

Fisioter Bras. 2023;24(1):76-88
doi: [10.33233/fb.v24i1.5174](https://doi.org/10.33233/fb.v24i1.5174)

ARTIGO ORIGINAL

O efeito da eletroestimulação de 65 Hz sobre a incontinência urinária, força dos músculos do assoalho pélvico e impacto na vida diária de pacientes após prostatectomia radical: experimento controlado randomizado duplo cego

The effect of 65 Hz electrostimulation on urinary incontinence, pelvic floor muscle strength and impact on daily life of patients after radical prostatectomy: double-blind randomized controlled trial

Patrícia Zaidan¹, Elirez Bezerra da Silva¹

¹Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil

Recebido em 17 de maio de 2022; Aceito em 5 de janeiro de 2023.

Correspondência: Patricia Zaidan, E-mail: patriciazaidan@gmail.com

Como citar

Zaidan P, Silva EB O efeito da eletroestimulação de 65 Hz sobre a incontinência urinária, força dos músculos do assoalho pélvico e impacto na vida diária de pacientes após prostatectomia radical: experimento controlado randomizado duplo cego. Fisioter Bras. 2023;24(1):76-88 doi: [10.33233/fb.v24i1.5174](https://doi.org/10.33233/fb.v24i1.5174)

Resumo

Introdução: A prostatectomia radical é um procedimento cirúrgico eficaz para a cura do câncer de próstata. Contudo, apresenta como uma das consequências a incontinência urinária (IU). **Objetivo:** Verificar o efeito da eletroestimulação de 65 Hz sobre a IU de pacientes com deficiência esfinteriana, consequente de uma cirurgia de prostatectomia radical. **Métodos:** Trata-se de um ECR duplo cego. Os pacientes passaram por uma triagem e foram alocados aleatoriamente em três grupos: Grupo exercícios dos MAP (EMAP, n = 23), grupo eletroestimulação 50 Hz mais exercícios dos MAP (EE50+EMAP, n = 19), grupo eletroestimulação 65 Hz mais exercícios dos MAP (EE65+EMAP, n = 23). A frequência semanal foi de duas vezes e a quantidade de sessões foi aquela necessária para recuperar a continência urinária, não ultrapassando de 20. Foram utilizados o risco relativo (RR) e ANOVA 3 X 2 para a análise estatística dos dados. **Resultados:** O risco relativo de IU do Grupo EE65+EMAP em relação ao Grupo EMAP foi igual a 0,48 (IC95% 0,31 a 0,73), enquanto que o risco relativo de IU do Grupo

EE50+EMAP em relação ao Grupo EMAP foi igual a 0,89 (IC95% 0,77 a 1,04). *Conclusão:* A frequência de 65Hz foi mais eficaz que a de 50 Hz na recuperação da continência urinária de homens prostatectomizados.

Palavras-chave: estimulação elétrica; incontinência urinária; assoalho pélvico; prostatectomia.

Abstract

Introduction: Radical prostatectomy is an effective surgical procedure for the cure of prostate cancer. However, urinary incontinence (UI) is one of the consequences. *Objective:* To verify the effect of 65 Hz electrostimulation on the UI of patients with sphincter deficiency, resulting from radical prostatectomy surgery. *Methods:* This is a double-blind RCT. Patients underwent screening and were randomly allocated to three groups: MAP exercise group (EMAP, n = 23), 50 Hz electrostimulation group plus MAP exercises (EE50 + EMAP, n = 19), 65 Hz electrostimulation group plus exercises MAP (EE65 + EMAP, n = 23). The weekly frequency was twice and the number of sessions was that necessary to recover urinary continence, not exceeding 20. The relative risk (RR) and ANOVA 3 X 2 were used for the statistical analysis of the data. *Results:* The relative risk of UI of the EE65 + EMAP Group in relation to the EMAP Group was equal to 0.48 (95% CI 0.31 to 0.73), while the relative UI risk of the EE50 + EMAP Group in relation to the EMAP Group was equal to 0.89 (95% CI 0.77 to 1.04). *Conclusion:* The frequency of 65 Hz was more effective than that of 50 Hz in the recovery of urinary continence in men with prostatectomy.

Keywords: electric stimulation; urinary incontinence; pelvic floor; prostatectomy.

Introdução

A prostatectomia radical é o procedimento cirúrgico no tratamento para a cura do câncer de próstata [1], mas apresenta consequências, das quais a incontinência urinária (IU) por deficiência esfinteriana [2]. Tal IU, geralmente, ocorre pela deficiência dos esfíncteres externos, que podem ser fortalecidos por técnicas fisioterapêuticas, proporcionando a continência urinária [3]. A International Continence Society (ICS) recomenda os exercícios dos músculos do assoalho pélvico (MAP) como primeira linha de ação no tratamento da IU por deficiência esfinteriana, pois envolve baixo custo e risco, além de eficácia comprovada [4].

A eletroestimulação associada ou não aos exercícios dos MAP pode contribuir para o fortalecimento dos MAP, favorecendo uma contração consciente e efetiva nos aumentos da pressão intra-abdominal, evitando as perdas urinárias involuntárias [5]. Por

meio de eletrodos cutâneos ou endoanais, que usam o sinal elétrico como estímulo para a contração muscular, promove o incremento na resistência e força esfinteriana [6]. Mesmo considerando a eficácia de quatro experimentos controlados randomizados (ECR) de mesmo objetivo [7-10], que antecederam o presente, entende-se que a musculatura masculina tem uma área de fibras tipo II maior, com mais ação glicolítica, enquanto as mulheres têm sua composição muscular com maior área de fibras do tipo I, com mais ação oxidativa [11]. Ressalta-se que frequências acima de 60 Hz estimulam predominantemente fibras tipo II por estarem localizadas em pontos mais superficiais, onde a corrente elétrica chega mais rápido, normalizando a função dos MAP, pela contração efetiva nos aumentos da pressão intra-abdominal evitando perdas involuntárias de urina [12-14], assim supõe-se que a frequência de 65 Hz possa ser mais eficiente que a de 50 Hz, no tratamento da IU em homens.

Além do já exposto, os MAP são compostos por fibras oxidativas, glicolíticas-oxidativas rápidas e glicolíticas rápidas, o esfíncter externo, poderá ser fortalecido, proporcionando a continência urinária, se as fibras glicolíticas-oxidativas rápidas e glicolíticas rápidas forem ativadas. Ressalta-se que a ativação dessas fibras só ocorre quando estimuladas por frequências maiores que 50 Hz [14-16].

Este ECR objetivou verificar 18Hz sobre a IU em pacientes com deficiência esfinteriana, conseqüente de uma cirurgia de prostatectomia radical.

Métodos

Delineamento

Experimento com controle ativo, randomizado e duplo cego, de intervenção paralela, redigido pelas recomendações Consort 2010 Statement [17], registro RBR-2h6sck (ReBEC) em <http://www.ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-2h6sck/>. Realizado de 2017 a 2019, no Serviço de Fisioterapia do Ambulatório de Urologia do Hospital Federal dos Servidores do Estado do Rio de Janeiro (HFSE/RJ), Brasil. Aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa envolvendo Seres Humanos deste hospital sob protocolo 49971115.5.0000.5259.

Amostra

Constituiu-se pelos critérios de inclusão: ser pacientes com IU por deficiência esfinteriana, conseqüente de cirurgia de prostatectomia radical retropúbica; idade \geq 50 anos; tempo de 1 a 6 meses pós-cirurgia, usando de 2 a 5 protetores descartáveis

diários; estadiamento do câncer em risco baixo ou intermediário [18]. Como critério de exclusão adotou-se: sintomas de infecção urinária e de obstrução do trato urinário inferior; fístula anal; implante metálico no corpo; ressecção transuretral da próstata; radioterapia prévia; doenças neurológicas. Atendendo as normas éticas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, todos os pacientes foram informados sobre os procedimentos e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido concordando em participar da pesquisa.

Tamanho amostral

Utilizou-se o software G Power 3,0,10 para o referido delineamento de pesquisa que gerou um tamanho amostral para um grupo ($n = 20$) e outro com ($n = 25$). Como houve mais um grupo para a comparação dos desfechos, especificamente IU, usou-se o risco relativo (RR) nas: (EMAP vs, EE50) vs. (EMAP vs, EE65). Assim acrescentou-se a quantidade do maior grupo estimado pelo software, ficando a amostra final ($n = 70$).

Randomização

Na alocação dos participantes realizou-se uma randomização simples para os grupos: exercícios dos músculos do assoalho pélvico (EMAP); eletroestimulação com frequência de 50 Hz +EMAP (EE50+EMAP); eletroestimulação com frequência de 65 Hz +EMAP (EE65+EMAP), para tal utilizou-se o software Microsoft Office Excel® 2005.

Intervenção

Foi comum aos 3 grupos propostos: frequência semanal de duas vezes; quantidade de sessões necessárias para recuperar a continência urinária, não ultrapassando de 20. Especificamente para os distintos grupos, realizou-se:

EMAP (controle ativo)

A execução dos exercícios dos MAP foi realizada com instrução verbal. O fisioterapeuta solicitava a inspiração diafragmática associada ao relaxamento dos MAP e, ao expirar lentamente, contrair os MAP. Com o paciente em decúbito lateral, joelhos e quadris flexionados, as contrações máximas dos MAP tinham intervalos de 6 segundos entre as mesmas, totalizando 2 séries de 5 repetições, a fim de trabalhar as fibras fásicas, para isso, o fisioterapeuta realizava o toque digital no canal anal e com a

outra mão posicionada sobre o abdome controlando a contração concomitante deste músculo com os MAP. Em seguida, era solicitado verbalmente a contração dos MAP sustentada por 4 segundos e intervalos de 4 segundos entre as mesmas, totalizando 3 séries de 8 repetições, a fim de trabalhar as fibras tônicas. Na posição sentada na cadeira com os pés apoiados no chão e na posição ortostática, recostado na parede, com os pés paralelos e joelhos semifletidos, foram repetidos os exercícios para trabalhar as fibras tônicas, como descrito acima. Duração do protocolo foi de 20 minutos.

EE50+EMAP

Submeteu-se à eletroestimulação com eletrodo endoanal (Dualpex 961 – Quark®), na posição de decúbito lateral com joelhos e quadril flexionados. Utilizou-se frequência de 50 Hz, largura de pulso de 500 µs, intensidade de acordo com o nível de tolerância relatada pelo paciente, tempo de contração de 4 segundos e tempo de repouso de 8 segundos, por 20 minutos. Foi dado o comando verbal para que contração dos MAP durante o estímulo e relaxamento no repouso elétrico. Dois minutos imediatamente após a eletroestimulação, aplicou-se os exercícios dos MAP, os mesmos realizados pelo grupo EMAP.

EE65+EMAP

Idêntica à intervenção do grupo EE50+EMAP, mas com frequência de 65 Hz e largura de pulso de 500 µs.

Desfechos

O desfecho primário foi a IU e os secundários a força dos MAP e o impacto da incontinência urinária na vida diária. Todos os desfechos foram medidos antes da intervenção e após 20 sessões de tratamento ou imediatamente após alta do paciente.

Incontinência urinária

Realizou-se uma anamnese acerca dos sintomas urinários, quantidades de protetores descartáveis utilizados por dia, perdas de urina aos esforços e patologias associadas. O critério de sucesso para atingir a continência urinária, além do padtest de 1 hora com valor menor que 1 g [19], foi uso de nenhum protetor descartável diário.

Força dos músculos do assoalho pélvico

Para medir a força dos MAP usou-se o perineômetro Peritron (PFX 9300®, Cardio-Design Pty, Ltd, Baulkham Hills, Austrália, 2153) calibrado antes de cada medição, com erro típico da medida de 3,1 cmH₂O (4%) e CCI de 0,99 (IC95% = 0,98 a 0,99) [20].

Após 2 a 4 dias da familiarização, o paciente foi posicionado em decúbito lateral com joelhos e quadril flexionados, despido da cintura para baixo. O fisioterapeuta introduzia no canal anal, com uma das mãos o sensor do perineômetro, e a outra mão foi posicionada sobre o abdome para o controle da contração concomitante deste músculo com os MAP. A pressão anal foi então medida com um sensor de elastômero de silicone grau médico sem costura. O sensor é conectado a um microprocessador portátil com um tubo de látex, permitindo a medição da pressão de contração exercida pela MAP em centímetros de água (cmH₂O), quantificando, assim, a força indireta dos MAP. Os pacientes foram instruídos a realizar 3 contrações máximas dos MAP com um intervalo de 30 segundos entre elas, desencorajou-se co-contrações de glúteos, adutores do quadril e a manobra de Valsalva [21-23]. Foi registrado o valor máximo das três contrações.

Impacto da incontinência urinária na vida diária (AVD)

Utilizou-se o International Consultation on Incontinence Questionnaire - Short Form (ICIQ-SF) traduzido para a língua portuguesa, adaptação cultural e validação para uso em pesquisas clínicas no Brasil [24]. Validado para tal fim, este instrumento tem satisfatória confiabilidade e responsividade, com grau de recomendação A [25].

Cegamento

Cegou-se o avaliador dos desfechos e o analista estatístico.

Análise dos dados

Satisfeitos os pressupostos estatísticos realizou-se o teste de Risco Relativo e a ANOVA 3 X 2 com medidas repetidas, sequencialmente o teste post hoc de Tukey para amostras desiguais. O nível de significância adotado foi de $p = 0,05$ e toda análise foi realizada no software SPSS 18,0.

Resultados

Estimada a necessidade de $n = 70$, apenas 65 participaram e concluíram, não havendo perda amostral. Os 5 participantes a menos ao estimado, só foi aceito porque o teste post hoc mostrou um poder de 0,90, que é superior usual de 0,80. Fato que não diminuiu a probabilidade de se tomar uma decisão correta.

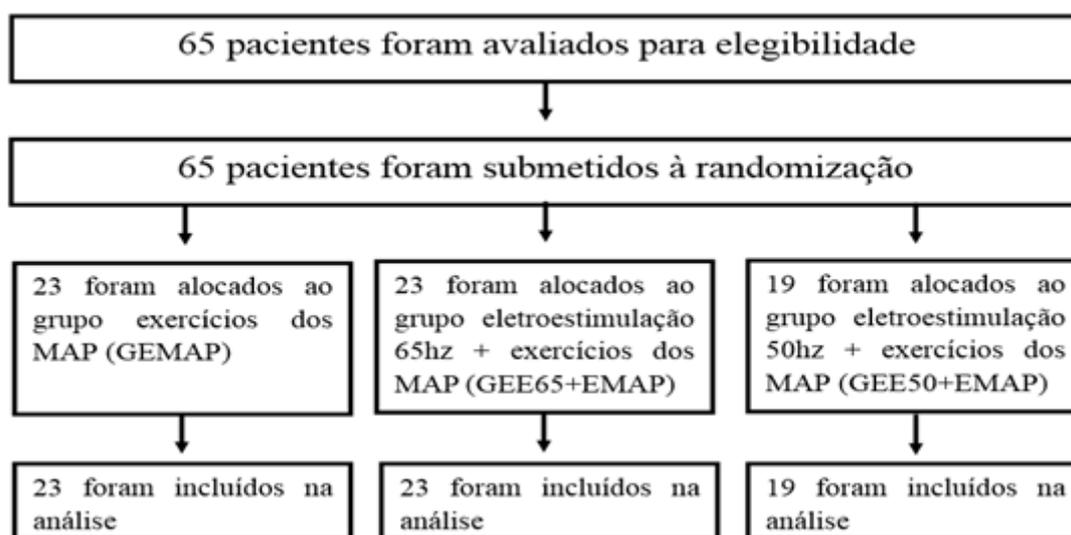


Figura 1 - Diagrama de fluxo

Tabela I - Características amostral

Variáveis	EMAP (n = 23)	EE65+EMAP (n = 23)	EE50+EMAP (n = 19)	ANOVA One way
Idade (anos)	64,1 ± 3,8	64,7 ± 4,5	65,0 ± 5,0	P = 0,79
Tempo pós-cirurgia (meses)	3,2 ± 1,1	3,0 ± 1,2	2,9 ± 1,3	P = 0,73
Protetores descartáveis (unidades)	2,8 ± 0,7	2,9 ± 0,8	3,1 ± 0,8	P = 0,58
Antígeno prostático específico(ng/ml)	6,7 ± 2,6	11,8 ± 14,3	9,7 ± 5,2	P = 0,17
Risco baixo*	13 (50%)	8 (31%)	5 (19%)	
Risco intermediário*	10 (26%)	15 (38%)	14 (36%)	

*Risco baixo e intermediário do câncer de prostata

Após o tratamento, os 23 participantes do Grupo EMAP permaneceram com IU, 11 do EE65+EMAP permaneceram com a IU e 17 do Grupo EE50+EMAP permaneceram com IU. O RR de IU do Grupo EE65+EMAP Vs. Grupo EMAP foi igual a 0,48 (IC95% 0,31 a 0,73), enquanto que o RR de IU do Grupo EE50+EMAP Vs. Grupo EMAP foi igual a 0,89 (IC95% 0,77 a 1,04), a diferença entre os dois riscos relativos apresentou $p = 0,0078$.

Tabela II - Análise descritiva da força dos MAP (cmH₂O), impacto da IU nas AVD (escore) e IU (gramas)

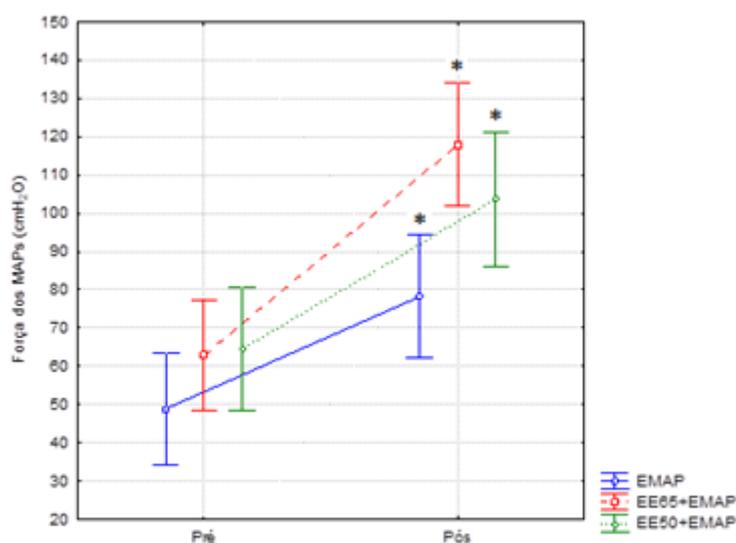
Desfechos	EMAP (n = 23)		EE65+EMAP (n = 23)		EE50+EMAP (n = 19)	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
Força dos MAP	48,9±25,6	78,2±25,9*	62,9±38,7	118,0±40,5*	64,5±39,8	103,6±47,4*
Impacto da IU nas AVD	18,7±3,5	16,7±5,0	18,9±2,5	2,2±2,9 [†]	18,7±2,6	11,5±6,4**
IU	55,8±30,8	39,4±24,9	48,5±39,6	3,6±4,3	47,1±45,4	23,9±42,1

*p = 0,000132 intragrupo; +p = 0,000132 intragrupo; *p = 0,026 em relação ao grupo EMAP; †p = 0,000134 em relação ao grupo EE50+EMAP e p = 0,000132 em relação ao grupo EMAP

Foram satisfeitos os pressupostos de distribuição normal (Kolmogorov-Smirnov) e homogeneidade de variância dos dados (Teste de Levene) para as ANOVA 3 x 2 para a força dos MAP e o impacto nas AVD.

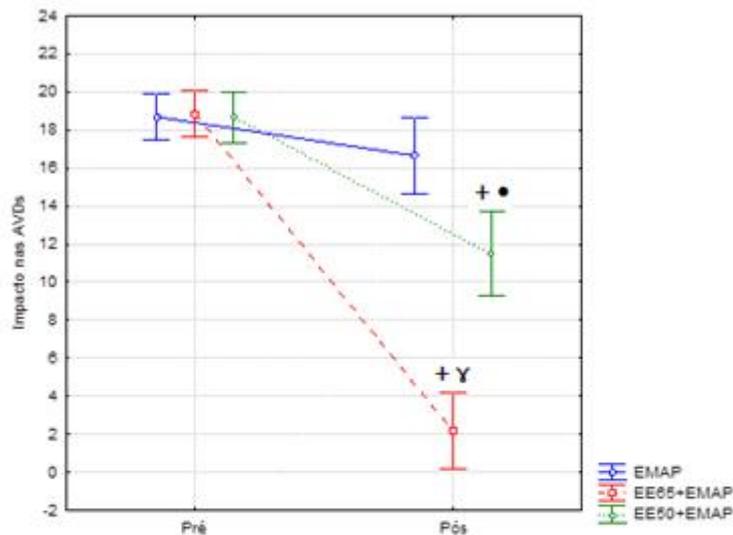
Para a força dos MAP, a ANOVA 3 x 2 apresentou p = 0,000018 na interação grupo x momento. O teste post hoc de Tukey mostrou que os grupos foram homogêneos em relação aos valores iniciais da força dos MAP (p ≥ 0,93), ocorrendo aumento significativo da força nos três grupos (p = 0,000132). Não houve diferença significativa da força dos MAP entre os grupos (p ≥ 0,10).

Quanto ao impacto da IU nas AVD, a ANOVA 3 x 2 apresentou p = 0,0000001 na interação grupo x momento. O teste post hoc de Tukey mostrou que os grupos foram homogêneos em relação aos valores iniciais do impacto da IU nas AVD (p ≥ 0,99). Houve diminuição significativa neste desfecho só nos grupos EE65+EMAP e EE50+EMAP (p = 0,000132). O grupo EE50 + EMAP Vs. o grupo EMAP (0,026) e o grupo EE65+EMAP Vs. o grupo EE50+EMAP (p = 0,000134) e Vs. o EMAP (p = 0,000132).



* P = 0,000132 intra-grupo

Figura 2 - Comparação da força dos MAP intragrupo



[†]P = 0,000132 intra-grupo;
^{*}P = 0,026 Vs. grupo EMAP;
[?]P = 0,000134 Vs. o grupo EE50+EMAP;
P = 0,000132 Vs. o grupo EMAP.

Figura 3 - Comparação do impacto da IU na AVD intra e intergrupos

Discussão

Pelas lesões anatômicas pós-cirúrgica de prostatectomia radical, a junção uretrovesical se torna menos favorável a manter a continência urinária, causando maior exigência do esfíncter uretral externo, que depende do bom funcionamento de suas miofibrilas [26,7]. Ao entender que em homens esta musculatura é predominante em fibras tipo II e que frequências acima de 60 Hz excitam estas fibras [11-14], compreende-se o RR apresentado (Tabela I) é menor 0,52 (IC95% 0,35 a 0,77) no grupo EE65+EMAP Vs. grupo EMAP, quando comparado ao grupo EE50+EMAP Vs. grupo EMAP 0,89 (IC95% 0,77 a 1,04). Tal achado se explica porque as fibras rápidas, que estão localizadas mais superficialmente podem ser estimuladas com mais eficiência [27,28]. No ECR [29], comparou-se a eletroestimulação de 65Hz com contração ativa-assistida e exercícios dos MAP Vs. apenas exercícios dos MAP, mostrou que a eletroestimulação reduziu o risco absoluto de permanecer incontinente em 42% e relativamente, este risco foi reduzido de 56%.

Mesmo considerando os exercícios dos MAP como primeira linha de tratamento para IUE [4], este ECR mostrou que o grupo EMAP não foi eficaz em nenhum dos participantes após as 20 sessões propostas, tal ineficácia pode ser atribuída ao número reduzido de sessões. Esta hipótese se sustenta no estudo [8], no qual os 21

participantes do grupo que realizou exercícios dos MAP, em 24 sessões, 2 vezes por semana, também permaneceram incontinentes. Corroborando ainda a hipótese levantada, estudo [9] mostrou que 26 participantes do grupo que realizou exercícios dos MAP por 24 sessões, 2 vezes por semana, 65,38% ainda permaneceram incontinentes. Antagonicamente outro estudo [30] observou que 47 participantes ao realizarem exercícios dos MAP, 76,7% alcançaram a continência, mas realizaram-se 2 sessões diárias, por 90 dias, totalizando 180 sessões. Indiscutivelmente há eficácia nos exercícios dos MAP, contudo, fica evidente a necessidade de um número maior de sessões ao proposto por este ECR, para que ocorra a eficácia. Assim, quando o número de sessões for pequeno, a associação da eletroestimulação à 65Hz potencializa os efeitos dos exercícios dos MAP, obtendo a continência urinária.

Homogêneos inicialmente, os 3 grupos, em força dos MAP e impacto nas AVD. A (Tabela II e Figuras 2 e 3) mostram que a força dos MAP, no grupo EMAP aumentou 59,9% (Pré = $48,9 \pm 25,6$ vs. Pós = $78,2 \pm 25,9$ cmH₂O), no grupo EE65+EMAP um ganho de 79,9% (Pré = $62,9 \pm 38,7$ vs. Pós = $118,0 \pm 40,5$ cmH₂O) e no grupo EE50+EMAP 60,6% (Pré = $64,5 \pm 39,8$ vs. Pós = $103,6 \pm 47,4$ cmH₂O), todos significativos ($P < 0,05$). Mesmo havendo correlação do aumento da força dos MAP e continência urinária [6,7], acredita-se que a continência só ocorra, quando este aumento atingir valores entre 109,6 a 126,4 cmH₂O, que corresponde ao IC95% da força dos MAP obtido pelo grupo EE65+EMAP. Deve-se ressaltar que no presente ECR, 80% dos incontinentes tiveram força dos MAP abaixo 109,6 cmH₂O e 64% dos continentares acima.

Quanto ao impacto da IU nas AVD, o presente ECR evidenciou que o grupo EE65+EMAP apresentou-se significativamente menor em relação ao grupo EE50+EMAP (Tabela II e Figura 3). Isso se deve ao menor número de participantes que permaneceram incontinentes no grupo EE65+EMAP, que se confirmou com os resultados do questionário ICIQ-SF, ao apresentar os seus escores de acordo com as respostas de cada participante com relação a sua percepção quanto a redução da incontinência urinária.

O fato dos grupos terem executado diferentes tempos de sessão (EMAP = 20 min; EE50 + EMAP = 40 min; EE65 + EMAP = 40 min) parecer ser uma limitação, muito pelo contrário, é um ponto forte do estudo: a lógica deste desenho transformou um grupo controle ativo (EMAP), em grupo controle inativo. Como os três grupos realizaram 20min de exercícios para os músculos do assoalho pélvico, os outros dois grupos experimentais, EE50 + EMAP e EE65 + EMAP, passaram a ter a eletroestimulação comparada à inatividade do grupo EMAP. O estudo apresentou como limitações as realizações das cirurgias de prostatectomia radical por diferentes cirurgiões da mesma

equipe médica e a realização das biópsias por diferentes patologistas do HFSE. Sugerem-se novos estudos que possam controlar as limitações apresentadas.

Conclusão

A frequência de 65Hz foi significativamente mais eficaz que a de 50 Hz na recuperação da continência urinária e na diminuição do impacto da IU nas AVD de homens prostatectomizados.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Fonte de financiamento

Bolsa CAPES

Contribuição dos autores

Concepção da pesquisa, desenvolvimento e redação, coleta de dados: Zaidan P; *Concepção e desenho da pesquisa, análise estatística e revisão do manuscrito:* Silva EB

Referências

1. Filocamo TM, Marzi LV, Popolo DG, Cecconi F, Marzocco M, Tosto A, Nicita G. Effectiveness of Early Pelvic Floor Rehabilitation Treatment for Post-Prostatectomy Incontinence, *Eur Urol.* 2005;48:734-8. doi: 10.1016/j.eururo.2005.06.004
2. Floratos DL, Sonke GS, Rapidou CA, Alivizatos GJ, Deliveliotis C, Constantinides CA, et al. Biofeedback vs verbal feedback as learning tools for pelvic muscle exercise in the early management of urinary incontinence after radical prostatectomy, *BJU Int.* 2002;89(7):714-9. doi: 10.1046/j.1464-410x.2002.02721.x
3. Marchiori D, Bertaccini A, Manferrari F, Ferri C, Martorana G. Pelvic floor rehabilitation for continence recovery after radical prostatectomy: role of a personal training re-educational program. *Anticancer Res [Internet]* 2010 [cited 2023 Jan 5];30(2):553-6. Disponível em: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/26393>
4. Abrams P, Cardoso L, Khoury S, Wein A, Incontinence: Recommendations of the International Scientific Committee, 6nd ed, Paris: Health Publication; 2016. p. 2549.
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;30(3). doi: 10.1590/S0100-72032007000300004
6. Kubagawa ML, Pellegrini FRJ, Lima PV, Moreno LA. A eficácia do tratamento fisioterapêutico da incontinência urinária masculina após prostatectomia, *Rev Bras Cancerol.* 2006;52(2):179-83.
7. 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

8. 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
9. 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
10. 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
11. Lindholm ME, Huss M, Solnestam BW, Kjellqvist S, Lundeberg J, Sundberg CJ. The human skeletal muscle transcriptome: sex differences, alternative splicing, and tissue homogeneity assessed with RNA sequencing. *FASEB J.* 2014;28(10):4571-81. doi: 10.1096/fj.14-255000
12. Moreno LA. *Fisioterapia em Uroginecologia.* São Paulo: Manole; 2009.p.127-8.
13. Virtuoso JF, Tonon SC, Krüger AP, Mazo GZ, Birolo NPB, Berreta R. Resultados e adesão do tratamento fisioterapêutico em mulheres incontinentes atendidas na rede pública de saúde. *ACM Arq Catarin Med [Internet].* 2010 [cited 2023 Jan 20];39:(2)63. Disponível em: <http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/802.pdf>
14. Enoka RM, Fuglevang AJ. Motor unit physiology: some unresolved issues. *Muscle Nerve*,24:4-17,2001. doi: 10.1002/1097-4598(200101)24:1<4::aid-mus13>3.0.co;2-f
15. Oliveira C, Lopes MAB. Efeitos da cinesioterapia no assoalho pélvico durante o ciclo gravídico-puerperal [Tese]. [cited 2017 Sept 20]. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5139/tde-31052006-153220/publico/ClaudiaOliveira.pdf>
16. Balmforth JR, Mantle J, Bidmead J, Cardozo L. A prospective observational trial of pelvic floor muscle training for female stress urinary incontinence. *BJU Int.* 2006;98(4):811-7. doi: 10.1111/j.1464-410X.2006.06393.x
17. Schulz KF, Altman DG, Moher D. CONSORT 2010 Statement: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *BMC Medicine* 2010;8:18. doi: 10.1186/1741-7015-8-18
18. D'Amico AA, Renshaw AA, Sussman B, Chen MH. Pretreatment PSA velocity and risk of death from prostate cancer following external beam radiation therapy. *JAMA* 2005;304(4):440-7. doi: 10.1001/jama.294.4.440
19. Abrams P, Cardoso L, Khoury S, Wein A. *Incontinence.* Paris: Health Publication; 2009. p. 618-23.
20. Zaidan P, Pereira FD, Silva EB. Força do assoalho pélvico em homens: confiabilidade intra examinadores. *Fisioter Mov.* 2018;31:e003110. doi: 10.1590/1980-5918.031.a010 .

21. Barbosa PB, Franco MM, Souza FO, Antônio FI, Montezuma T, Ferreira CHJ. Comparison between the measurements obtained with three different perineometers. *Clinics (São Paulo)*. 2009;64(6):527-33. doi: 10.1590/s1807-59322009000600007
22. Messelink B, Benson T, Berghmans B, Bo K, Corcos J, Fowler C, et al. Standardization of terminology of pelvic floor muscle function and dysfunction: report from the pelvic floor clinical assessment group of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn*. 2005;24:374-80. doi: 10.1002/nau.20144
23. Frawley HC, Gálea MP, Phillips BA, Sherburn M, Bo K. Reliability of pelvic floor muscle strength assessment using different test positions and tools. *Neurourol Urodyn*. 2006;25:236-42. doi: 10.1002/nau.20201
24. Tamanini JTN, Dambros M, D'Ancona CAL, Palma PCR, Rodrigues Netto Jr, N. Validation of the " International Consultation on Incontinence Questionnaire-short form" (ICIQ-SF) for Portuguese. *Revista de Saúde Pública*. 2004;38(3):438-44. doi: 10.1590/S0034-89102004000300015
25. Abrams P, Cardoso L, Khoury S, Wein A. Incontinence: recommendations of the international scientific committee. Paris: Health Publication; 2009. p. 331-403.
26. Johnson TM, Ouslander JG, Urinary incontinence in the older man. *Med Clin North Am*. 1999;83:1247-66. doi: 10.1016/s0025-7125(05)70161-9
27. Zatsiorsky VM. *Ciência e prática do treinamento de força*. São Paulo: Phorte; 1999.
28. Robinson AJ, Mackler LS. *Eletrofisiologia clínica*. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2010. p. 491-6. doi: 10.1016/j.acuro.2011.11.016
29. 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 2023 Jan 24];8(11):41859-63. Available from: <https://www.journalcra.com/article/electrical-stimulation-pelvic-floor-muscle-exercises-and-urinary-incontinence-post>
30. Wille S, Sobottka A, Heidenreich A, Hofmann R. Pelvic floor exercises, electrical stimulation and biofeedback after radical prostatectomy: results of a prospective randomized trial. *J Urol*. 2003;170:490-3. doi: 10.1097/01.ju.0000076141.33973.75

