

Fisioter Bras 2022;23(1):91-113

Doi: [10.33233/fb.v23i1.4725](https://doi.org/10.33233/fb.v23i1.4725)

REVISÃO

Eficácia da eletroestimulação no tratamento da incontinência urinária de esforço: uma metanálise

Effectiveness of electrostimulation in treating stress urinary incontinence: a metanalysis

Patrícia Zaidan*, Fabio Dutra Pereira*, Elirez Bezerra da Silva**

**Universidade Estácio de Sá /UNESA, **Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ)*

Recebido em 12 de abril de 2021; aceito em 15 de dezembro de 2021.

Correspondência: Patrícia Zaidan, Universidade Estácio de Sá, Rua Miguel Couto 134, sl 402, 20070-030 Rio de Janeiro RJ

Patrícia Zaidan de Barros: patriciazaidan@gmail.com

Fabio Dutra Pereira: m.g@metangrupo.com

Elirez Bezerra da Silva: elirezsilva@cosmevelho.com.br

Resumo

Introdução: A eletroestimulação é reconhecida como uma das terapias fundamentais na reeducação esfinteriana e do períneo, ao promover a contração dos músculos e permitir ao paciente tomar consciência de si mesmo. Ela induz a contração dos MAP até o restabelecimento da voluntariedade do comando contrátil e ganho de força muscular, garantindo um bom funcionamento das fibras estriadas do esfíncter uretral externo, proporcionando a continência urinária. **Objetivo:** Identificar a frequência mais utilizada na eletroestimulação para a recuperação da incontinência urinária de esforço (IUE) em mulheres e homens; verificar a eficácia da eletroestimulação no tratamento da incontinência urinária de esforço. **Métodos:** Realizou-se uma busca nas bases de dados *US National Library of Medicine (Medline)*, *Scientific Eletronic Library Online (Scielo)*, *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*, *Cochrane Library*, *Lilacs*, *Web of Science*, *Scopus*, *Cinahl* e *Sport Discus*, com os descritores incontinência urinária, eletroestimulação e estimulação elétrica, por experimentos controlados randomizados (ECR). Foram incluídos estudos com pacientes homens e mulheres de qualquer idade com IUE, que foram submetidos a eletroestimulação, selecionados pela escala Jadad e

avaliado o risco de viés pela ferramenta da Colaboração Cochrane. Dos estudos foram extraídos a idade e sexo dos pacientes, n dos grupos, frequência utilizada na eletroestimulação, duração da sessão, quantidade de sessões, duração do tratamento, avaliação da IUE e o resultado da IUE. Foi utilizado para avaliar o nível de evidência da metanálise o sistema GRADE. Foram metanalisados 8 estudos utilizando-se o RevMan 5.3. *Resultados:* A frequência mais utilizada na eletroestimulação foi de 50 Hz em mulheres e em homens. Foram identificados 172 ECR, dos quais 26 ECR foram revisados e 8 ECR foram metanalisados. Seis ECR eram com mulheres e apresentaram heterogeneidade ($I^2 = 48\%$), redução da IUE de -12,08 g, IC 95% de -14,08 - 10,08 g, $P < 0,00001$. Para homens, 2 ECR que apresentaram heterogeneidade ($I^2 = 0\%$), redução da IUE de -151,28 g, IC de -236,64 - 65,92 g, $P < 0,0005$. *Conclusão:* A frequência mais utilizada na eletroestimulação para recuperar a continência urinária de mulheres com IUE e homens com IU pós-prostatectomia foi a de 50 Hz e se mostrou eficaz na recuperação da continência. Entretanto, recomenda-se atenção em relação aos resultados obtidos com os homens, devido ao muito baixo nível de evidência encontrado.

Palavras-chave: estimulação elétrica; perda urinária; Fisioterapia.

Abstract

Introduction: Electrical stimulation is recognized as one of the fundamental therapies in sphincter and perineal reeducation, by promoting muscle contraction and allowing the patient to become aware of himself. It induces the contraction of the MAPs until the voluntary contractile command is restored and gain of muscle strength, ensuring a smooth functioning of the striated fibers of the external urethral sphincter, providing urinary continence. *Objective:* To identify the most frequently used frequency in electrostimulation for the recovery of stress urinary incontinence (SUI) in women and men; to verify the effectiveness of electrostimulation in the treatment of stress urinary incontinence. *Methods:* A search was made in the databases National Library of Medicine (Medline), Scientific Electronic Library Online (Scielo), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Cochrane Library, Lilacs, Web of Science, Scopus, Cinahl and Sport Discus, with the descriptors urinary incontinence, electrostimulation and electrical stimulation, by randomized controlled trials (RCTs), which included studies with male and female patients of all ages with SUI who were submitted to electrostimulation, selected by the Jadad scale and evaluated the risk of by the Cochrane Collaboration tool. From the studies were extracted the age and sex of patients, n of the groups, frequency used in electrostimulation, duration of the session, number of sessions, duration of treatment, evaluation of SUI and result of SUI. The GRADE system was used to evaluate

the level of evidence of the meta-analysis. Eight studies were analyzed using RevMan 5.3. *Results:* The frequency most frequently used in electrostimulation was 50 Hz in women and in men. A total of 172 RCTs were identified and 26 RCTs were reviewed and 8 RCTs were meta-analyzed. Six RCTs were with women and presented heterogeneity ($I^2 = 48\%$), a reduction in SUI of -12.08 g, 95% CI -14.08 - 10.08 g, $P < 0.00001$. For men, 2 RCTs showed heterogeneity ($I^2 = 0\%$), reduction of SUI of -151.28 g, IC of -236.64 - 65.92 g, $P < 0.0005$. *Conclusion:* The most frequently used frequency in electrostimulation to recover the urinary continence of women with SUI and men with post-prostatectomy UI was 50Hz and was effective in the recovery of continence. However, attention is drawn to the results obtained with men, due to the very low level of evidence found.

Keywords: electric stimulation; loss of urine; Physical therapy.

Introdução

A incontinência urinária (IU) de acordo com a Sociedade Internacional de Continência (ICS) é definida como qualquer perda involuntária de urina, já a incontinência urinária de esforço (IUE), sua forma mais comum, é definida como toda perda de urina decorrente de algum esforço físico, como pular, correr e tossir [1]. É um dos problemas mais comuns de saúde pública em mulheres, criando um grande impacto na qualidade de vida dessa população, assim como na população masculina, que evolui com IUE após a cirurgia de prostatectomia radical, com grande variação de 2% a 87% [2,3].

A fisioterapia pélvica tem como objetivo de tratamento a normalização da função dos músculos do assoalho pélvico (MAPs), assim como o fortalecimento dessa musculatura a fim de favorecer a sua contração consciente e efetiva nos momentos de aumento da pressão intra-abdominal, o que evita as perdas urinárias involuntárias [4,5].

A eletroestimulação é reconhecida como uma das terapias fundamentais na reeducação esfinteriana e do períneo, ao promover a contração dos músculos e permitir ao paciente tomar consciência de si mesmo [6,7]. Ela induz a contração dos MAPs até o restabelecimento da voluntariedade do comando contrátil e ganho de força muscular, garantindo um bom funcionamento das fibras estriadas do esfíncter uretral externo, proporcionando a continência urinária [4,8]. Contudo, a literatura mostra uma grande diversidade nos parâmetros utilizados na eletroestimulação, o que dificulta evidenciar a sua aplicação terapêutica assim como a tomada de decisão quanto aos parâmetros a serem utilizados no tratamento da IUE tanto em mulheres quanto em homens.

Assim, esta metanálise teve por objetivos identificar a frequência mais utilizada na eletroestimulação para a recuperação da IUE em mulheres e homens; e verificar a eficácia da eletroestimulação no tratamento da incontinência urinária de esforço.

Métodos

Esta metanálise foi redigida a partir das recomendações PRISMA Statement e foi registrada devidamente no PROSPERO sob o número CRD42019108747.

Critérios de inclusão

Pacientes com IUE, tanto homens como mulheres de qualquer idade, que foram submetidos à eletroestimulação, cujos tipos de estudo foram experimentos controlados randomizados (ECR).

Estratégia de busca

Realizou-se uma busca em outubro de 2018, atualizada em fevereiro de 2019, nas bases de dados *US National Library of Medicine (Medline)*, *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*, *Cochrane Library*, *Lilacs*, *Web of Science*, *Scopus*, *Cinahl* e *Sport Discus* por experimentos controlados randomizados. Foram utilizados como descritores contidos nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) as palavras-chave: Incontinência urinária, incontinência urinária de esforço, eletroestimulação e estimulação elétrica. Foram utilizados como descritores contidos no Medical Subject Headings (MeSH) as palavras-chave: electric stimulation, electric stimulation therapy, urinary incontinence, stress urinary incontinence. Ainda foram usadas as palavras-chave: eletroestimulation, electrostimulation, electricalstimulation, que não estão contidas no MeSH, porém são encontradas em artigos publicados. As palavras-chave foram combinadas utilizando-se os operadores de lógica AND entre os descritores e OR entre seus sinônimos.

Critérios de seleção

Os estudos foram selecionados por seis avaliadores experientes, de forma independente, que utilizaram a escala Jadad. Os avaliadores só realizaram a avaliação após atingirem um índice de concordância igual ou superior a 0,70 em relação à interpretação da escala Jadad. 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 (1a, 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 e no item 2b, se o método de mascaramento duplo-cego foi descrito e foi adequado. Um ponto é deduzido se, no item 1b, o método de geração da sequência aleatória foi descrito, mas de maneira inadequada e 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) [9]. Foram selecionados para esta metanálise aqueles estudos que obtiveram o escore ≥ 3 [9].

Análise do risco de viés

Foi utilizada a ferramenta da Colaboração Cochrane para avaliação do risco de viés dos experimentos controlados e randomizados [10], por cinco avaliadores experientes e independentes. Consideraram-se os critérios: aleatorização; ocultação de aleatorização; cegamento de participantes; cegamentos dos avaliadores; desfechos incompletos; relato de desfechos seletivo; outras fontes de viés; risco de viés, os mesmos foram categorizados em alto, quando não identificado; em incerto, quando houve dúvida; e em baixo, quando atendido.

Extração dos dados

Foram extraídos dos estudos selecionados os seguintes dados: sexo e idade dos participantes, n dos grupos, frequência utilizada na eletroestimulação, duração da sessão, quantidade de sessões, duração do tratamento, avaliação da IUE e o resultado da IUE.

Análise do nível de evidência

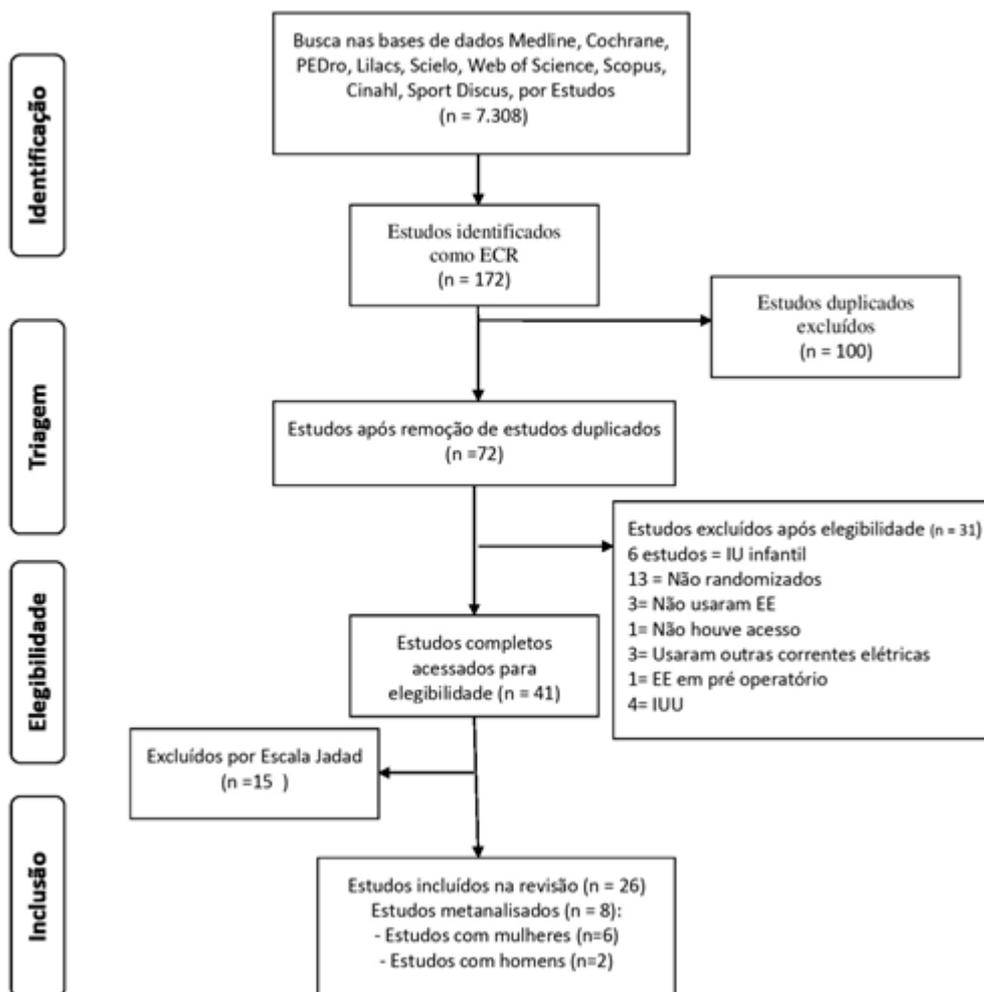
Foi utilizado o sistema GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) [11] para graduar a qualidade das evidências e a força das recomendações para esta metanálise, por dois avaliadores independentes. O nível de evidência representa a confiança na informação utilizada. A graduação dos níveis de evidência consiste na análise dos seguintes fatores: risco de viés; inconsistência;

evidência indireta; imprecisão; viés de publicação (aplicáveis para ECR), o que permite classificar a qualidade da evidência em quatro níveis: alto, moderado, baixo, muito baixo.

Análise dos dados

Os resultados dos oito estudos foram metanalisados utilizando-se o RevMan 5.3. (Copenhague, Dinamarca) [12]. Considerou-se a IUE como variável contínua; o método estatístico foi da variância inversa; a medida do efeito foi a diferença de média; o modelo adotado foi de efeito fixo; com IC95 % para os estudos e para a metanálise; e os estudos ordenados por peso.

Resultados



ECR = experimento controlado randomizado; IU = incontinência urinária; EE = eletroestimulação; IUU = incontinência urinária de urgência; n = 26 = Todos os estudos incluídos na análise; n = 8 = estudos que apresentaram seus resultados em média e desvio padrão

Figura 1 – Diagrama de fluxo dos estudos

Quadro 1 - Qualidade metodológica dos estudos, segundo a escala Jadad

Estudos	Jadad	Estudos	Jadad
Gilling et al., 2009 [13]	5	Good et al., 2003 [26]	3
Zaidan P et al., 2016 [14]	5	Good et al., 2011[27]	3
Jeyaseelan et al., 2000 [15]	5	Barroso et al., 2003 [28]	3
Terlikowski et al., 2013 [16]	5	Correia et al., 2014 [29]	3
Brubaker et al., 1997 [17]	5	Kakihara et al., 2007 [30]	3
Luber et al, 1997 [18]	5	Knight et al., 1998 [31]	3
Yamanishi et al., 2010 [19]	5	Dumoulin et al., 2004 [32]	3
Sand et al., 1995 [20]	5	Castro et al., 2008 [33]	3
Santos et al., 2009 [21]	3	Ahmed et al., 2012 [34]	3
Oldham et al., 2013 [22]	3	Moore et al., 1999 [35]	3
Firra et al., 2013 [23]	3	Pereira et al., 2012 [36]	3
Furst et al., 2014 [24]	3	Blowman et al., 1991 [37]	3
Bo et al., 1999 [25]	3	Spruijt et al., 2003 [38]	3

Quadro 2 - Risco de viés dos estudos, avaliados pela ferramenta da Colaboração Cochrane (ver PDF Quadros e Figuras anexo)**Quadro 3** - Estudos que tiveram pelo menos um grupo com eletroestimulação isolada comparado a um grupo controle placebo e foram metanalisados por apresentarem seus resultados em média \pm desvio-padrão de perda urinária (g) (ver PDF Quadros e Figuras anexo)**Figura 2** - Efeito da eletroestimulação 50 Hz sobre a IUE (g) em mulheres com idades de 47 a 60 anos, a partir de estudos que tiveram pelo menos um grupo com eletroestimulação isolada comparados a um grupo controle placebo, em mulheres (ver PDF Quadros e Figuras anexo)**Figura 3** - Efeito da eletroestimulação 50 Hz sobre a IUE (g) em homens com idades de 59 a 73 anos, a partir de estudos que tiveram pelo menos um grupo com eletroestimulação isolada comparados a um grupo controle placebo, em homens (ver PDF Quadros e Figuras anexo)**Figura 4** - GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) – Nível de evidência da eletroestimulação sobre a IUE em mulheres (ver PDF Quadros e Figuras anexo)**Figura 5** - GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) – Nível de evidência da eletroestimulação sobre a IU em homens prostatectomizados (ver PDF Quadros e Figuras anexo)

Discussão

De um total de vinte e seis estudos incluídos na revisão sistemática, somente oito foram metanalisados, por apresentarem média e desvio padrão em seus resultados (Figura 1). Desses, seis estudos compararam 183 mulheres, de 47 a 60 anos com IUE, que realizaram eletroestimulação isolada, com 127 mulheres controles, resultando em uma redução significativa da IUE com o uso da eletroestimulação isolada de – 12,08 gramas [-14,08 a -10,08 gramas] (Figura 2). Os outros dois estudos compararam 52

homens, de 59 a 73 anos com IUE após prostatectomia radical, que realizaram eletroestimulação isolada, com 56 homens controles, resultando também em uma redução significativa da IUE com o uso da eletroestimulação isolada de – 151,28 gramas [-236,64 a -65,92 gramas] (Figura 3).

A eletroestimulação se mostrou eficaz para a diminuição da IUE, tanto em mulheres como em homens porque é uma terapia fundamental na reeducação esfinteriana e dos músculos do assoalho pélvico por promover ganho muscular, se mostrando promissora no aumento da força e resistência esfinteriana, estimulando artificialmente o nervo pudendo e seus ramos para provocar respostas diretas e reflexos dos músculos uretral e periuretral estriado, além disso, favorece o recrutamento predominante das unidades motoras maiores, fibras rápidas, por estarem localizadas em pontos mais superficiais, aonde a corrente elétrica chega mais rápido e com mais eficiência, semelhante ao que aconteceria com a contração voluntária se o treinamento fosse entre 70% e 90% da carga máxima [7, 39-41]. Desta forma, a eletroestimulação favorece a normalização da função dos músculos do assoalho pélvico, pela contração efetiva nos momentos de aumento da pressão intra-abdominal evitando as perdas involuntárias de urina [42].

A eletroestimulação é uma forma de ganho muscular por meio de dispositivos cutâneos, intracavitários, os quais promovem um aumento na força e resistência esfinteriana [4]. Moroni *et al.* [13] relataram em sua metanálise que a eletroestimulação se mostrou mais eficaz em mulheres com IUE do que nenhum tratamento, resultando em melhor qualidade de vida e menor perda de urina observada no pad test. Stewart *et al.* [43] em uma metanálise mais recente corroboraram Moroni *et al.* [44] que a eletroestimulação se mostrou mais eficaz em mulheres com IUE do que nenhum tratamento. Zhu *et al.* [45], em sua metanálise sobre eletroestimulação para IUE em prostatectomizados, relataram que a eletroestimulação não potencializa os exercícios dos MAP para o tratamento da IUE. Entretanto, Anderson *et al.* [46] relataram que as várias abordagens para o tratamento conservador da incontinência após a prostatectomia radical permanecem incertas, recomendando ensaios clínicos randomizados e controlados rigorosos e adequadamente conduzidos.

Os homens obtiveram uma redução da perda de urina quase 10 vezes maior que as mulheres (- 151, 28 g versus – 12,08 g) – Figuras 2 e 3. Isto pode estar relacionado com a cirurgia de retirada da próstata e estadiamento do câncer, que muitas vezes trazem uma grande IUE devido à extensão da lesão, fazendo com que muitos homens façam uso de fraldas. Já em mulheres, a IUE, geralmente, se apresenta com menor volume, necessitando apenas de um protetor descartável como absorventes, pois esta

IUE se relaciona, na maioria das vezes aos fatores predisponentes como menopausa, tipos e números de partos, por exemplo [2,3].

Dos 26 estudos desta revisão, 20 (77%) utilizaram a frequência de 50 Hz para a diminuição da IUE (Quadros III e IV). Cronologicamente, os estudos sobre o efeito da eletroestimulação sobre a IUE começaram com participantes mulheres a partir de 1991 com Blowman *et al.* [37], (Quadro IV) e com os homens a partir de 1999, com Moore *et al.* [35], (Quadro IV). Provavelmente, a eficácia obtida com a frequência de 50 Hz com as mulheres tenha servido de razão para utilizá-la também com os homens, oito anos mais tarde. Entretanto, as diferenças fisiológicas entre homens e mulheres pode sugerir um mecanismo diferente na ação dos MAP, pois mulheres possuem sua área de secção muscular em torno de 68 a 71% da masculina, o que justifica o homem apresentar maior força muscular [47]. Como todos os músculos, os MAP são compostos por fibras musculares oxidativas lentas, glicolíticas-oxidativas rápidas e glicolíticas rápidas. O esfíncter externo, gerado pelos MAP, poderá ser fortalecido, proporcionando a continência urinária, se as fibras glicolíticas-oxidativas rápidas e glicolíticas rápidas forem ativadas. A ativação dessas fibras só ocorre quando as unidades motoras descarregam potenciais de ação sucessivos até 20 ms ao anterior – ou seja em frequências superiores a 50 Hz [48]. Isto é corroborado quando se compara o estudo de Zaidan *et al.* [14] – Quadro IV, com os estudos de Moore *et al.* [35] – Quadro IV e Ahmed *et al.* [34] – Quadro III. Zaidan *et al.* [14], que utilizou a frequência de 65 Hz, precisou de até 20 sessões com perda amostral de 2,77% enquanto que Moore *et al.* [35] e Ahmed *et al.* [34], que utilizaram a frequência de 50 Hz precisaram de até 24 sessões com perdas amostrais não apresentada e de 11,11%, respectivamente. Tal fato, leva à sugestão de futuro ECR com comparação de grupos com eletroestimulação de 65 Hz e 50 Hz, para verificar o efeito sobre a IUE em homens.

De acordo com o GRADE, os estudos metanalisados que versaram sobre incontinência urinária de esforço na mulher, apresentaram, no mínimo, uma boa qualidade metodológica, contribuindo para um nível de evidência alto da metanálise (Quadros I e II; Figura 4). Já os estudos metanalisados que versaram sobre incontinência urinária de esforço no homem, apresentaram uma baixa qualidade metodológica, o que contribui para um baixo nível de evidência da metanálise (Quadros I e II; Figura 5). Desta forma, os resultados da presente revisão permitem concluir que de acordo com as metanálises realizadas, o uso da eletroestimulação para incontinência urinária de esforço em mulheres se faz eficaz.

Contudo, apesar do resultado da metanálise ter sido favorável ao uso da eletroestimulação para incontinência urinária de esforço em homens, o número de

estudos foi insuficiente, o n amostral reduzido, a presença de viés de publicação, além de uma imprecisão considerada muito grave, o que levou a uma incerteza da eficácia.

Conclusão

A frequência mais utilizada na eletroestimulação para recuperar a continência urinária de mulheres com IUE e homens com IU pós-prostatectomia foi a de 50Hz e se mostrou eficaz na recuperação da continência. Entretanto, recomenda-se atenção em relação aos resultados obtidos com os homens, devido ao baixo nível de evidência encontrado.

Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Fonte de financiamento

Bolsa CAPES

Contribuição dos autores

Concepção da pesquisa: Zaidan P, Silva EBS; *Desenvolvimento e redação:* Zaidan P; **Revisão:** Pereira FD, Silva EB

Referências

1. Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C, et al. Fourth International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and treatment of urinary incontinence, pelvic organ prolapse, and fecal incontinence. *Neurourol Urodyn* 2010;29(1):213-40. doi: 10.1002/nau.20870
2. Lima CLM, Vaz FP, Müller V. Incontinência urinária pós-prostatectomia: tratamento. Projeto Diretrizes-Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina; 2006 [Internet] [cited 2021 Dec 30]. Available from: https://amb.org.br/files/_BibliotecaAntiga/incontinencia-urinaria-pos-prostatectomia-tratamento.pdf
3. Buckley BS, Lapitan MC. Prevalence of urinary incontinence in men, women, and children - current evidence: findings of the Fourth International Consultation on Incontinence. *Urology* 2010;76(2):265-70. doi: 10.1016/j.urology.2009.11.078
4. Zaidan P, Silva EB. Electrostimulation, response of the pelvic floor muscles, and urinary incontinence in elderly patients post prostatectomy. *Fisioter Mov* 2014;27(1):93-100. doi: 10.1590/0103-5150.027.001.AO10
5. Rett TM, Simões AJ, Herrmann V, Gurgel CSM, Morais SS. Qualidade de vida em mulheres após tratamento da incontinência urinária de esforço com fisioterapia. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2007;29(3). doi: 10.1590/S0100-72032007000300004
6. Moreno LA. Fisioterapia em uroginecologia. São Paulo: Manole; 2009. p.127-8.

7. Stein RB, Chong SL, James KB, Kido A, Bell GJ, Tubman LA, Belanger M. Electrical stimulation for therapy and mobility after spinal cord injury. *Prog Brain Res* 2002;137:27-34. doi: 10.1016/s0079-6123(02)37005-5
8. Grosse D, Sengler J. *Reeducação perineal*. São Paulo: Manole; 2002.
9. 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):1-12. doi: 10.1016/0197-2456(95)00134-4
10. Carvalho APV, Silva V, Grande AJ. Avaliação do risco de viés de ensaios clínicos randomizados pela ferramenta da colaboração Cochrane. *Diagn Tratamento*, 2013;18(1):38-44. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/fr/lil-670595>
11. Ministério da Saúde. Diretrizes Metodológicas: Sistema GRADE - manual da graduação da qualidade de evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2014. [cited 2021 Dec 30]. doi: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/ct/PDF/diretriz_do_grade.pdf
12. Review Manager (RevMan) Windows 8,1, Version 5,3, Copenhagen: The Nordic Cochrane Centre, The Cochrane Collaboration 2014.
13. Gilling PJ, Wilson LC, Westenberg AM, McAllister WJ, Kennett KM, Frampton CM, et al. A double-blind randomized controlled trial of electromagnetic stimulation of the pelvic floor vs sham therapy in the treatment of women with stress urinary incontinence. *BJU Int* 2009;103(10):1386-90. doi: 10.1111/j.1464-410X.2008.08329.x
14. Zaidan P, Muller VJF, Silva EB. Electrical stimulation, pelvic floor muscle exercises, and urinary incontinence in post-prostatectomy patients: Controlled randomized double-blind experiment. *International Journal of Current Research* [Internet] 2016 [cited 2021 Dec 30];8(11):41859-63. Available from: <http://www.journalcra.com/sites/default/files/issue-pdf/18832.pdf>
15. Jeyaseelan SM, Haslam EJ, Winstanley J, Roe BH, Oldham JA. An evaluation of a new pattern of electrical stimulation as a treatment for urinary stress incontinence: a randomized, double-blind, controlled trial. *Clin Rehabil* 2000;14:631-40. doi: 10.1191/0269215500cr372oa
16. Terlikowski R, Dobrzycka B, Kinalski M, Kuryliszyn-Moskal A, Terlikowski SJ. Transvaginal electrical stimulation with surface-EMG biofeedback in managing stress urinary incontinence in women of premenopausal age: a double-blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. *Int Urogynecol J* 2013;24(10):1631-8. doi: 10.1007/s00192-013-2071-5
17. Brubaker L, Benson JT, Bent A, Clark A, Shott S. Transvaginal electrical stimulation for female urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 1997;177:536-40. doi: 10.1016/s0002-9378(97)70142-x

18. Luber KM, Wolde-Tsadik G. Efficacy of functional electrical stimulation in treating genuine stress incontinence: a randomized clinical trial. *Neurourol Urodyn* 1997;16(6):543-51. doi: 10.1002/(sici)1520-6777(1997)16:6<543::aid-nau4>3.0.co;2-e
19. Yamanishi T, Mizuno T, Watanabe M, Honda M, Yoshida K. Randomized, placebo-controlled study of electrical stimulation with pelvic floor muscle training for severe urinary incontinence after radical prostatectomy. *J Urol* 2010;184: 2007-12. doi: 10.1016/j.juro.2010.06.103
20. Sand PK, Richardson DA, Staskin DR et al. Pelvic floor electrical stimulation in the treatment of genuine stress incontinence: a multicenter, placebo-controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 1995;173:72-9. doi: 10.1016/0002-9378(95)90172-8
21. Santos PFD, Oliveira E, Zanetti MRD, Arruda RM, Sartori MGF, Girão MJBC, et al. Electrical stimulation of the pelvic floor versus vaginal cone therapy for the treatment of stress urinary incontinence. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2009;31(9):447-52. doi: 10.1590/s0100-72032009000900005
22. Oldham J, Herbert J, McBride K. Evaluation of a new disposable "tampon like" electrostimulation technology (Pelviva(R)) for the treatment of urinary incontinence in women: a 12-week single blind randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn* 2013;32:460. doi: 10.1002/nau.22326
23. Firra J, Thompson M, Smith SS. Paradoxical findings in the treatment of predominant stress and urge incontinence: a pilot study with exercise and electrical stimulation. *J Women's Health Phys Ther [Internet]* 2013 [cited 2021 Dec 31];37(3):113-23. Available from: https://www.nursingcenter.com/journalarticle?Article_ID=1631559&Journal_ID=1133308&Issue_ID=1631469
24. Fürst MC, Mendonça RR, Rodrigues AO, Matos LL, Pompeo AC, Bezerra CA. Long-term results of a clinical trial comparing isolated vaginal stimulation with combined treatment for women with stress incontinence. *Einstein* 2014;12(2):168-74. doi: 10.1590/S1679-45082014AO2866
25. Bo K, Talseth T, Holme I. Single blind, randomise controlled trial of the pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *Br Med J* 1999;318:487-93. doi: 10.1136/bmj.318.7182.487
26. Goode PS, Burgio KL, Locher JL, Roth DL, Umlauf, MG, Richter HE, et al. Effect of behavioral training with or without pelvic floor electrical stimulation on stress incontinence in women: a randomized controlled trial. *JAMA* 2003;290:345-52. doi: 10.1001/jama.290.3.345
27. Goode PS, Burgio KL, Johnson TM et al. Behavioral therapy with or without biofeedback and pelvic floor electrical stimulation for persistent postprostatectomy incontinence: a randomized controlled trial. *JAMA* 2011;305:151-9. doi: 10.1001/jama.2010.1972

28. Barroso JC, Ramos JG, Martins-Costa S. Transvaginal electrical stimulation in the treatment of urinary incontinence. *BJU Int* 2004;93:319–23. doi: 10.1111/j.1464-410x.2004.04608.x
29. Correia GN, Pereira VS, Hirakawa HS, Driusso P. Effects of surface and intravaginal electrical stimulation in the treatment of women with stress urinary incontinence: randomized controlled trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2014;173:113-8. doi: 10.1016/j.ejogrb.2013.11.023
30. Kakihara CT, Sens YAS, Ferreira U. Efeito do treinamento funcional do assoalho pélvico associado ou não à eletroestimulação na incontinência urinária após prostatectomia radical. *Rev Bras Fisioter* 2007;11(6). doi: 10.1590/S1413-35552007000600010
31. Knight S, Laycock J, Naylor D. Evaluation of neuromuscular electrical stimulation in the treatment of genuine stress incontinence. *Physiotherapy* 1998;84(2):61-71. doi: 10.1016/S0031-9406(05)66541-8
32. Dumoulin C, Lemieux MC, Bourbonnais D, Gravel D, Bravo G, Morin M. Physiotherapy for persistent postnatal stress urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2004;104(3):504-10. doi: 10.1097/01.AOG.0000135274.92416.62
33. Castro RA, Arruda RM, Zanetti MR, Santos PD, Sartori MG, Girão MJ. Single-blind, randomized, controlled trial of pelvic floor muscle training, electrical stimulation, vaginal cones, and no active treatment in the management of stress urinary incontinence. *Clinics (Sao Paulo)* 2008;63(4):465-72. doi: 10.1590/s1807-59322008000400009
34. Ahmed MT, Mohammed AH, Amansour A. Effect of pelvic floor electrical stimulation and biofeedback on the recovery of urinary continence after radical prostatectomy. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation* 2012;58(3):170-6. doi: 10.4274/tftr.66588
35. Moore KN, Griffiths D, Hughton A. Urinary incontinence after radical prostatectomy: A randomized controlled trial comparing pelvic muscle exercises with or without electrical stimulation. *BJU Int* 1999;83(1):57-65. doi: 10.1046/j.1464-410x.1999.00894.x
36. Pereira VS, Bonioli L, Correia GN, Driusso P. Effects of surface electrical stimulation in older women with stress urinary incontinence: a randomized controlled pilot study. *Actas Urol Esp* 2012;36(8):491-6. doi: 10.1016/j.acuro.2011.11.016
37. Blowman C, Pickles C, Emery S, Creates V, Towell L, Blackburn N, et al. Prospective double-blind controlled trial of intensive physiotherapy with and without stimulation of the pelvic floor in treatment of genuine stress incontinence. *Physiotherapy* 1991;77:661-5. doi: 10.1016/S0031-9406(10)60416-6
38. Spruijt J, Vierhout M, Verstraeten R, Janssens J, Burger C. Vaginal electrical stimulation of pelvic floor: a randomized feasibility study in urinary incontinent elderly women, *Acta Obstet Gynecol Scand* 2003;82:1043-8. doi: 10.1034/j.1600-0412.2003.00130.x

39. Kubagawa ML, Pellegrini FRJ, Lima PV, Moreno LA. A eficácia do tratamento fisioterapêutico da incontinência urinária masculina após prostatectomia. *Rev Bras Cancerologia* 2006;52(2):179-183.
40. Zaidan P, Silva BE. Pelvic floor muscle exercises with or without electric stimulation and post-prostatectomy urinary incontinence: a systematic review. *Fisioter Mov* 2006;29(3):635-49. doi: 10.1590/1980-5918.029.003.AO21
41. Zatsiorsky VM. *Ciência e prática do treinamento de força*. São Paulo: Phorte; 1999.
42. Mariotti G, Sciarra A, Gentilucci A, Salciccia S, Alfarone A, Pierro GD, Gentile V. Early recovery of urinary continence after radical prostatectomy using early pelvic floor electrical stimulation and biofeedback associated treatment. *J Urol* 2009;181(4):1788-93. doi: 10.1016/j.juro.2008.11.104
43. Stewart F, Berghmans B, Bø K, Glazener CM. Electrical stimulation with non-implanted devices for stress urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev* 2016;10:CD012390. doi: 10.1002/14651858.CD012390
44. Moroni RM, Magnani PS, Haddad JM, Castro RA, Brito LG. Conservative treatment of stress urinary incontinence: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2016;38(2):97-111. doi: 10.1055/s-0035-1571252
45. Zhu YP, Yao XD, Zhang SL, Dai B, et al. Pelvic floor electrical stimulation for postprostatectomy urinary incontinence: a meta-analysis. *Urology* 2012;79:552-55. doi: 10.1016/j.urology.2011.10.005
46. Anderson CA, Omar MI, Campbell SE, Hunter KF, Cody JD, Glazener CM. Conservative management for postprostatectomy urinary incontinence, *Cochrane Database Syst Rev* 2015 Jan 20;1. doi: 10.1002/14651858
47. Katch FI, Katch VL, Mc Ardle WD. *Fundamentos de fisiologia do exercício*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.
48. Enoka RM, Fuglevang AJ. Motor unit physiology: some unresolved issues. *Muscle Nerve* 2001;24:4-17. doi: 10.1002/1097-4598(200101)24:1<4::aid-mus13>3.0.co;2-f



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.