - -1,84
T0 – T4	-14,30	± 4,08	0,038	-28,11 - -0,48
T0 – T5	-16,25	± 3,70	0,005	-28,78 - -3,72
T1 – T0	12,958	3,827	0,049	0,022 – 25,895
T1 – T2	-0,63	2,377	1,000	-8,665 – 7,405
T1 – T3	-1,109	2,814	1,000	-10,622 – 8,403
T1 – T4	-1,343	2,950	1,000	-11,315 – 8,629
T1 – T5	-3,298	2,540	1,000	-11,883 – 5,288
T2 – T0	13,588	3,282	0,009	2,493 – 24,684
T2 – T1	0,630	2,377	1,000	-7,405 – 8,665
T2 – T3	-0,479	1,824	1,000	-6,646 – 5,687
T2 – T4	-0,713	2,427	1,000	-8,919 – 7,493
T2 – T5	-2,668	2,109	1,000	-9,796 – 4,460
T3 – T0	14,068	3,615	0,016	1,847 – 26,288
T3 – T1	1,109	2,814	1,000	-8,403 – 10,622
T3 – T2	0,479	1,824	1,000	-5,687- 6,646
T3 – T4	-0,233	1,246	1,000	-4,445 – 3,978
T3 – T5	-2,188	1,266	1,000	-6,468 – 2,091
T4 – T0	14,301	4,086	0,038	0,488 – 28,114
T4 – T1	1,343	2,950	1,000	-8,629 – 11,315
T4 – T2	0,713	2,427	1,000	-7,493 – 8,919
T4 – T3	0,233	1,246	1,000	-3,978 – 4,445
T4 – T5	-1,955	1,273	1,000	-6,259 – 2,350
T5 – T0	16,256	3,708	0,005	3,723 – 28,789
T5 – T1	3,298	2,540	1,000	-5,288 – 11,883
T5 – T2	2,668	2,109	1,000	-4,460 – 9,795
T5 – T3	2,188	1,266	1,000	-2,091 – 6,468
T5 – T4	1,955	1,273	1,000	-2,350 – 6,259

Nota: Comparações post hoc de Bonferroni (par a par)

## 5 DISCUSSÃO

As pesquisas em enurese monossintomática vêm progredindo acentuadamente, contribuindo para a existência de inúmeros estudos na literatura mundial, 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 porcentagem de casos (MENESES, 2001). Por isso, vários tratamentos alternativos vêm sendo propostos, como a acupuntura, hipnoterapia (KIDDOO, 2011) e, laser acupuntura (KARAMAN *et al.*, 2011).

Nosso estudo trouxe resultados importantes para o manejo da enurese primária monossintomática, oferecendo um tratamento de baixo custo, sem efeitos colaterais, indolor e com resultados satisfatórios.

A partir da análise dos dados foi observado que houve uma distribuição homogênea em relação às características dos participantes sendo os grupos semelhantes quanto à idade e sexo. Esta semelhança entre as médias e desvio padrão da idade dos grupos é importante para evitar um viés, ao passo que, se as médias fossem muito discrepantes entre os grupos poderiam ser observados resultados mais positivos para as crianças mais velhas, devido à taxa de remissão de 15% ao ano da doença (FEEHAN *et al.*, 1990). 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 (MENESES, 2001; NORGAARD *et al.*, 1998), o que não encontramos em nossa população de estudo.

Sendo a idade semelhante entre os grupos pode indicar que a associação entre os tratamentos é melhor para os portadores de enurese primária monossintomática. Para aqueles com idade igual ou inferior a 10 anos, a ENTP pode apresentar resultados mais expressivos por ser um tratamento no qual o paciente é passivo, tendo apenas que comparecer às sessões. Já na terapia comportamental o paciente é ativo, devendo seguir as orientações recomendadas, o que para uma criança pequena torna-se difícil devido aos alimentos restringidos serem de preferência das crianças. Sendo assim, a terapia comportamental necessita muitas vezes de supervisão de um responsável. Em um estudo que avaliou a eficácia da terapia comportamental, foram selecionadas 23 crianças, para as quais foi avaliada a eficácia das recomendações da uroterapia antes do tratamento farmacológico ou

da utilização do alarme, tendo sido demonstrado que 70% (16 crianças) melhoraram com pelo menos uma noite a menos molhada por semana, 9 (39%) com pelo menos uma redução de 50% das noites molhadas, e 5 (22%) apresentaram melhora completa, demonstrando a baixa eficácia da terapia comportamental isolada (ROBSON e LEUNG, 2002). Em nosso estudo, não encontramos remissão completa da enurese em nenhuma criança no GC e nem no GE.

Quanto ao percentual médio de noites secas, no T0 foi de 39,85%±20,4 no GE e 24,4%±22,2 no GC, no T1 52,9%±24,4 e 37,3%±25,8, no T2 58%±22,6 e 33,4%±27,1, no T3 59,2%±24,5 e 33,2%±25, no T4 58,7%±27 e 34,3%±26 e no T5 o grupo que recebeu a terapia comportamental e a ENTP apresentou um aumento deste percentual para 62,9%, enquanto o grupo que recebeu apenas a terapia comportamental apresentou um percentual de 34%. É importante ressaltar que, as crianças do GE apresentavam um percentual maior de noites secas no início do tratamento em relação às crianças do GC, mas o que não interfere nos resultados uma vez que a análise era feita em relação ao indivíduo no tempo.

Ao analisarmos a mediana do percentual de noites secas dos dois grupos, observamos que no GC era de 13% passando para 38% no T1, mas essa melhora manteve-se nos outros tempos, isto se deve provavelmente ao fato que, até o T1 as crianças tinham o reforço da terapia comportamental em todas as sessões de eletroterapia, o que era feito em ambos os grupos, demonstrando que as orientações auxiliam na redução de noites molhadas, mas uma vez interrompida ou não seguida de forma correta essa perde sua eficácia. Já ao observamos os mesmos parâmetros no GE encontramos no T0 40% e 56,7% no T1, porém nesse grupo nos demais tempos esses percentuais continuaram aumentando para 66% no T2, 66,7% no T3 e T4 e 73% no T5, demonstrando que o efeito da eletroestimulação se mantém ativo no organismo.

Entretanto sabe-se que a continência noturna depende principalmente de quatro fatores: produção de urina noturna, função vesical noturna, sono e mecanismos de excitação, dessa forma, qualquer criança apresentará enurese se produzir um volume maior de urina e/ou apresentar hiperatividade detrusora noturna, desde que a criança não desperte com a contração vesical eminente (NEVÉUS *et al.*, 2000). O tratamento utilizando a terapia comportamental atuaria principalmente sobre os fatores extrínsecos ao organismo da criança, uma vez que através da mudança de hábitos e da alimentação seriam produzidos efeitos secundários sobre

o organismo, normalizando a função da bexiga através da cooperação ativa da criança (ROBSON e LEUNG, 2002), por outro lado, a ENTP atuaria diretamente sobre o organismo, resultando um recondicionamento fisiológico com consequente recondicionamento neural definitivo (LISIEUX, 2007). Sendo assim, acredita-se, que a diferença no percentual de noites secas apresentado entre os grupos ao final do tratamento deve-se ao fato de que a associação entre as terapêuticas utilizadas no GE beneficiaria crianças com enurese causadas por diferentes fatores etiológicos.

O uso da ENTP como terapêutica para pacientes enuréticos foi referida por Lordêlo *et al.* (2010), no qual foi verificado que 42% dos pacientes tiveram resolução completa dos sintomas, 21% apresentaram melhora significativa dos sintomas, 32% não apresentaram nenhuma mudança e 5% apresentaram piora dos sintomas após o tratamento, demonstrando assim, ser um tratamento eficaz que, no entanto, não foi suficiente para um terço dos pacientes. Porém nesse estudo, as crianças apresentavam, além da enurese, sintomas diurnos, ou seja, enurese não-monossintomática (ENM). A utilização da ENTP na ENM torna-se pertinente ao se levar em consideração o fato das crianças com esta forma da enurese apresentarem sintomas como polaciúria, baixa capacidade vesical e/ou hiperatividade detrusora, tendo em vista inúmeros estudos que apontam a ENTP eficaz nesses sintomas, sendo assim há grande probabilidade de obter resultados positivos nesta forma da doença (HUMPHREYS *et al.*, 2006; SIEGEL *et al.*, 2000; LORDÊLO *et al.*, 2010).

O presente estudo não teve em seus resultados nenhuma criança com resposta completa ao tratamento como no de Lordêlo *et al.* (2010), porém confirma os achados do nosso estudo anterior (OLIVEIRA *et al.*, 2013) demonstrando que associação entre a terapia comportamental e a ENTP é mais eficaz no tratamento da enurese primária monossintomática e que aumentar o número de sessões de 10 para 20 parece não ser mais benéfico no tratamento da doença. Outra explicação para não termos encontrado achados similares é que em nosso estudo, as crianças apresentavam apenas sintomas noturnos, caracterizando assim, a forma monossintomática. Além de apresentar apenas os sintomas noturnos, as crianças do presente estudo, apresentavam a forma primária da enurese monossintomática, onde as crianças sempre urinaram na cama, não passando um período maior ou igual a 6 meses de noites secas. Essa diferença entre as características dos pacientes pode ser um fator determinante na resposta ao tratamento e nos resultados díspares entre os dois estudos.

Grande parte dos trabalhos encontrados na literatura atual avaliando os tratamentos para enurese demonstra a realidade de pacientes com um nível social, econômico e cultural diferente da encontrada em nosso país. Essa afirmação é provável pelo fato de que as publicações sobre enurese são escassas na literatura nacional, devido a poucos centros estudarem a patologia. A enurese é mais frequente em crianças com nível sócio-econômico mais baixo e em crianças institucionalizadas (FRITZ *et al.*, 2004, NETTO *et al.*, 2008). Crianças institucionalizadas e não-institucionalizadas com idades entre 4 e 11 anos, foram comparadas em um estudo e a diferença na prevalência da enurese foi significativa, sendo de 47% e 27% respectivamente (BARROSO *et al.*, 2006).

É importante lembrar também que, nossa população-alvo, de modo geral, os marcadores sócio-econômicos coíbem a utilização de medicamentos, determina a evasão no seguimento ambulatorial e subvalorizam essa alteração. Dessa forma, os dados encontrados neste estudo permitem a avaliação da aplicabilidade de uma terapia não-medicamentosa e de baixo custo para órgãos públicos, visando aumentar a adesão ao tratamento e, conseqüentemente, aumentar os índices de melhora e diminuir as conseqüências da enurese.

Tendo em vista a satisfatória resposta do método, sugerimos que novos estudos nessa área sejam realizados a fim de corrigir os problemas metodológicos desta pesquisa, como o tamanho amostral.

## 6 CONCLUSÃO

- A eletroestimulação transcutânea parassacral associada à terapia comportamental apresentou uma resposta clínica melhor para o tratamento da enurese primária monossintomática quando comparada à terapia comportamental.
- Os efeitos da ENTP associada à terapia comportamental aumentaram progressivamente em relação ao T0.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSTIN PF, BAUER SB, BOWER W, CHASE J, FRANCO I, HOEBEKE P, RITTIG S, VANDE WALLE J, VON GONTARD A, WRIGHT A, YANG SS, NEVÉUS T. The standardization of terminology of lower urinary tract function in children and adolescents: update report from the Standardization Committee of the International Children's Continence Society. **J Urol**. 2014 Jun;191(6):1863-1865.e13. doi: 10.1016/j.juro.2014.01.110. Epub, Feb 2014.

BARROSO Jr, U.; LORDÊLO, P.; LOPES, A.A.; ANDRADE, J.; MACEDO, A.; ORTIZ, V. Nonpharmacological treatment of lower urinary tract dysfunction using biofeedback and transcutaneous electrical stimulation: a pilot study. **BJU Int**, Salvador, v.98, n.1, p. 166-71, jul. 2006.

BARROSO Jr, U.; TELES, A.; VEIGA, M.L.; LORDÊLO, M.; LORDÊLO, P. Superficial Parasacral Electrical stimulation to overactive bladder in children. A randomized clinical trial. **J Ped Urol**, Salvador, v. 5, p. S74, 2009.

BARROSO Jr, U.; 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**. Nov;30(8):1429-36, 2011.

BORCH L.; HAGSTROEM S.; KAMPERIS K.; SIGGAARD C.V.; RITTIG S. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Combined with Oxybutynin is Superior to Monotherapy in Children with Urge Incontinence: A Randomized, Placebo Controlled Study. **J Urol** pii: S0022-5347(17)40343-0. Doi:10.1016/j.juro.2017.03.117 Mar 2017.

BORG B, Kamperis K, Olsen LH, Rittig S. Evidence of reduced bladder capacity during nighttime in children with monosymptomatic nocturnal enuresis. **J Pediatr Urol**. Oct 27. pii: S1477-5131(17)30432-1. doi: 10.1016/j.jpuro.2017.09.021. Oct 2017.

BUTLER, R.J. Childhood nocturnal enuresis: Developing a conceptual framework. **Clinical Psychology Review**, Leeds, 24, 909–931, 2004.

BUTLER, R.J. **Nocturnal enuresis: The child's experience**. Oxford: Butterworth - Heinemann, 1994.

CAMPBELL, W.A. Enuresis and childhood voiding dysfunctions. In: Retik AB, Cukier J, **Pediatric Urology**, p. 240-52, 1987.

CAMPOS, R.M. **Estudo comparativo entre tratamento fisioterapêutico e**

**farmacológico em crianças com enurese polissintomática.** Dissertação (Mestrado em Cirurgia). Unicamp. Campinas, SP, 2008.

CHIOZZA, M.L.; PLEBANI, M.; SCACCIANOCE, C.; BIRAGHI, M.; ZACCHELLO, G. Evaluation of antidiurectic hormone before and after long-term treatment with desmopressin in a group of enuretic children. **BJU**, Padova, v.81, p.53-55, 1998.

COCHAT, P.; GOUDA, H. **Enurésie et troubles mictionnels de l' enfant.** Paris, p.78-82, Elsevier, 1997.  
DAHAN, P.; BESSA JR. J.; OLIVEIRA, D.M.; GOMES, C.C.; CARDOSO, J.C.; MACEDO, I.T.; BELO, M.A.; FIGUEIREDO, A.A.; NETTO, J.M.B. Association between Asthma and Primary Nocturnal Enuresis in Children. **J Urol** 2016 Apr;195(4 Pt 2):1221-6. doi: 10.1016/j.juro.2015.10.081. Epub 2016 Feb 28.

DASGUPTA, R.; CRITCHELEY, H.D.; DOLAN, R.J. & FOWLER, C.J. Changes in brain activity following sacral neuromodulation for urinary retention. **J Urol** 174, 2268–2272, 2005.

DE PAULA, L.I.S.; DE OLIVEIRA, L.F.; CRUZ, B.P.; DE OLIVEIRA, D.M.; MIRANDA, L.M.; DE MORAES, MR.; DUQUE, R.O.; DE FIGUEIREDO, A.A.; DE BESSA, J.Jr.; NETTO, J.M.B. Parasacral transcutaneous electrical neural stimulation (PTENS) once a week for the treatment of overactive bladder in children: A randomized controlled trial. **Journal of Pediatric Urology** 13, 263.e1e263.e6 (2017).

ESPOSITO, M.; CAROTENUTO, M.; ROCCELLA, M. Primary nocturnal enuresis and learning disability. **Minerva Pediatr.** Nápoles, Apr; 63(2):99-104, 2011.

FALL, M.; LINDSTRÖM, S. Transcutaneous electrical nerve stimulation in classic nonulcer interstitial cystitis. **Urol Clin North Am.** Feb;21(1):131-9, 1994.

FEEHAN, M.; MCGEE, R.; STANTON, W.; SILVA, P.A. A 6 year follow-up of childhood enuresis: prevalence in adolescence and consequences for mental health. **J Pediatr Child Health**, Dunedin, v.26, p. 75-9, 1990.

FERREIRA, T.H.S.; MARTELETO, M.R.F.; MEDEIROS, E.; FISBERG, M.; FARIAS, M.A. Levantamento de Enurese Noturna no Município de São Paulo. **Revista Brasileira de crescimento e desenvolvimento humano**, São Paulo, 31-36, 2007.

FOWLER, C.J. Integrated control of lower urinary tract--clinical perspective. **Br J Pharmacol.** 147 Suppl 2:S14-24, London, Feb 2006.

HAID, B.; TEKGÜL, S. Primary and Secondary Enuresis: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. **Eur Urol Focus**. Sep 6. pii: S2405-4569(17)30202-X, 2017.

HELLSTRÖN, A.L.; HANSSON, E.; HANSSON, S.; HJALMAS, K.; JODAL, U. Micturition habits and incontinence in 7-year-old Swedish school entrants. **Eur J Pediatr**, Gotemburgo, v.149, p. 434-7, 1990.

HJÄMAS, K. Enuresis in children. **International Braz J Urol**, v.28, n.3, p. 232-49, 2002.

HOEBEKE, P.; VAN LAECKE, E.; EVERAERT, K.; RENSON, C.; DE PAEPE, H.; RAES, A.; VANDE WALLE, J. Transcutaneous neuromodulation for the urge syndrome in children: a pilot study. **J Urol**, Bélgica, v.166, p. 2416-9, dez. 2001.

HOUTS, A.C. Nocturnal enuresis as a biobehavioral problem. **Behavior Therapy**, EUA, v.22, n.2, p.133-151, Elsevier, 1991.

HOUTS, A.C. Behavioral treatment for enuresis. In: Kazdin AE, Weisz JR, (ed.), **Evidence-based psychotherapies for children and adolescents**. New York, The Guilford Press. 2003; p. 389-406, 2003.

HUMPHREYS, M.R.; VANDERSTEEN, D.R.; SLEZAK, J.M.; HOLLATZ, P.; SMITH, C.A.; SMITH, J.E.; REINBERG, Y.E. Preliminary results of sacral neuromodulation in 23 children. **J Urol**, Rochester, v.176, n.5, p. 2227-31, nov. 2006.

JÖN SON RING, I.; MARKSTRÖM, A.; BAZARGANI, F.; NEVÉUS, T. Sleep disordered breathing in enuretic children and controls. **J Pediatr Urol**. pii: S1477-5131(17)30248-6, jun 2017.

KAJBAFZADEH, A.M.; SHARIFI-RAD, L.; MOZAFARPOUR, S.; LADI-SEYEDIAN, S.S. Efficacy of transcutaneous interferential electrical stimulation in treatment of children with primary nocturnal enuresis: a randomized clinical trial. **Pediatr Nephrol** 2015 Jul 25;30(7):1139-45. Epub, 2015.

KHEDR, E.M.; ELBEH, K.A.; ABDEL BAKY, A.; ABO-ELFETOH, N.; EL-HAMMADY, D.H.; KORASHY, F. A double-blind randomized clinical trial on the efficacy of magnetic sacral root stimulation for the treatment of Monosymptomatic Nocturnal Enuresis. **Restor Neurol Neurosci**. 33(4):435-45, 2015.

KOVACEVIC, L.; WOLFE-CHRISTENSEN, C.; RIZWAN, A.; LU, H.; LAKSHMANAN, Y. Children with nocturnal enuresis and attention deficit hyperactivity disorder: A separate

entity? **J Pediatr Urol.** Aug 3. pii: S1477-5131(17)30290-5, 2017.

LAWLESS, M.R. & MCELDERRY, D.H. Nocturnal Enuresis: Current Concepts. **Pediatric in Review**, v.22, p. 339-407, 2001.

LISIEUX, E.J.; TCBC-RJ, NERY, k. O uso da neuromodulação no tratamento das disfunções de eliminações. **Rev. Col. Bras. Cir.** v.34, n.6, nov./dez. 2007.

LORDÊLO, P.; BENEVIDES, I.; KERNER, E.G.; TELES, A.; LORDÊLO, M.; BARROSO, U. Jr. Treatment of non-monosymptomatic nocturnal enuresis by transcutaneous parasacral electrical nerve stimulation. **J Pediatr Urol.**, Salvador, Oct;6(5):486-9, 2010.

LORDÊLO, P.; TELES, A.; VEIGA, M.L.; CORREIA, L.C.; BARROSO, U. Jr. Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation in Children with Overactive Bladders: A Randomized Clinical Trial. **J Urol.** Aug;184(2):683-9. Epub 2010 Jun 18, 2010.

MENESES, R.P. Enurese noturna monossintomática. **J Ped**, (Rio J), v.77, n.3, p. 161-168, 2001.

NEHEMAN, A.; COHEN, A.H.; CHERTIN, B.; METZ, Y.; ISH-SHALOM, N.; MEIR, D.B.; BEN-CHAIM, J.; DON, Z.; AVISHALOM, P. General recommendations for the initial management of primary monosymptomatic nocturnal enuresis in children. **Harefuah.** 2014 Jul;153(7):428-31.

NETTO, J.M.B.; CHOI, C.M.K.; CHOI M.; FERRAREZ, C.E.P.F.; PORTELA, W.S.; LUIZ CLÁUDIO; FIGUEIREDO, A.A. Prevalência de Enurese Noturna em Crianças Matriculadas em Escolas Públicas; 01: 157-67. **Princípios** (Juiz de Fora) 2008.

NETTO, J.M.B.; RANGEL, R.A.; SEABRA, C.; FERRAREZ, C.E.; SOARES, J.; FIGUEREDO, A.A. Quality of Life in Children with Nocturnal Enuresis. **JPurol**, Vol. 6 Supplement 1, Page S65, 2010.

NEVÉUS, T.; LACKGREN, G.; STENBERG, A.; TUVEMO, T.; HETTA, J. Sleep and night-time behaviour of enuretics and non-enuretics. **Br J Urol**, Uppsala, v.81, n.3, p.67-71, 1998.

NEVÉUS, T.; LACKGREN, G.; TUVEMO, T.; HETTA, J.; HJÄLMAS, K.; STENBERG. Enuresis: background and treatment. **Scand J Urol Nephrol Suppl**, Uppsala, v.206, p.1-44, 2000.

NORGAARD, J.P.; VAN GOOL, J.D.; HJÄLMÄS, K.; DJURHUUS, J.C.;

HELLSTRÖN, A.L. Standardization and definitions in lower urinary tract dysfunction in children. **Br J Urol**, v.81, n.3, p. 1-16, 1998.

OLIVEIRA, DM; Dahana, P; Ferreira, DF; de Oliveira, LF; de Paula, LIS; Figueiredo, AA; Bessa Jr., J; Netto, JMB. Association between exclusive maternal breastfeeding during the first 4 months of life and primary enuresis. **JPUrol**, Vol. 12 Issue 2, p. 95.e 1-95.e6, 2016.

OLIVEIRA, L.F.; DE OLIVEIRA, D.M.; DE PAULA, L.I.S.; DE FIGUEIREDO, A.A.; DE BESSA, Jr. J, DE SÁ, C.A.; NETTO, J.M.B. Transcutaneous parasacral electrical neural stimulation in children with primary monosymptomatic enuresis: a prospective randomized clinical trial. **J Urol** Oct;190(4):1359-63, 2013.

QUINTILIANO, F.; VEIGA, M.L.; MORAES, M.; CUNHA, C.; DE OLIVEIRA, L.F.; LORDELO, P.; NETTO, J.M.B.; BARROSO Jr, U. Transcutaneous parasacral electrical stimulation vs oxybutynin for the treatment of overactive bladder in children: a randomized clinical trial. **J Urol**.193(5 Suppl):1749-53. May 2015.

RAPPAPORT, L. Prognostic factors for alarm treatment. **Br J Urol**, Boston, v.81, n.3, p. 55-8, 1998.

SÁ CA; GUSMÃO PAIVA AC, DE MENEZES MC, DE OLIVEIRA LF, GOMES CA, DE FIGUEIREDO AA, DE BESSA J JR, NETTO JM. Increased Risk of Physical Punishment among Enuretic Children with Family History of Enuresis. **J Urol**. 2016 Apr;195(4 Pt 2):1227-30. doi: 10.1016/j.juro.2015.11.022. Epub, Feb 2016.

SARICI, H.; TELLI, O.; OZGUR, B.C.; DEMIRBAS, A.; OZGUR, S.; KARAGOZ, M.A. Prevalence of nocturnal enuresis and its influence on quality of life in school-aged children. **J Pediatr Urol**. 12(3):159.e1-6. Jun 2016.

SCHIMITT, B.D. Nocturnal enuresis. **Pediatric in Review**, EUA, v.18, p.183-90, jun., 1997.

SIEGEL, S.W. *et al*. Long-term results of multicenter study on sacral nerve stimulation for a treatment of urinary urge-incontinence, urgency-frequency, and retention. **Metropolitan Urol Specialists**, EUA, v.4, p. 87-91, dez. 2000.

SILVA NETO, WV. Comparação entre a eletroestimulação tibial posterior e a eletroestimulação transcutânea parassacral no tratamento da hiperatividade vesical em crianças, 2013. 40f. Tese (Doutorado em Medicina e Saúde Humana) – Escola de Medicina e Saúde Pública. 2013.

STENBERG, A.; LACKGREN, G. Desmopressin tablets in the treatment of severe nocturnal enuresis in adolescents. **Pediatr**, Suécia, v.94, p. 841-6, 1994.

VANDE WALLE, J.; RITTIG, S.; TEKGÜL, S.; AUSTIN, P.; YANG, S.S.; LOPEZ, P.J.; VAN HERZEELE, C. Enuresis: practical guidelines for primary care. **Br J Gen Pract.**;67(660):328-329, Jul 2017.

VEIGA ML, QUEIROZ AP, CARVALHO MC, BRAGA AA, SOUSA AS, BARROSO U JR. Parasacral transcutaneous electrical stimulation for overactive bladder in children: An assessment per session. **J Pediatr Urol**. 2016 Oct;12(5):293.e1-293.e5. doi: 10.1016/j.jproul.2016.03.011. Epub Apr 2016.

VON GONTARD, A.; SCHAUMBURG, H.; HOLLMANN, E.; EIBERG, H.; RITTIG, S. The genetics of enuresis: a review. **J Urol**, Cologne, v.166, p. 2438-43, 2001.

YEUNG, C.K. Nocturnal enuresis in Hong Kong: different Chinese phenotypes. **Scand J Urol Nephrol Suppl**, Hong Kong, 183:17–22;1997.

YEUNG, C.K. *et al.* Reduction in nocturnal functional bladder capacity is a common factor in the pathogenesis of refractory nocturnal enuresis. **Brit J Urol Int**, Hong Kong, v.90, p. 302-7, 2002.

WATANABE, H.; KAWAUCHI, A.; KITAMARI, T.; AZUMA, Y. Treatment system for nocturnal enuresis according an original classification system. **Eur Urol**, Kyoto, v.25, p. 43-50, 1994.

ZAFFANELLO, M.; GIACOMELLO, L.; BRUGNARA, M.; FANOS, V. Therapeutic options in childhood nocturnal enuresis. **Minerva Urol Nefrol**, Verona, v.59, p. 199-205, jun. 2007.

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



#### UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP/UFJF  
36036-900 JUIZ DE FORA - MG – BRASIL

SERVIÇO DE UROLOGIA  
PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Dr. José Murillo Bastos Netto  
ENDEREÇO: Av. Rio Branco, 2985/604, Centro, Juiz de Fora – MG  
CEP: 36016-012  
FONE: (32) 3218-9899  
E-MAIL: [jmurillo@uropedjf.com.br](mailto:jmurillo@uropedjf.com.br)

### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

O menor \_\_\_\_\_, sob sua responsabilidade, está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “ELETROESTIMULAÇÃO NERVOSA TRANSCUTÂNEA PARASSACRAL VS. TERAPIA COMPORTAMENTAL NA ENURESE PRIMÁRIA MONOSSINTOMÁTICA: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO”. Nesta pesquisa, pretendemos avaliar a eficácia do uso da eletroestimulação parassacral (região das costas) na enurese noturna (xixi na cama). Este tratamento tem como objetivo diminuir o xixi na cama. Quando seu filho chegar ao ambulatório, ele irá deitar na maca de barriga para baixo e eu vou puxar o cós da calça e da cueca ou calcinha para colocar o aparelho e cobrindo a região em que coloquei o aparelho com um lençol. Durante todo o tempo estarei explicando e dialogando com a criança e o responsável sobre o tratamento, evitando qualquer tipo de constrangimento ou desconforto para a criança. Caso a criança queira parar o tratamento ela será imediatamente atendida. Aguardaremos a criança se sentir à vontade para começar o tratamento de novo, e se ainda assim a criança não quiser retornar, asseguraremos para que outro tratamento seja dado a ela para o xixi na cama. Após colocar o aparelho irei ligar e a criança começará a sentir um leve formigamento, parecido com uma dormência, a mesma que sentimos quando dormimos em cima do braço e uma pequena vermelhidão (parecido como se tivesse coçado a pele) no local da colocação do aparelho. Se o formigamento ou a vermelhidão incomodar a criança, você me avisa que eu diminuo o aparelho e isso desaparecerá rapidamente. O tempo de cada sessão é de vinte minutos e será realizada três vezes por semana durante 8 semanas. O participante será avaliado de quinze em quinze dias no primeiro mês após o tratamento e uma vez por mês nos próximos seis meses. O tratamento oferece riscos mínimos à saúde da criança, ou seja, o risco existente é o mesmo que existe se a criança estivesse brincando, lendo, tomando banho, etc. Apesar disso, o menor tem assegurado o direito à indenização no caso de quaisquer

danos eventualmente produzidos pela pesquisa, seja por falhas humanas ou do equipamento.

Para participar desta pesquisa, o menor sob sua responsabilidade não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Ele será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Você, como responsável pelo menor, poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação dele a qualquer momento. A participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a identidade do menor com padrões profissionais de sigilo. O menor não será identificado em nenhuma publicação. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. O nome ou o material que indique a participação do menor não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_, responsável pelo menor \_\_\_\_\_, fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão do menor sob minha responsabilidade de participar, se assim o desejar. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Responsável

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/UFJF  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA UFJF  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA  
CEP: 36036-900  
FONE: (32) 2102- 3788

## APÊNDICE B



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP/UFJF  
36036-900 JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

### **TERMO DE ASSENTIMENTO**

Você está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “ELETROESTIMULAÇÃO NERVOSA TRANSCUTÂNEA PARASSACRAL VS. TERAPIA COMPORTAMENTAL NA ENURESE PRIMÁRIA MONOSSINTOMÁTICA: ESTUDO CLÍNICO RANDOMIZADO CONTROLADO”. Nesta pesquisa, pretendemos avaliar a eficácia do uso da eletroestimulação parassacral na enurese noturna (xixi na cama). Este tratamento tem como objetivo diminuir o xixi na cama. Quando você chegar ao ambulatório, você irá deitar na maca de barriga para baixo e eu vou puxar o cós da calça e da cueca ou calcinha para colocar o aparelho e cobrindo a região em que coloquei o aparelho com um lençol. Durante todo o tempo estarei explicando e dialogando com você sobre o tratamento, evitando qualquer tipo de constrangimento ou desconforto. Caso você queira parar o tratamento a qualquer momento, irei atender seu pedido. Aguardaremos você se sentir à vontade para começar o tratamento de novo, e se ainda assim você não quiser retornar, asseguraremos para que outro tratamento seja dado para tratar o xixi na cama. Após colocar o aparelho irei ligar e você vai sentir um leve formigamento, parecido com uma dormência, a mesma que sentimos quando dormimos em cima do braço e uma pequena vermelhidão (parecido como se tivesse coçado a pele) no local da colocação do aparelho. Se o formigamento ou a vermelhidão incomodar você, você me avisa que eu diminuo o aparelho e isso desaparecerá rapidamente. O tempo de cada sessão é de vinte minutos e será realizada três vezes por semana durante 8 semanas. Você será avaliado de quinze em quinze dias no primeiro mês após o tratamento e uma vez por mês nos próximos seis meses. O tratamento oferece riscos mínimos à sua saúde, ou seja, o risco existente é o mesmo que existe se você estivesse brincando, lendo, tomando banho, etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito à indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa, seja por falhas humanas ou do equipamento.

Para participar desta pesquisa, o responsável por você deverá autorizar e assinar um termo de consentimento. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) 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 é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação. O pesquisador responsabiliza-se por quaisquer danos provocados à você em decorrência ao tratamento oferecido.

Os resultados 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. 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 consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do documento de Identidade \_\_\_\_\_ **(se já tiver documento)**, 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 uma cópia deste termo de assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas *dúvidas*.

Juiz de Fora, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

---

Assinatura do (a) menor

---

Assinatura do (a) pesquisador (a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

CEP - COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA/UFJF  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA UFJF  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA  
CEP: 36036-900  
FONE: (32) 2102- 3788 / E-MAIL: [cep.propesq@ufjf.edu.br](mailto:cep.propesq@ufjf.edu.br)

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Prof. Dr. José Murillo Bastos Netto  
ENDEREÇO: Av. Rio Branco, 2985/604, Centro, Juiz de Fora – MG  
CEP: 36016-012  
FONE: (32) 3218-9899  
E-MAIL: [jmurillo@uopedjf.com.br](mailto:jmurillo@uopedjf.com.br)

## ANEXO A

## QUESTIONÁRIO DE ATENDIMENTO ENURESE NOTURNA

Data do 1º Atendimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Prontuário: \_\_\_\_\_

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

Naturalidade: \_\_\_\_\_ Nacionalidade: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

CEP: \_\_\_\_\_ Cidade: \_\_\_\_\_ Estado: \_\_\_\_\_

Tel. Contato: \_\_\_\_\_ Cel.: \_\_\_\_\_

**1. Enurese é classificada como:**

1.1 ( ) Primária ( ) Secundária

Em que idade adquiriu controle miccional?

<b>Diurno</b>	<b>Noturno</b>
< 2 anos ( ) Sim ( ) Não	< 2 anos ( ) Sim ( ) Não
2-3 anos ( ) Sim ( ) Não	2-3 anos ( ) Sim ( ) Não
3-4 anos ( ) Sim ( ) Não	3-4 anos ( ) Sim ( ) Não
> 4 anos ( ) Sim ( ) Não	> 4 anos ( ) Sim ( ) Não

**2. 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

**3. Qual a frequência semanal que ocorre a enurese noturna?**

toda noite ( ) Sim ( ) Não

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

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

somente aos fins-de-semana ( ) Sim ( ) Não

**4. Quanto aos sintomas, a enurese é classificada como?**

4.1 ( ) Monossintomática ( ) Polissintomática

**4.2 A criança apresenta algum dos sintomas abaixo?**

Incontinência Urinária ( ) Sim ( ) Não

Polaciúria ( $\geq 8$  x/dia) ( ) Sim ( ) Não

Urgência ( ) Sim ( ) Não

Urge-incontinência ( ) Sim ( ) Não

Micção infrequente ( $\leq 3$  x/dia) ( ) Sim ( ) Não**5. Apresenta constipação intestinal?** ( ) Sim ( ) Não**6. A criança já fez algum tratamento para enurese?** ( ) Sim ( ) Não

6.1 Se Sim, qual? \_\_\_\_\_

**7. Criança tem alguma doença crônica?**

( ) Sim ( ) Não ( ) Teve, mas curou

7.1 Qual e há quanto tempo? \_\_\_\_\_

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

8.1 Se sim, qual? \_\_\_\_\_

**9. Exame Físico:**

9.1 Genitália normal?

( ) Sim ( ) Não - qual alteração: \_\_\_\_\_

9.2 Região dorsal normal?

( ) Sim ( ) Não - qual alteração: \_\_\_\_\_

**9.3 Outras alterações?**

( ) Sim ( ) Não - qual alteração: \_\_\_\_\_

**10. Exames Complementares:**

**10.1** Urocultura positiva: ( ) Sim ( ) Não

**10.2** Diário Miccional (3 dias)

Freqüência miccional média: \_\_\_\_\_ vezes

Capacidade vesical funcional: \_\_\_\_\_ ml

Incontinência Urinária: ( ) Sim ( ) Não

Volume médio durante o dia: \_\_\_\_\_ ml

Volume médio ingerido/dia: \_\_\_\_\_ ml

Urgência Miccional: ( ) Sim ( ) Não

**10.3** Diário Enurese (14 dias)

**10.3.1** Número de noites com enurese: \_\_\_\_\_ noites

**10.3.2** Percentagem de noites secas: \_\_\_\_\_ %

**11. Grupo Selecionado:**

( ) G1 ( ) G2

**12. Resultado:**

Noites molhadas: \_\_\_\_\_ %

**13. Conduta:**

( ) Alta ( ) Encaminhado para outro tratamento

**14. Comentários:**

---



---

## ANEXO B

(Frente)

<p><b><u>PORQUE PREENCHER O DIÁRIO MICCIONAL?</u></b>  O DIÁRIO MICCIONAL é um dos principais exames na investigação de problemas da micção.  A partir das informações obtidas através do Diário Miccional, o urologista pediátrico poderá entender melhor o padrão miccional da criança e, baseando-se nesses dados, orientar o melhor tratamento.  O correto preenchimento do DIÁRIO MICCIONAL é fundamental no diagnóstico e tratamento da criança.</p> <p><b><u>INSTRUÇÕES</u></b>  Anote todos os episódios relacionados à micção por 3 dias consecutivos, iniciando quando acordar no primeiro dia, até ir dormir no terceiro dia.  -No início do dia, escreva a data  -Anote a hora de cada vez que urinar  -Anote a quantidade (volume) de toda micção  -Anote a hora de toda vez que a criança ingerir líquido e, na última coluna, o volume (ml) de todo líquido que ingeriu,</p> <p><b>Urgência</b> (Dificuldade para segurar a urina)  0 - Sem urgência 1 - Urgência leve  2 - Urgência moderada  3 - Urgência importante</p> <p><b>Perda Urinária</b> (molhar a roupa)  0 - Sem perda  1 - Perda pequena (gotas)  2 - Perda moderada  3 - Molhou a roupa</p>	<p>Tel: (32)98833-8751</p> <p><a href="mailto:lili_fajardo@hotmail.com">lili_fajardo@hotmail.com</a></p>	<p><b>DIÁRIO MICCIONAL</b></p> <p>Nome: _____</p> <p>_____</p>
---	--	--



**ANEXO C**

(Frente)

<p style="text-align: center;"><b>DIÁRIO NOTURNO</b></p> <p style="text-align: center;">NOME:</p> <p style="text-align: center;">_____</p>	<p style="text-align: center;">Tel: (32)98833-8751</p> <p style="text-align: center;">lili_fajardo@hotmail.com</p>	<p><u>INSTRUÇÕES</u></p> <p>1) No início do dia, escreva a data;</p> <p>2) Toda vez que a criança ingerir líquido, anote: líquido ingerido, quantidade ingerida (volume), hora em que ingeriu o líquido;</p> <p>3) Toda vez que fizer xixi anote a hora;</p> <p>4) Se a cueca/calcinha estiver seca, desenhe um “<u>SOL</u>”  ;</p> <p>5) Se estiver molhado(a) desenhe uma “<u>CHUVA</u>”  ;</p> <p>6) Toda vez que fizer xixi, anote a quantidade (volume).</p>
--	--	---

