

Fisioter Bras 2018;19(5):723-30

doi: [10.33233/fb.v19i5.2471](https://doi.org/10.33233/fb.v19i5.2471)

## REVISÃO

### **Análise da eletroestimulação transcutânea e percutânea do nervo tibial para tratamento da bexiga hiperativa em Parkinsonianos: revisão sistemática**

### ***Analysis of transcutaneous and percutaneous tibial nerve electrostimulation for treatment of overactive bladder in Parkinsonians: systematic review***

Janaina Cabral Pacheco\*, Cristiane Dias, D.Sc.\*, Beatriz Vogel\*, Fabio Dutra Pereira\*\*, Patrícia Zaidan, M.Sc.\*\*\*

*\*Pós-graduada em Fisioterapia Pélvica - Uroginecologia Funcional, Universidade Castelo Branco, \*\*Doutor em Ciências do Exercício e do Esporte, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Professor da Universidade Castelo Branco, \*\*\*Mestre em Ciências do Exercício e do Esporte, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Coordenadora e professora da Pós-graduação em Fisioterapia Pélvica-Uroginecologia Funcional, Universidade Castelo Branco*

Recebido 29 de julho de 2018; aceito 15 de outubro de 2018

**Endereço para correspondência:** Janaina Cabral Pacheco: [janaina.c.pacheco@gmail.com](mailto:janaina.c.pacheco@gmail.com); Cristiane Dias: [cristiane\\_dias\\_76@hotmail.com](mailto:cristiane_dias_76@hotmail.com); Beatriz Vogel: [biadelmas@gmail.com](mailto:biadelmas@gmail.com); Fabio Dutra Pereira: [profdrfdp@outlook.com](mailto:profdrfdp@outlook.com); Patrícia Zaidan: [patriciazaidan@gmail.com](mailto:patriciazaidan@gmail.com)

## Resumo

Parkinson é uma doença de sintomas motores e não motores, podendo incluir neste último, a bexiga neurogênica, que se caracteriza por sintomas de urgência, com ou sem urge-incontinência, normalmente acompanhada de polaciúria e noctúria. *Objetivo:* Analisar a eletroestimulação transcutânea e a percutânea do nervo tibial para tratamento da bexiga hiperativa em Parkinsonianos. *Metodologia:* Foram incluídos todos os artigos que mencionaram o tratamento da bexiga hiperativa, com eletroestimulação transcutânea e percutânea do tibial posterior, em pacientes com Parkinson. Realizou-se a busca de março a novembro de 2017, nas bases de dados *US National Library of Medicine (MEDLINE)*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google acadêmico, sem limites de data. Foram utilizados como descritores contidos nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) as palavras-título: bexiga hiperativa, Parkinson e eletroestimulação transcutânea e percutânea do tibial posterior. Foram utilizados como descritores contidos no Medical Subject Headings (MeSH) as palavras-título: *overactivity bladder*, *Parkinson's disease*, *electrical stimulation transcutaneous*, *percutaneous electrical stimulation*. *Resultados:* Dos 8 artigos recuperados, 1 estava duplicado e 2 foram excluídos por não estarem disponíveis, restando cinco artigos: 2 ECRs, 2 experimentais e 1 estudo piloto. *Conclusão:* a terapia de eletroestimulação tibial, tanto transcutânea, quanto percutânea, se mostra benéfica para tratamento da bexiga hiperativa, em pacientes com Parkinson, porém, se faz necessário a realização de novos estudos, principalmente os de intervenção, para padronização do método.

**Palavras-chave:** eletroestimulação transcutânea do nervo tibial posterior, eletroestimulação percutânea do nervo tibial, bexiga hiperativa e Parkinson.

## Abstract

Parkinson's disease is a disease of motor and non-motor symptoms, and may include neurogenic bladder, which is characterized by urgency symptoms, with or without urge incontinence. *Objective:* To analyze the transcutaneous and percutaneous electrostimulation of the tibial nerve for treatment of overactive bladder in Parkinsonians. *Methodology:* All articles mentioning the treatment of overactive bladder, with transcutaneous and percutaneous electrostimulation of the posterior tibial, were included in patients with Parkinson's disease. The search was carried out from March to November 2017, in the databases National Library of Medicine (Medline), Scientific Electronic Library Online (SciELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Virtual Health Library (VHL) and Google academic, without date limits. The descriptors included were: hyperactive bladder, Parkinson's and transcutaneous and percutaneous electrostimulation of the posterior tibial. The descriptors included in the Medical

Subject Headings (MeSH) were: overactivity bladder, Parkinson's disease, electrical stimulation transcutaneous, percutaneous electrical stimulation. *Results:* Of the 8 articles retrieved, 1 was duplicated and 2 were excluded because they were not available, leaving five articles: 2 RCTs, 2 experimental and 1 pilot study. *Conclusion:* Transcutaneous and percutaneous tibial electrostimulation therapy is beneficial for the treatment of overactive bladder in patients with Parkinson disease. However, it is necessary to carry out new studies, especially interventional ones, to standardize the method.

**Key-words:** transcutaneous electrostimulation of the posterior tibial nerve, percutaneous electrostimulation of the tibial nerve, overactive bladder, Parkinson.

## Introdução

Parkinson é uma doença universal, com uma prevalência anual de 20 casos por 100.000/habitantes [1]. A doença é provocada por uma diminuição da dopamina, que resulta nos clássicos sinais motores de rigidez, tremor de repouso e instabilidade postural [2]. No entanto, é reconhecido que a doença é a que mais leva à disfunção miccional, dentre elas, a bexiga hiperativa neurogênica (BHN), caracterizada pela presença de urgência, com ou sem urge-incontinência, normalmente acompanhada de polaciúria e noctúria [2,3]. Os sintomas irritativos aparecem em 27-63,9% dos pacientes [2]. As principais modalidades fisioterapêuticas atuais para o tratamento da IU são: exercícios perineais, eletroestimulação (EE), terapia comportamental e o biofeedback [4-6]. No âmbito da EE, as técnicas para aplicação da corrente para tratamento da BHN podem ser: intracavitária, e mais recentemente, a neuromodulação sacral (por implante sacral de um estimulador elétrico ou por eletrodos superficiais sacrais) e do nervo tibial (transcutânea, ou percutânea) [7]. A estimulação do nervo tibial posterior (ENTP) iniciou-se na década de 1980 e vem em crescente estudo nos últimos anos [6]. As técnicas são consideradas acessíveis, não invasivas, isentas de complicações cirúrgicas e dos efeitos secundários associados aos medicamentos utilizados no tratamento da hiperatividade do detrusor, porém, pouco exploradas cientificamente [8,9].

Há uma ausência de estudos randomizados e revisões sistemáticas que comparem os dois tipos de aplicação, dificultando assim a produção de protocolos e guidelines para utilização dessas técnicas em pacientes Parkinsonianos com sintomas de urge-incontinência, sendo necessária maior comprovação científica.

O primeiro registro de ENTP no tratamento de disfunções miccionais foi publicado por McGuire, em 1983, tendo sido inspirado nos pontos de acupuntura. Por isso, a colocação dos eletrodos segue o trajeto do nervo tibial, onde são colocados de 1 a 5 centímetros acima do maléolo medial e o outro aproximadamente 10 cm acima (região do ventre do músculo tibial posterior) [6]. O nervo tibial (NT) é de caráter misto e emerge de L5-S3, onde se originam também algumas fibras do sistema nervoso parassimpático (SNP), que são responsáveis pela inervação da bexiga [8]. Um estímulo sensorial será produzido, e se projetará para a medula espinhal (ME), no mesmo local onde se encontram as projeções da bexiga [10]. Com a ENTP, acredita-se que ocorrerá uma inibição das contrações involuntárias do músculo detrusor, que se dá através de uma convergência de sinais provenientes da estimulação, por um longo reflexo medular e pela reorganização das sinapses nervosas, as quais são ativadas por uma via reflexa dos neurônios simpáticos inibitórios (nervo hipogástrico) e pela inibição dos neurônios parassimpáticos excitatórios (nervo pélvico), produzindo assim o efeito esperado do tratamento [11]. Outra ação promovida pela corrente é a ativação de receptores muscarínicos M1 e M3, encontrados no músculo detrusor [12].

A incidência dos sintomas de bexiga hiperativa é alta nos pacientes com Parkinson, o que os torna ainda mais incapacitantes, sendo, portanto, de grande valia, estudar novas terapias que promovam o alívio desses sintomas de urgência, sem lhes provocar tanto efeito adverso que acabam por piorar sua qualidade de vida [2]. Com isso, o objetivo desta revisão sistemática, foi analisar a ENTP transcutânea e percutânea no tratamento da bexiga hiperativa no paciente com Parkinson.

## Material e métodos

Esta revisão sistemática foi desenvolvida no Programa de Pós-Graduação *Latu Sensu* em Fisioterapia Pélvica da Universidade Castelo Branco/RJ, redigida a partir das recomendações *Prisma Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses*.

Foram incluídos nesta revisão sistemática estudos controlados randomizados (ECR), estudo piloto e estudos experimentais não controlados, redigidos em língua portuguesa, inglesa, espanhola e francesa, que utilizaram como tratamento a eletroestimulação transcutânea e/ou percutânea do nervo tibial posterior em pacientes Parkinsonianos com sintomas de bexiga hiperativa. Foram excluídos estudos que não estavam disponíveis na íntegra nas bases de dados e pacientes com implante sacral para neuromodulação.

#### *Estratégia de busca*

Realizou-se uma busca de março a novembro de 2017, nas bases de dados US National Library of Medicine (MEDLINE), Scientific Eletronic Library Online (SciELO), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), LILACS, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e outras fontes.

Foram utilizados como descritores contidos nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) as palavras-título: bexiga hiperativa, Parkinson e eletroestimulação transcutânea e percutânea do nervo tibial posterior. Foram utilizados como descritores, contidos no Medical Subject Headings (MeSH), as palavras-título: overactive bladder; overactive urinary bladder; bladder overactive; overactive detrusor; detrusor, overactive; overactive detrusor function; detrusor function, overactive; idiopathic parkinson's disease; Lewy body Parkinson disease; Lewy body Parkinson's disease; primary parkinsonism; Parkinsonism, primary; Parkinson's disease; Parkinson disease, idiopathic ;Parkinson's disease, idiopathic; Parkinson's disease Lewy body, Idiopathic Parkinson Disease, Paralysis Agitans; TENS; electrical stimulation transcutaneous; stimulation, transcutaneous electrical; transcutaneous electric stimulation; transcutaneous electrical nerve stimulation; electric stimulation, transcutaneous; stimulation, transcutaneous electric; transcutaneous electric al stimulation; transcutaneous nerve stimulation; nervestimulation, transcutaneous; stimulation, transcutaneous nerve; analgesic cutaneous electrostimulation; cutaneous electrostimulation, analgesic; electrostimulation, analgesic cutaneous; electroanalgesia; percutaneous electric nerve stimulation; transdermal electrostimulation; electrostimulation, transdermal; percutaneous electrical nerve stimulation; electrostimulation, transdermal. As palavras-título foram combinadas utilizando-se os operadores de lógica AND e OR. Para esse estudo foi utilizada, na principal base de busca, PUBMED, a frase: (((percutaneous posterior tibial nerve stimulation[Title/Abstract]) AND (((((((((((((((TENS[Title/Abstract]) OR electrical stimulation transcutaneous[Title/Abstract]) OR stimulation, transcutaneous electrical[Title/Abstract]) OR transcutaneous electrical stimulation[Title/Abstract]) OR transcutaneous electrical nerve stimulation[Title/Abstract]) OR electric stimulation, transcutaneous[Title/Abstract]) OR stimulation, transcutaneous electric[Title/Abstract]) OR transcutaneous electric stimulation[Title/Abstract]) OR transcutaneous nerve stimulation[Title/Abstract]) OR nerve stimulation, transcutaneous[Title/Abstract]) OR stimulation, transcutaneous nerve[Title/Abstract]) OR analgesic cutaneous electrostimulation[Title/Abstract]) OR cutaneous electrostimulation, analgesic[Title/Abstract]) OR electrostimulation, analgesic cutaneous[Title/Abstract]) OR electroanalgesia[Title/Abstract])) AND ((((((overactive bladder[Title/Abstract]) OR overactive urinary bladder[Title/Abstract]) OR bladder, overactive[Title/Abstract]) OR detrusor, overactive[Title/Abstract]) OR overactive detrusor function[Title/Abstract]) OR detrusor function, overactive[Title/Abstract])) AND (((((((((((((((idiopathic parkinson's disease[Title/Abstract]) OR lewy body parkinson's disease[Title/Abstract]) OR lewy body parkinson's disease[Title/Abstract]) OR primary parkinsonism[Title/Abstract]) OR parkinsonism, primary[Title/Abstract]) OR parkinson disease, idiopathic[Title/Abstract]) OR parkinson's disease[Title/Abstract]) OR parkinson's disease, idiopathic[Title/Abstract]) OR parkinson's disease, lewy body[Title/Abstract]) OR idiopathic parkinson disease[Title/Abstract]) OR paralysis agitans.

#### *Crítérios de seleção*

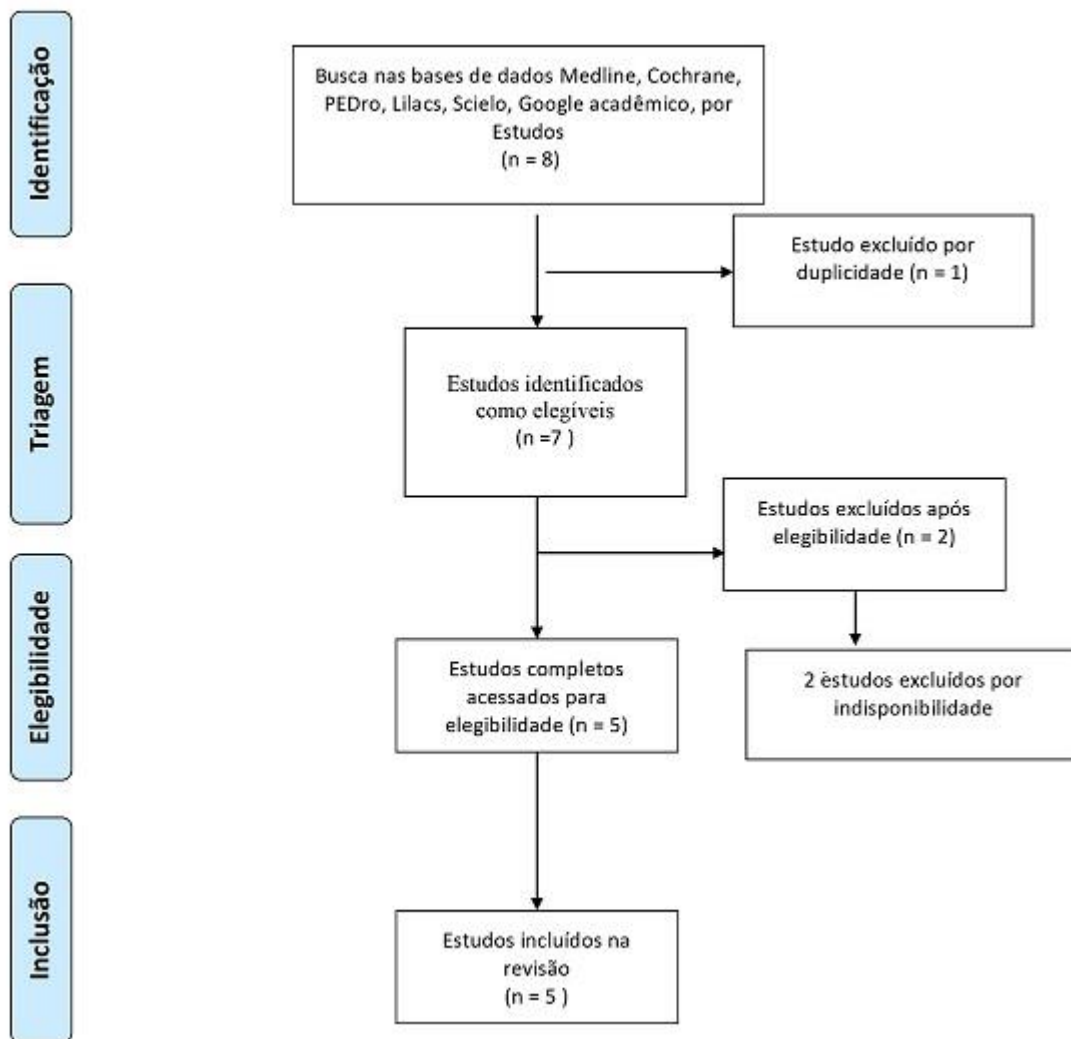
Os ECRs foram avaliados, segundo a escala JADAD13, pelas próprias autoras. Os critérios para a pontuação na escala Jadad são: 1.a. O estudo foi descrito como aleatório (uso de palavras como "randômico", "aleatório", "randomização")?; 1.b. O método foi adequado?; 2.a. O estudo foi descrito como duplo-cego?; 2.b. O método foi adequado?; 3. Houve descrição das perdas e exclusões?

Cada item (1, 2a e 3a) recebe um ponto para a resposta sim ou zero ponto para a resposta não. Um ponto adicional é atribuído se, no item 1b, o método de geração da

sequência aleatória foi descrito e foi adequado; no item 2b, se o método de mascaramento duplo-cego foi descrito e foi adequado. Um ponto é deduzido se, na questão 1b, o método de geração da sequência aleatória foi descrito, mas de maneira inadequada; na questão 2b, se foi descrito como duplo-cego, mas de maneira inadequada. A escala de Jadad classifica os estudos em alta qualidade (escore de 3-5) e baixa qualidade (escore de 1-2). Os estudos experimentais e pilotos não puderam ser avaliados quanto à qualidade metodológica, por não haver ferramentas para tal avaliação.

## Resultados

Encontram-se o fluxo de recuperação dos estudos na Figura 1 e os resultados dos estudos nos quadro 1 e 2.



**Figura 1 - Diagrama de fluxo.**

Foram excluídos da revisão dois trabalhos por indisponibilidade. Os artigos de El-Senousy MY et al com o artigo Efficacy of Posterior Tibial Nerve Stimulation on Detrusor Overactivity of Idiopathic Parkinson's Disease Patients Clinical and Urodynamic Evaluation, 2013; e Krivoborodov GG em Tibial neuromodulation in the treatment of neurogenic detrusor hyperactivity in patients with Parkinson's disease, 1999.

**Quadros 1 e 2 - Descrição, respectivamente, de tratamentos e resultados dos estudos que utilizaram eletroestimulação transcutânea e/ou percutânea para tratamento da bexiga hiperativa em parkinsonianos.**

Autor Ano Estudo Técnica	Avaliação Da BH	Tratamento Grupo Intervenção					Grupo Controle	Local
		Freq./Pulso (Hz/ us)	Duração Sessão (Min)	Quantidade de Sessões	Duração Tratamento (Semanas)	Sexo <sup>a</sup>		
Ohannessian et al. 2013 Piloto Transcutâneo	Questionário OAB- V8/Urodinâ mica	10/ -	20	6	6	F=6	-	Domidlio
Perissinotto et al. 2015 ECR (JADAD 4) Transcutâneo	Questionário OAB-V8 e ICIQ-SF <sup>d</sup> / Urodinâmica	10/200	30	10	5	F/M GI=12 GC=11	Fez a mesma colocação do eletrodo, porém a corrente não ativou o nervo tibial posterior.	Clínica
Araújo 2017 ECR (JADAD 4) Transcutâneo	Questionário OAB-V8 e KHG	10/200	20	84	12	F GI=15 GC=15	Fez a mesma colocação do eletrodo, porém utilizou uma corrente com frequência abaixo do limiar terapêutico.	Domidlio
Kabay et al. 2009. Estudo Experimental não controlado Percutâneo	Urodinâmica	20/200	-	1	0	F=19 M=13	-	Clínica
Kabay et al. 2016 Estudo Experimental não controlado Percutâneo	Questionário OAB- V8/ICIQ- SF/Urodinâ mica	20/200	-	-	12	F=21 M=26	-	Clínica

a) F = Feminino; M = Masculino; b) Questionário de Avaliação da Bexiga Hiperativa – V8 [14]; c) International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form [15]; d) King's Health Questionnaire [16]; e) Capacidade Cistométrica Máxima (ml); f) Pressão Máxima do Detrusor (cmH<sub>2</sub>O); g) GI = Grupo Intervenção e GC = Grupo Controle.

Autor	Resultado	
	Pré-Tratamento	Pós-Tratamento
Ohannessian et al. 2013 Piloto Transcutâneo	CCM <sup>c</sup> : Antes 211ml ± 106ml OAB-V8 <sup>b</sup> : Antes= 21/40	CCM: Depois 260 ml ± 226 ml; p valor intergrupo= 0,6. OAB-V8: Depois= 14/40; P valor intergrupo= 0,02.
Perissinotto et al. 2015 ECR (JADAD 4) Transcutâneo	OAB-V8: GI antes: 18,0 (6,0 – 27,0) GC antes: 29(11,0 – 33,0) Pdetmáx: GI antes: 39,5(4,0 – 78,0) GC antes: 43,0(19,0 – 56,0);	OAB-V8: GI depois: 16,0 (6,0 – 25,0) GC depois: 21,5(8,0 – 21,5) Pdetmáx: GI depois: 37,0(7,0 – 11,0) GC depois: 30,0(11,0 – 51,0); P valor intergrupo= .87.
Araújo 2017 ECR (JADAD 4) Transcutâneo	OAB-V8: GI antes: 27,8±8,9 GC antes: 29,4±8,4 Frequência miccional: GI antes: 4,5±2,1 GC antes: 5,6±2,3	OAB-V8: GI depois: 15,0±6,9 GC depois: 25,9±8,1 P valor intergrupo após tratamento= 0,000. Frequência miccional: GI depois: 1,0±1,2. GC depois: 3,8±1,8 P valor intergrupo após tratamento: 0,0000.
Kabay et al. 2009 Experimental Percutâneo	Pdetmáx: antes: 34,7±9,7	Pdetmáx: Depois 24,9±7,4; P valor intragrupo= 0,02.
Kabay et al. 2016 Experimental Percutâneo	Pdetmáx: antes: 49,7±21,8	Pdetmáx: Depois: 34,7±11,5; P valor intragrupo= 0,000.

a) F = Feminino; M = Masculino; b) Questionário de Avaliação da Bexiga Hiperativa – V8 [14]; c) International Consultation on Incontinence Questionnaire – Short Form [15]; d) King's Health Questionnaire [16]; e) Capacidade Cistométrica Máxima (ml); f) Pressão Máxima do Detrusor (cmH<sub>2</sub>O); g) GI = Grupo Intervenção e GC = Grupo Controle.

## Discussão

Embora os artigos desta revisão não sejam, em sua totalidade, estudos controlados e randomizados, é possível observar uma tendência de eficácia das técnicas. Ainda é impreciso o uso da neuromodulação através do nervo tibial devido à falta de padronização do método. Os artigos até concluem a favor da estimulação do tibial, mas analisando-os individualmente, observa-se vários vieses.

Kabay *et al.* [17], realizaram um estudo experimental com apenas uma única aplicação da técnica. Em 2016, o mesmo autor promoveu um novo estudo experimental, porém, desta vez com 12 semanas de tratamento [18]. Nos dois estudos houve melhora da capacidade cistométrica e aumento dos scores dos questionários de sintomas de urgência, mas em nenhum dos trabalhos foi mencionado o tempo de duração da sessão.

Já no âmbito da transcutânea, foram realizados 3 estudos, 1 ambulatorial e nos outros 2 estudos o uso da terapia foi em domicílio, o que permite realizar mais sessões ao dia, e em mais dias na semana [2,19], o que pode ter sido um ponto positivo para o efeito do tratamento. Em Ohannessian *et al.* [19], um estudo piloto, não foi descrito o pulso utilizado no aparelho. Os ECRs, apesar de serem apenas dois, poderiam ter sido metanalisados [20] já que apresentaram boa qualidade metodológica, segundo escala Jadad, e baixo risco de viés [13,21], porém, utilizaram medidas estatísticas diferentes. Perissinotto *et al.* [2], utilizaram como medida estatística, diferença de média e intervalo de confiança, enquanto que Araújo [22] usou média e desvio padrão. Ambos estudos foram favoráveis ao grupo intervenção.

A conclusão de eficácia da terapia de estimulação transcutânea do tibial posterior, no tratamento da bexiga hiperativa neurogênica, pode ser observada em outros estudos que utilizaram a mesma técnica para pacientes com outras doenças neurológicas, não somente o Parkinson. Amarenco *et al.* [23] realizaram um estudo experimental de terapia com estimulação transcutânea do nervo tibial, em 44 pacientes, sendo 29 mulheres e 15 homens, tendo 13 pacientes o diagnóstico de esclerose múltipla, 15 com lesão da medula espinhal, 9 com doença de Parkinson e 7 que apresentavam somente instabilidade idiopática do detrusor, não possuindo doença neurológica. Os pacientes eram avaliados pela urodinâmica, antes e após a estimulação do nervo tibial posterior esquerdo. Como protocolo, usaram um eletrodo auto-adesivo de superfície na pele do tornozelo, atrás do maléolo interno, com frequência de 10 Hz e pulso de 200 ms. Concluíram que os resultados sugeriam um efeito agudo positivo para este desfecho.

Em Sheil e Thorpe [24], reuniram 34 pacientes, homens e mulheres, que possuíam queixas de urgência miccional, com qualquer problema neurológico e os avaliaram por meio da urodinâmica, do diário miccional e questionário de qualidade de vida. Os pacientes foram submetidos à estimulação do nervo tibial posterior, a uma frequência de 20 Hz, com 200 ms de largura de pulso, por 90 minutos, 2x/dia. Obtiveram resultados favoráveis à aplicação da técnica, demonstrados através da melhora dos scores dos questionários, diminuição dos episódios miccionais e menos uso de protetores diários. Sèze *et al.* [25] por sua vez, fizeram um estudo prospectivo, multicêntrico, com 70 pacientes, entre homens e mulheres, diagnosticados com esclerose múltipla, que realizaram sessões diárias de 20 minutos de terapia transcutânea no tibial posterior, com frequência de 10 Hz e largura de pulso de 200 ms. Após serem avaliados pelo diário miccional, questionários de qualidade de vida e capacidade cistométrica, concluíram que a terapia se mostrou eficaz para melhora de todos os parâmetros avaliados [25].

Também há, em outros estudos, efeitos positivos da terapia percutânea do tibial posterior. Kisilyel *et al.* [26], reuniram 30 mulheres com sintomas de urge-incontinência/noctúria/micção frequente e as avaliaram com diário miccional, questionários de bexiga hiperativa e estudo urodinâmico: 10 pacientes foram submetidas à estimulação percutânea do nervo tibial posterior, com frequência de 20 Hz e 200 ms de largura de pulso, por 30 minutos semanais, por doze semanas; 10 mulheres receberam anti-colinérgicos, uma vez ao dia, por 12 semanas; enquanto as 10 restantes, realizaram medicação mais estimulação percutânea, repetindo a dose dos tratamentos dos outros grupos. Ao término do experimento, foi possível observar que houve um efeito mais forte no grupo que realizou a eletroestimulação, em comparação com a medicação, uma vez que se percebeu melhora dos parâmetros avaliados: melhora da qualidade de vida e diminuição do número de micções/dia. O artigo evidenciou que estimular o tibial de forma percutânea única (sozinho), é melhor do que com remédio, ou combinando as duas terapias.

Após a exposição dos cinco artigos, fica evidente a limitação do estudo, no que concerne à disponibilidade de artigos, principalmente de estudos controlados, e a falta de protocolo dos artigos já escritos, tendo em vista que as frequências variam de 10 a 20 Hz, e que não há consenso quanto à quantidade de sessões, duração e tempo de tratamento.

## Conclusão

As terapias de eletroestimulação tibial, tanto transcutânea, quanto percutânea se mostraram eficazes para o tratamento da bexiga hiperativa em parkinsonianos. Além disso, é uma terapia de baixo custo, fácil aplicabilidade, que oferece pouco ou nenhum desconforto ao paciente e com mínimos efeitos adversos, o que se torna uma vantagem para pacientes que já possuem uma qualidade de vida limitada. Porém, ainda estamos longe de uma terapia baseada em evidências. Sugere-se então, novos estudos controlados randomizados, para realização de protocolos e guidelines, buscando amenizar o sofrimento de doentes que já padecem com a evolução da doença de Parkinson.

## Referências

1. Badi AV et al. A review of lower urinary tract symptoms in patients with Parkinson's disease. *Curr Urol Rep* 2014;15:435.
2. Araújo TG. Tratamento da síndrome da bexiga hiperativa neurogênica feminina na doença de Parkinson através da estimulação transcutânea do nervo tibial posterior. [Tese]. Universidade Federal do Rio Grande do Sul: Programa de Pós-Graduação em Medicina; 2017.
3. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub Committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 2013;21(2):167-78.
4. Campos-Souza RN et al. Prevalência e fatores associados aos sintomas urinários na doença de Parkinson. *Arq Neuro-Psiquiatr* 2003;61(2B).
5. Magaldi CM et al. Efeito da eletroestimulação do tibial posterior em indivíduos portadores de bexiga neurogênica. *Fisioscience* 2013;2(2).
6. Monteiro EDS et al. Eletroestimulação transcutânea do nervo tibial posterior para bexiga hiperativa neurogênica. *Rev Neurociênc* 2010;18(2):238-43.
7. Sanford MT, Suskind AM. Neuromodulation in neurogenic bladder. *Transl Androl Urol* 2016;5(1):117-26.
8. Alves FK et al. Efeito da electroestimulação do nervo tibial posterior na hiperatividade do detrusor neurogênico: Revisão de literatura. *Acta Urológica* 2011;1:23-30.
9. Finazzi-Agro E et al. Percutaneous tibial nerve stimulation effects on detrusor overactivity incontinence are not due to a placebo effect: a randomized, double-blind, placebo controlled trial. *J Urol* 2010;184:2001-6.
10. Vandoninck V. Posterior tibial nerve stimulation: a new treatment option for lower urinary tract dysfunction. [Tese]. Holanda; 2007.
11. Maciel LC, Souto S. Estimulação do nervo tibial posterior no tratamento da bexiga hiperativa. In: Paulo Palma, ed. *Aplicações clínicas das técnicas fisioterapêuticas nas disfunções miccionais e do assoalho pélvico*. Campinas: Personal Link; 2009; p.223-8.
12. Marques AA et al. Estimulação do nervo tibial posterior no tratamento da bexiga hiperativa. [Tese]. São Paulo; 2008.
13. Jadad AR, Moore RA, Carroll D, Jenkinson C, Reynolds DJ, Gavaghan DJ et al. Assessing the quality of reports of randomized clinical trials: is blinding necessary? *Control Clin Trials* 1996;17:1-12.
14. Acquadro C, Kopp Z, Coyne KS, Corcos J, Tubaro A, Choo MD et al. Translating overactive bladder questionnaires in 14 languages. *Urology* 2006;67:536540.
15. Tamanini JT et al. Validation of the "Internation Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form" (ICIQ) for Portuguese. *Rev Saúde Pública* 2004;38:438-44.
16. Reese PR, Pleil AM, Okano GJ et al. Multinational study of reliability and validity of the King's Health Questionnaire in patients with overactive bladder. *Qual Life Res* 2003;12(4):427-42.

17. Kabay SC, Kabay S, Yucel M, Ozden H. Acute urodunamic effects of percutaneous posterior tibial nerve stimulation on neurogenic detrusor overactivity in patients with Parkinson's disease. *Neurourol Urodyn* 2009, 28:62-7.
18. Kabay S et al. The clinical and urodynamic results of percutaneous posterior tibial nerve stimulation on neurogenic detrusor overactivity in patients with Parkinson's disease. *Urology* 2016;1-15.
19. Ohannessian a, Kabore A, Agostini A, Lenne Aurier k, Witjas T, Azulay JP, Karsenty G. Stimulation transcutanée chronique du nerf tibial dans l'hyperactivité vésicale des syndromes parkinsoniens. *Progrès en Urologie* 2013;23:936-9.
20. Goncalves HA, Nascimento HB, Nascimento RCS. Revisão sistemática e metanálise: níveis de evidência e aplicabilidade em pesquisa científica. *Atas CIAIQ. 40 Congresso Ibero-Americano em investigação qualitativa*; 2015.
21. Carvalho APV, Silva V, Grande AJ. Avaliação do risco de viés de ensaios clínicos randomizados pela ferramenta da colaboração Cochrane. *Medicina baseada em evidências: diagnostico e tratamento* 2103;18(1):38-44.
22. Perissinoto MC, D'Ancona CA, Lucio A, Campos RM. Transcutaneous tibial nerve stimulation in the treatment of lower urinary tract symptoms and its impact on health-related quality of life in patients with Parkinson disease: a randomized controlled trial. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2015;42(1):94-9.
23. Amarenco G et al. Urodynamic effect of Acute transcutaneous posterior tibial nerve stimulation overactive bladder. *J Urol* 2003;169(6):2210-15.
24. Skeil D, Thorpe AC. Transcutaneous electrical nerve stimulation in the treatment of neurological patients with urinary symptoms. *BJU International* 2001;88:899-908.
25. Sèze M. Transcutaneous posterior tibial nerve stimulation for treatment of the overactive bladder syndrome in multiple sclerosis: Results of a multicenter prospective study. *Neurourol Urodyn* 2011;30:306-11.
26. Kisilyel S et al. Role of percutaneous posterior tibial nerve stimulation either alone or combined with an anticholinergic agent in treating patients with overactive bladder. *Turk J Urol* 2015;41(4):208-14.