

Fisioter Bras 2022;23(5);690-700

doi: [10.33233/fb.v23i5.5220](https://doi.org/10.33233/fb.v23i5.5220)

ARTIGO ORIGINAL

Eletroestimulação neuromuscular para fortalecimento muscular de reto abdominal em mulheres

Neuromuscular electrostimulation for strengthening the rectus abdominal muscle in women

Italo de Oliveira, Ft. *, Leticia Martins Paiva, Ft., D. Sc. **

**Faculdade Inspirar, **Docente do Centro Universitário de Brasília (CEUB)*

Recebido em 9 de julho de 2022; Aceito em 19 de setembro de 2022.

Correspondência: Leticia Martins Paiva, Campus da Asa Norte, SEPN 707/907, Campus Universitário 70790-075 Brasília DF

Italo de Oliveira: italooliveira96fsa@gmail.com
Leticia Martins Paiva: leticia.paiva@ceub.edu.br

Resumo

A eletroestimulação neuromuscular é uma corrente de média frequência aplicada para promover contração muscular com finalidade de hipertrofia e aumento de força. O objetivo foi avaliar os efeitos da corrente russa em mulheres com déficit de força em abdome. Foram selecionadas dez mulheres, entre 18 e 40 anos, divididas em dois grupos: um com fraqueza muscular em reto abdominal e o outro, além da fraqueza, também tiveram pelo menos uma gestação. Foram 24 sessões de 30 minutos, por oito semanas, três vezes por semana. As avaliações foram na 1^o e 24^a sessão. Não houve diferença significativa entre os grupos ($p > 0,05$) quanto ao ganho de força muscular: o grupo A apresentou média de força 3,5. E o B 3,6. A média da circunferência abdominal foi de 79 cm para o grupo A e 81,8 cm para o grupo B. A média das dobras cutâneas foi de 2,8% para o grupo A e de 3,1% para o B. Com relação à escala visual analógica da dor, a média foi de 2,2. Os resultados justificam o uso da eletroestimulação para fortalecimento muscular, apesar de não apresentarem diferenças significativas entre os grupos. E a aplicação da corrente pode ser considerada tolerável.

Palavras-chave: estimulação elétrica; fisioterapia; abdome; força muscular.

Abstract

Neuromuscular electrical stimulation is a medium frequency current applied to promote muscle contraction with the purpose of hypertrophy and strength increase. The objective was to evaluate the effects of Russian current in women with abdominal strength deficit. Ten women between 18 and 40 years old were selected, divided into two groups: one with muscle weakness in the rectus abdominis and the other, in addition to weakness, also had at least one pregnancy. There were 24 30-minute sessions, for eight weeks, three times a week. The evaluations were in the 1st and 24th session. There was no significant difference between the groups ($p > 0.05$) in terms of muscle strength gain: group A had a mean strength of 3.5, and the B 3.6. The mean waist circumference was 79 cm for group A and 81.8 cm for group B. The mean skinfold thickness was 2.8% for group A and 3.1% for group B. Regarding the visual analogue pain scale, the mean was 2.2. The results justify the use of electrostimulation for muscle strengthening, despite not showing significant differences between the groups. And the application of current can be considered tolerable.

Keywords: electric stimulation; physiotherapy; abdomen; muscle strength.

Introdução

A procura pelo corpo ideal hoje é comparada a uma representação do sucesso, considerando que a beleza é um fator que interfere no julgamento da sociedade. Observa-se que algumas marcas naturais, como envelhecimento, herança genética e a fraqueza muscular levam a uma imagem corporal indesejada resultando em insatisfação e sentimentos negativos [1,2].

A busca pelo corpo perfeito está cada vez mais em alta, homens e mulheres estão cada vez mais exigentes procurando técnica de tratamento que possam dar resultados seguros e rápidos sem alterar sua rotina [3]. É importante ressaltar que durante o período gestacional ocorre um estiramento extremo de aproximadamente 20 centímetro (cm) nos músculos abdominais, localizados paralelamente à linha alba, promovendo a diástase dos músculos retos abdominais que podem desencadear uma flacidez abdominal no pós-parto [4-6].

Essa fraqueza muscular também possui outros fatores desencadeantes como inatividade física, emagrecimento demasiado e o próprio envelhecimento. Além do que após a terceira década de vida, inicia-se uma progressiva e contínua perda de massa muscular que passa a ser substituída por tecido adiposo e assim aumentando a incidência de fraqueza muscular. Dessa forma, a gordura localizada também é uma

queixa recorrente nos consultórios de fisioterapia dermatofuncional e pode interferir sobre o bem-estar físico, psíquico e social dos pacientes [7,8].

Atualmente, a Estimulação Elétrica Neuromuscular (EENM) tem sido muito utilizada para tratamento da fraqueza muscular por ser um procedimento terapêutico não invasivo, rápido e que apresenta bons resultados [9]. Também conhecida como corrente russa, é uma corrente de média frequência aplicada para promover a contração muscular com finalidade de hipertrofia e aumento de força indicada para musculatura hipotônica e flácida [10,11].

A preferência pelas correntes de média frequência tem aumentado nos últimos anos, por serem eficazes e confortáveis e por conseguirem atingir nervos motores profundos, entretanto ainda há necessidade de mais estudos sobre este assunto [12]. Dentre as correntes de média frequência, a corrente russa é uma das mais difundidas na prática clínica por seu formato de onda do tipo retangular ou senoidal, bipolar, simétrica, com frequência de 2.500 Hz, modulada em baixa frequência [10]. O seu objetivo terapêutico é alcançado porque ela consegue estimular os nervos motores, despolarizando as membranas, induzindo assim contração muscular forte, o que pode resultar em fortalecimento muscular [13].

A EENM com corrente russa consegue ativar 30% a 40% a mais das unidades motoras que nos exercícios comuns e tratamentos convencionais, além de aumentar a força muscular a curto prazo e desencadear hipertrofia muscular [14]. Entretanto essa informação ainda apresenta bastantes divergências no que concerne aos programas de eletroestimulação e já existem estudos que mostram que a corrente russa não associada a exercícios físicos regulares é incapaz de promover hipertrofia muscular [11,15,16].

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da corrente russa em mulheres no fortalecimento de reto abdominal em mulheres e alteração do percentual de gordura local, além de analisar a intensidade da dor durante a aplicação da técnica por meio da escala visual analógica (EVA).

Métodos

Trata-se de um estudo de caráter descritivo e intervencional, realizado no laboratório de eletrofototerapia do Centro Universitário de Brasília (CEUB), desenvolvido nos meses de fevereiro a julho de 2018 e obedeceu a todas as recomendações da Resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde. O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos do Centro Universitário de Brasília (CEP/CEUB) com o CAAE no. 75055617.0.0000.0023.

Para a participação na pesquisa, os voluntários deveriam atender aos seguintes critérios de inclusão: Ser do gênero feminino, ter idade entre 18 e 40 anos, sedentárias, que apresentassem fraqueza muscular do reto abdominal, e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram excluídas voluntárias com obesidade (IMC > 30), gravidez ou suspeita, hematoma e/ou escoriações na região abdominal, dores pélvicas e ou abdominais, deficiência ou ausência de sensibilidade cutânea, presença de marcapasso, processo infeccioso e ou inflamatório, neoplasia, febre, ausência em qualquer uma das sessões de eletroestimulação, força muscular grau 5 em abdome.

Participaram da pesquisa 10 voluntárias, do sexo feminino, divididas em dois grupos distintos: o grupo A foi composto por 5 mulheres sedentárias com fraqueza muscular do reto abdominal, e o grupo B por 5 mulheres sedentárias com fraqueza muscular do reto abdominal pós-gestação.

Antes da aplicação do protocolo, as participantes foram submetidas a uma avaliação inicial na qual foram obtidas as seguintes variáveis: relação peso-altura (IMC), medida das dobras cutâneas (adipometria), medida da circunferência da região umbilical, graduação de força muscular pelo teste de Kendall e tempo sem praticar atividade física.

O teste de força muscular é feito para determinar a capacidade dos músculos ou grupos musculares para funcionar em movimento e sua habilidade para prover estabilidade e suporte. De acordo com Kendall *et al.* [17], a força muscular pode ser graduada através da seguinte escala: 0: nula, ausência de contração; 1: esboço, leve contração, porém incapaz de produzir movimento; 2: fraco, há movimento somente na ausência da gravidade; 3: regular, consegue realizar movimento vencendo a gravidade; 4: bom, consegue realizar movimento e também alguma resistência externa e 5: normal, consegue realizar movimento superando grandes resistências.

Para a realização da avaliação, todas as participantes ficaram com os pés descalços e vestindo roupas leves como top e shorts. Para determinação da estatura, utilizou-se um estadiômetro fixo de parede da marca Sanny com as participantes em pé, de forma ereta, com os membros superiores pendentes ao lado do corpo, os pés unidos e as superfícies posteriores dos calcanhares, nádegas, cintura escapular e região occipital em contato com a escala de medida.

Para verificação do peso corporal foi empregada a utilização de uma balança antropométrica com capacidade de 100Kg. As participantes foram orientadas pelo avaliador a se posicionar de pé, no centro da plataforma da balança, em posição ereta, de costas para a escala de medida, com os membros superiores pendentes ao lado do

corpo, os pés afastados na largura dos quadris, o peso do corpo distribuído em ambos os pés e olhar voltado para o horizonte.

As circunferências foram realizadas mediante utilização de uma fita antropométrica de aço flexível da marca CESCORF com precisão de uma casa decimal. Foi posicionada a fita métrica ao redor da cintura da voluntária, mais precisamente sobre a linha umbilical.

As medidas das dobras cutâneas com adipômetro clínico analógico prime Neo II da marca Prime Med e para graduação da força muscular foi solicitado que as participantes se deitassem na maca em decúbito dorsal com quadris e joelhos estendidos, e realizar a flexão da coluna vertebral em três fases: com as mãos atrás da cabeça, com braços cruzados sobre o tórax e com os braços estendidos para a frente.

As voluntárias foram submetidas a ambas as avaliações supracitadas na 1^o e 24^a sessões para fins de comparação do estudo.

Para a corrente russa sobre o músculo reto abdominal, realizaram-se 24 sessões, cada uma teve duração de 30 minutos, três vezes por semana, durante oito semanas, por dois meses.

Para as sessões de eletroestimulação, utilizou-se um equipamento Neurodyn High Volt da marca Ibramed de 2.500 Hz, com 6 canais e ajustados os seguintes parâmetros no protocolo de atendimento: frequência de pulso de 50 Hz; tempo de subida/descida de 3 segundos cada; e tempo de contração e relaxamento de 9 segundos cada. A intensidade utilizada foi a máxima suportada por cada uma das participantes. Este protocolo foi adaptado dos estudos de Pernambuco *et al.* [11] e Sacilotto *et al.* [18].

Para a aplicação da EENM, inicialmente efetuou-se assepsia local de abdome com álcool 70%. Durante o procedimento de estimulação, todas as participantes permaneceram em decúbito dorsal, com flexão dos quadris e joelhos, e com os pés apoiados sobre a maca. A estimulação foi proporcionada por quatro eletrodos autoadesivos (dois canais), sendo dois eletrodos do mesmo canal colocados no ventre direito do reto abdominal, sobre o ponto motor identificado manualmente e outros dois no ventre esquerdo. Todo protocolo de posicionamento e aplicação da corrente foi baseado no estudo de Pernambuco *et al.* [11].

Utilizou-se a Escala Visual Analógica (EVA) para medir o desconforto sensorial durante a aplicação da corrente russa. No momento em que a intensidade máxima da corrente tolerada foi percebida, a participante apontava o nível máximo de desconforto provocado pelo estímulo fornecido, em uma escala de “ausência total de desconforto” (valor 0) e “desconforto máximo tolerável” (valor 10).

Para a análise dos dados, utilizou-se o software estatístico BioEstat 5.4. As variáveis quantitativas foram apresentadas em seus valores mínimo e máximo, média, mediana e desvio padrão. Ainda utilizou os testes: teste t de Student para analisar a diferença entre dois grupos independentes e para todos os procedimentos o nível de significância foi considerado 5% ($p > 0,05$).

Resultados

A idade média das participantes da pesquisa foi 23,6 no grupo A e 27,6 no grupo B. Quanto ao IMC, o grupo A apresentou valor médio de 23,6 (DP = 3,0814) e o grupo B foi de 24,7 (DP = 2,3503). Quanto ao tempo médio sem realizar atividade física, ambos os grupos apresentaram 1,8 ano, mínimo 1 ano e máximo 3 anos sem realizar atividades físicas.

Na tabela I estão dispostos os dados de percentual de gordura (dobras cutâneas) que não demonstra diferença significativa entre a primeira avaliação e a última avaliação, tal achado está provavelmente associado a não prática de exercícios físicos.

Tabela I - Resultados dobras cutâneas antes e após aplicação da EENM

Grupo A		Grupo B	
Voluntárias	Antes Depois	Voluntárias	Antes Depois
A)	3% 3%	A)	3,2% 3,2%
B)	3,8% 3,8%	B)	3% 3%
C)	2,5% 2,5%	C)	3,6% 3,6%
D)	3,7% 3,7%	D)	4,8% 4,5%
E)	3,8% 3,8%	E)	3,9% 3,9%
Média: 2,8		Média: 3,2	

Na tabela II, na circunferência abdominal antes e após aplicação da EENM é possível notar a redução de medidas da primeira avaliação para a última avaliação, principalmente no grupo B. Porém, apesar de tais achados estatisticamente não houve diferença significativa.

Tabela II - Resultados circunferência abdominal antes e após aplicação da EENM

Grupo A		Grupo B	
Voluntárias	Antes Depois	Voluntárias	Antes Depois
A)	63 62	A)	70 68
B)	97 96	B)	74 70
C)	65 65	C)	75 73
D)	90 88	D)	98 94
E)	84 77	E)	98 97
Média: 79,0667		Média: 81,8	

Ao ser analisada a força muscular, ambos os grupos apresentaram aumento de força muscular, porém não houve diferença significativa entre os grupos ($p > 0,05$) (Tabela III).

Quanto à dor ou desconforto sensorial, ao ser aplicado a EVA, a média foi de 2,2.

Tabela III - Resultados força muscular antes e após aplicação da EENM

Grupo A		Grupo B	
Voluntárias	Antes Depois	Voluntárias	Antes Depois
A)	4 4	A)	3 5
B)	3 4	B)	4 5
C)	3 4	C)	3 4
D)	3 4	D)	3 4
E)	4 5	E)	2 3
Média: 3,5333		Média: 3,6	
p: - 0,246			

P = significância estatística; Grupo A = composto por 5 mulheres sedentárias com fraqueza muscular do reto abdominal; Grupo B = composto por 5 mulheres sedentárias com fraqueza muscular do reto abdominal pós-gestação

Discussão

O presente estudo evidenciou que, mesmo sem resultados significativos, a utilização da corrente russa é capaz de aumentar a força muscular em mulheres sedentárias pós-gestação que apresentam fraqueza da região abdominal. Oliveira *et al.* [19] desenvolveram um estudo com mulheres sedentárias comparando duas correntes sendo uma delas a corrente russa, e concluíram que, apesar dos resultados não apresentarem ganho significativo de força muscular, também houve aumento de força, corroborando os resultados encontrados neste estudo.

Ribas *et al.* [20] realizaram um estudo com 8 mulheres separadas em dois grupos, no grupo A foram submetidas a quinze sessões de corrente russa e grupo B não submetidas à corrente russa. Concluíram que, apesar dos resultados obtidos com o grupo que realizou a EENM serem superiores ao do outro grupo, o mesmo não revelou dados significativos, provavelmente, devido ao tamanho reduzido das amostras. Tal informação é de extrema importância uma vez que o presente estudo também apresentou uma amostra de tamanho reduzido, ressaltando a importância de se realizarem estudos com amostras maiores.

Lima e Rodrigues [8] realizaram uma revisão sistemática para analisar os resultados da corrente russa no fortalecimento da musculatura abdominal e encontraram que a corrente quando utilizada para flacidez muscular e associada à cinesioterapia é um dos recursos mais utilizados para o fortalecimento muscular e para prevenir atrofia muscular. Os autores concluíram que os dados publicados mostram a satisfação e êxito do tratamento, enfatizando que a corrente russa favorece o aumento da hipertrofia e força muscular.

O estudo de Santana *et al.* [21] apresenta que a EENM aplicada de forma isolada para o aumento de força muscular em indivíduos não praticantes de atividade física é

satisfatória, entretanto para isso alguns fatores são cruciais, como o número de aplicações e a intensidade e duração do estímulo, o tempo de recuperação, duração do tratamento, o músculo estimulado e a população estudada.

Quando analisados os resultados da circunferência abdominal, é possível notar que o grupo B deste estudo teve redução de suas medidas após as sessões de corrente russa. De acordo com Borges e Valentim [22], em estudo de caso realizado com 3 mulheres pós-gestação, aplicando a EENM, o tratamento utilizando tal ferramenta pode reduzir medidas pelo encurtamento do reto abdominal em sua dimensão longitudinal. E Borges [23] afirma que a aplicação da EENM pode ter sua eficácia reduzida se houver acúmulo de gordura da região abdominal.

Maciel [24] em seu estudo que tinha como objetivo verificar a influência da EENM de média frequência na força e massa muscular de indivíduos saudáveis concluiu que todos os participantes apresentaram aumento de força muscular e um expressivo aumento das doses de corrente utilizada (intensidade), porém não obtiveram alteração expressiva quanto à massa muscular (perimetria) e quanto ao percentual de gordura corporal.

Em comparação com o nível de dor ou desconforto da EENM corroboram as informações de Modesto [25] que afirma que o desconforto eliciado pela EENM está ligado mais diretamente à largura de pulso das correntes, e que na utilização da intensidade deve-se levar em consideração as características individuais do paciente. Além disso não se exclui a existência de uma acomodação sensorial dos indivíduos ao estímulo elétrico [24].

Contudo, devemos levar em conta que cada estudo consultado sobre a eletroestimulação apresentava protocolos de aplicações diferentes no que diz respeito ao tempo total de aplicações ou número de contrações em cada sessão, número de sessões, frequência de modulação, tempo de subida/descida e tempo "off" e até mesmo a corrente de base que foi utilizada [24]. Este fato dificulta a análise e comparação dos resultados entre os diferentes trabalhos, mas não exclui a EENM como um recurso coadjuvante no que se condiz ao fortalecimento muscular.

Conclusão

Conclui-se que a utilização da estimulação elétrica neuromuscular mostrou resultados que justificam seu uso para fortalecimento do reto abdominal em mulheres sedentárias e mulheres sedentárias pós-gestação, apesar de não apresentarem diferenças significativas entre os grupos. É provável que essa alteração não tenha ocorrido devido ao número de voluntárias e ao tempo de tratamento.

Em relação ao limiar de desconforto ou dor durante a aplicação da estimulação elétrica neuromuscular foi possível notar que sua aplicação é tolerável, entretanto, propõe-se que novos estudos sejam realizados, uma vez que se reconhecem as limitações do presente estudo principalmente devido ao tamanho da amostra e o tempo de intervenção.

Conflito de interesses

Não há conflito de interesse.

Fontes de financiamento

Este estudo recebeu financiamento do Centro Universitário de Brasília (CEUB) por se tratar de um projeto de iniciação científica.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Paiva LM, Oliveira I; Coleta de dados: Oliveira I; Análise e interpretação dos dados: Paiva LM, Oliveira I; Análise estatística: Paiva LM; Oliveira I; Redação do manuscrito: Oliveira I; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Paiva LM

Referências

1. Voese CF, Kleinpaul WV, Petry AR. Esthetic plastic surgery: Experiences concerning corporal (re) constructions and implications for nursing. *Rev Rene* 2015;16(2):185-93. doi: 10.15253/2175-6783.2015000200007
2. Mari FR, Alves GG, Aerts DRGC. The aging process and health: what middle-aged people think of the issue. *Rev Bras Geriatr Gerontol* 2016;19:35-44. doi: 10.1590/1809-9823.2016.14122
3. Silva ACA, Amorim PB. Resposta da radiofrequência frente ao tratamento da flacidez. *RECIMA21* 2021;2(9):e29768. doi: 10.47820/recima21.v2i9.768
4. Leite ACNMT, ARAÚJO, Kathlyn Kamoly Barbosa Cavalcanti. Diástase dos retos abdominais em puérperas e sua relação com variáveis obstétricas. *Fisioter Mov* 2012;25:389-97. doi: 10.1590/S0103-51502012000200017
5. Rodrigues SL, Simeão SFAP, Landgraf FM, Rodrigues GSC, Marini G, Conti MHS. Aspectos físicos, dor lombar e diástase abdominal em gestantes. *Brazilian Journal of Health Review* 2021;4(1):1502-17. doi: 10.34119/bjhrv4n1-126
6. Demartini E, Deon KC, Fonseca EGJ, Portela BS. Diastasis of the rectus abdominis muscle prevalence in postpartum. *Fisioter Mov* 2016;29:279-86. doi: 10.1590/0103-5150.029.002.AO06
7. Guirro E, Guirro R. *Fisioterapia dermatofuncional: fundamentos, recursos e patologias*. 3 ed. São Paulo: Manole; 2003.
8. Lima EPF, Rodrigues GBO. A estimulação russa no fortalecimento da musculatura abdominal. *ABCD Arq Bras Cir Dig* 2012;25(2):125-8. doi: 10.1590/S0102-67202012000200013
9. Klefens OS, Deon KC, Medeiros T. Uso da estimulação elétrica neuromuscular no manejo da diástase de reto abdominal pós-gestacional: relato de caso. *Revista*

- UNIANDRADE [Internet]. 2013 [cited 2022 Aug 12];14(3):241-9. Available from: <https://revista.uniandrade.br/index.php/revistauniandrade/article/view/78>
10. Borges G, Bueno JZ, Barros MIG, Carvalho AR, MRB Azevedo, Bertolini GRF. Corrente Russa ou Aussie para aprimoramento de aspectos da função muscular em sujeitos saudáveis: revisão de escopo. *Disciplinarum Scientia| Saúde* 2022;23(2):13-22. doi: 10.37777/dscs.v23n1-003
 11. Pernambuco AP, Carvalho NM, Santos AH. A eletroestimulação pode ser considerada uma ferramenta válida para desenvolver hipertrofia muscular? *Fisioter Mov* 2013;26(1):123-31. doi: 10.1590/S0103-51502013000100014
 12. Cittadin GL, Ansolin GZ, Santana NPF, Tonini TL, Azevedo MRB, Albuquerque CE, et al. Comparison between Russian and aussie currents in the grip strength and thickness muscles of the non-dominant hand: A double-blind, prospective, randomized-controlled study. *Turk J Phys Med Rehabil* 2021;66(4). doi: 10.5606/tftrd.2020.4718
 13. Figueira SMAA, Mejia DPM. O benefício da corrente russa no tratamento da flacidez muscular. 2014. [Internet] [cited 2022 Aug 28]. Available from: https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/98/129-O_beneficio_da_corrente_russa_no_tratamento_da_flacidez_muscular.pdf
 14. Pereira F. Eletroterapia sem mistérios – Aplicação em estética facial e corporal. 3 ed. Rio de Janeiro: Rubio; 2007.
 15. Alves DS, Braz AG, Machado ECF, Moraes FA, Prado RP. Análise comparativa do pico de força e controle motor do músculo tibial anterior após cinesioterapia e estimulação neuromuscular. *Rev Bras Ciênc Mov* [Internet]. 2017 [cited 2022 Aug 12];25(4):49-59. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-882665>
 16. Lima JM. Efeito de um programa de fortalecimento dos músculos abdominais em puérperas [TCC] [Internet]. [cited 2022 Aug 30]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2015. Available from: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/34135>
 17. Peterson KF, McCreary EK. Músculos: provas e funções. 5 ed. Barueri: Manole; 2007.
 18. Sacilotto MCB, Lavagnoli CFR, Silveira-Filho LM, Vilarinho KAS, Oliveira ESB, Carvalho DD, et al. Um protocolo mais simples de eletroestimulação neuromuscular periférica melhora a capacidade funcional de pacientes com insuficiência cardíaca grave. *Int J Cardiovasc Sci* 2017;30:484-95. doi: 10.5935/2359-4802.20170064
 19. Oliveira B, Jacinto EM, Martins TR. Comparação entre a Corrente Russa e a FES no fortalecimento do músculo quadríceps de mulheres sedentárias [Internet] [Monografia]. Lins: Unisalesiano; 2015. [cited 2022 Aug 20]. Available from: <https://www.passeidireto.com/arquivo/76358945/comparacao-entre-a-corrente-russa-e-a-fes-no-fortalecimento-do-musculo-quadricep/2>
 20. Ribas TF, Ritter DS, Horodeski JS. Avaliar os efeitos da corrente russa na região glútea como coadjuvante na atividade física com finalidade estética. *Ágora* 2011;18(2):53-63. doi: 10.24302/agora.v18i2.329

21. Santana LGL, Rebequi RS, Batista GLS, Silva AS. Avaliação da estimulação elétrica neuromuscular de baixa frequência na força muscular do tríceps braquial em mulheres não praticantes de atividade física. Revista Saúde UNG-Ser [Internet]. 2017 [cited 2022 Aug 20];11(2). Available from: <http://revistas.ung.br/index.php/saude/article/view/3423/2464>
22. Borges FS, Valentin EC. Tratamento da flacidez e diástase do reto-abdominal no puerpério de parto normal com o uso de eletroestimulação muscular com corrente de média frequência-estudo de caso. Rev Bras Fisioter Dermatofuncional [Internet]. 2002 [cited 2022 Aug 20];1(1):1-8. Available from: <https://www.doccity.com/pt/tratamento-da-flacidez-e-diastrase-do-reto-abdominal-no-puterperio-de-parto-normal/4714629/>
23. Borges FS. Dermatofuncional: Modalidades terapêuticas nas disfunções estéticas. 2 ed. São Paulo: Phorte; 2010.
24. Maciel FO. Efeitos da corrente russa no ganho de força muscular. Fisioterapia Ser 2010; 5(4):226-9. https://www.researchgate.net/publication/307559763_Efeitos_da_corrente_russa_no_ganho_de_forca_muscular
25. Modesto KAG. Desconforto sensorial na estimulação elétrica neuromuscular em correntes de média e baixa frequência [Monografia]. Brasília: Universidade de Brasília; 2014.



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.