

## **UTILIZAÇÃO DA CORRENTE FES COMO AUXÍLIO NO GANHO DE HIPERTROFIA MUSCULAR**

**REVISÃO DO ARTIGO: UTILIZAÇÃO DA CORRENTE FES COMO AUXÍLIO NO GANHO DE HIPERTROFIA MUSCULAR**

Alexandre de Oliveira Maiorano

**RESUMO:** O trabalho em questão tem como objetivo auxiliar os fisioterapeutas e acadêmicos de fisioterapia na escolha pela melhor forma de tratamento de seus pacientes. Por ser uma corrente elétrica muito utilizada para ganho de força, decidi por reavaliar um artigo antes escrito por um colega de profissão para garantir que o FES é (ou não) útil para o tratamento. Foi realizado um estudo com diversos artigos científicos a fim de diagnosticar formas de pensar distintas. Ressalto que os resultados e conclusões obtidas no trabalho não podem ser consideradas fidedignas ao ponto de vista acadêmico, isso porque não foram apresentados os resultados esperados nos artigos auxiliares a minha pesquisa e em outros até mesmo ocorreu inadimplência dos pacientes envolvidos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Corrente FES, hipertrofia muscular, ganho de força, fisioterapia

### **USE OF FES CURRENT AS AN AID IN GAINING MUSCULAR HYPERTROPHY**

**ARTICLE REVIEW : USE OF FES CURRENT AS AN AID IN GAINING MUSCULAR HYPERTROPHY**

**ABSTRACT-** This work aims to help physiotherapists and physiotherapy students in choosing the best way to treat their patients. As it is an electrical current widely used to gain strength, I decided to reassess an article previously written by a professional colleague to ensure that FES is (or is not) useful for the treatment. A study was carried out with several scientific articles in order to diagnose different ways of thinking. I emphasize that the results and conclusions obtained in the work cannot be considered reliable from the academic point of view, this because the expected results were not presented in the auxiliary articles to my research and in others there was even default of the patients involved .

**KEYWORDS:** FES current, muscle hypertrophy, strength gain, physiotherapy



## INTRODUÇÃO

O estudo tem como objetivo a revisão de literatura, sobre o artigo “ANÁLISE COMPARATIVA DA HIPERTROFIA E FORTALECIMENTO DO MÚSCULO QUADRÍCEPS A PARTIR DO EXERCÍCIO RESISTIDO X ELETROESTIMULAÇÃO (FES)” (SANTOS, Gisélia Cicera et al, 2015).

É sempre muito discutido por fisioterapeutas sobre a utilização desse recurso fisioterápico para ganho de força, hipertrofia e arco de movimento. Cabe agora aprofundar os estudos e assim descobrir o quão importante é o FES no auxílio à cura de pacientes que se encontram nas condições necessárias para a utilização desse recurso.

A eletroestimulação vem ao longo do tempo sendo muito utilizada, principalmente no pós operatório imediato. Acredita-se que não só o FES (como ganho de força), o TENS (como recurso analgésico), o ULTRASSOM (como anti-inflamatório), entre outros têm auxiliado de forma direta na recuperação imediata dos pacientes e assim permitindo dar seguimento em seus tratamentos de forma mais forte, seja ela com exercícios proprioceptivos, ou de ganho direto de força e amplitude de movimento.

Conhecido mundialmente pelo combate a atrofia e ganho de força na musculatura, em alguns estudos, como esse em questão de SANTOS (2015), comprovou-se que tal aparelho elétrico foi ineficaz quando comparado a exercícios resistidos.

Ressalto ainda que, no artigo de SANTOS em 2015, foram utilizados apenas 2 grupos, compostos de 8 pessoas. E que segundo a autora, o grupo II que era formado com indivíduos que utilizavam a corrente FES não estiveram assíduos no tratamento, dessa forma tornando o trabalho um tanto quanto não fidedigno.

Contudo, o trabalho tem como objetivo tentar identificar qual a correlação da corrente FES no auxílio do ganho de força, dessa forma será possível ajudar colegas e futuros colegas de profissão nas suas escolhas, ou seja, na utilização ou não desse recurso, e também na junção desse com demais.

Destaco também que todo esse trabalho foi realizado utilizando a referência e base de artigos científicos, a fim de comprovar suas teorias e conclusões.

## DESENVOLVIMENTO

Atualmente a quantidade de recursos e equipamentos fisioterapêuticos têm crescido muito. Em especial a esse fato, um recurso tem despertado enorme interesse clínico, a “Eletroterapia”.

Os equipamentos eletroterapêuticos podem gerar correntes elétricas e também produzir efeitos analgésicos, anti-inflamatórios, antiedematosos e contração muscular tanto para fortalecimento como para melhora da função motora.

Levando em consideração que o conhecimento cinesioterápico e biomecânico são fundamentais para o tratamento das principais enfermidades do sistema musculoesquelético, pode-se afirmar que a extensão desse conhecimento para a área de Eletroterapia e o manuseio correto desses equipamentos tem tornado cada vez mais precisas as formas de tratar o paciente, e o profissional que o aplica muito mais completo, tendo sempre um leque maior de opções terapêuticas.

O estudo em questão tem como base o artigo científico ANÁLISE COMPARATIVA DA HIPERTROFIA E FORTALECIMENTO DO MÚSCULO QUADRÍCEPS A PARTIR DO EXERCÍCIO RESISTIDO X ELETROESTIMULAÇÃO (FES). Este, tem como objetivo a avaliação, bem como a eficácia dos métodos de exercícios resistidos, e da corrente FES no ganho não só da força, mas também no aumento do trofismo do quadríceps.

Cabe então uma análise e/ou discussão de informações que tenha como objetivo a descoberta do quão importante é a revisão bibliográfica nesse caso.

A corrente FES (estimulação elétrica funcional) costuma ser utilizada nos tratamentos fisioterápicos com a finalidade de reeducação muscular, combate ou retardo de atrofia da musculatura, inibição temporária de espasticidade e combate/redução de contraturas e edemas.

Essa técnica auxilia diretamente na reestrutura do controle sensoriomotor, já que existe um com ela um feedback proprioceptivo, que não é conseguido em tentativas apenas do movimento muscular.

Na grande maioria dos tratamentos, o FES desempenha uma função de um aparelho de corrente elétrica de baixa frequência e amperagem, que pode ser controlado de forma analógica ou digital.

**Artigo de Revisão Bibliográfica: ANÁLISE COMPARATIVA DA HIPERTROFIA E FORTALECIMENTO DO MÚSCULO QUADRÍCEPS A PARTIR DO EXERCÍCIO RESISTIDO X ELETROESTIMULAÇÃO (FES).**

Os autores demonstraram em seu estudo a relevância da utilização de exercícios resistidos para obtenção de hipertrofia, e assim conseguir encontrar o tratamento ideal para seus pacientes.

Demonstraram também que a corrente FES não teve nenhum efeito significativo no ganho de hipertrofia.

Cabe lembrar que no mesmo artigo, é citado a falta de regularidade dos pacientes no tratamento do grupo II (grupo de utilização da corrente FES).

‘Após a realização do teste *t* pareado para verificar a diferença entre as médias das medidas obtidas no ventre muscular dos lados, direito e esquerdo, não houve diferença significativas entre as médias iniciais e finais.

Portanto, com base nos resultados obtidos neste estudo, rejeita-se a hipótese de que a CR não associada a exercícios resistidos possa gerar hipertrofia muscular ‘  
(PERNAMBUCO, Andre Pereira et all)

É muito importante para o melhor entendimento do estudo, que se entenda o mecanismo de ação exato do FES em nível motor, devemos então conhecer seus princípios físicos.

O FES gera uma corrente elétrica de baixa frequência, alternada ou bifásica, pulsada, simétrica com pulsos na forma retangular, sendo considerada, portanto, despolarizada. O fato de se apresentar com baixa frequência (1 a 100 Hz aproximadamente) faz com que tenha uma alta resistência tecidual e pequena profundidade de penetração.

Segundo o fisioterapeuta Thiago Fukuda descreve em seu artigo sobre “o uso da eletroestimulação neuromuscular em fisioterapia”, um dos primeiros parâmetros a se regular em uma aplicação de FES é a frequência.

Nos equipamentos mais encontrados no mercado brasileiro (ou seja, fabricados no Brasil) consegue-se trabalhar em uma faixa de 1 a 100 Hz, entretanto

cl clinicamente é possível observar uma faixa mais restrita entre 30 e 80 Hz. Já em uma frequência mais baixa (30 a 50 Hz) são selecionadas em geral as fibras tônicas ou vermelhas do tipo I.

Quando colocamos o FES em sua frequência mais alta (50 a 80 Hz) conseguimos selecionar mais fibras fásicas ou brancas do tipo IIb.

Um ponto extremamente importante para a execução e utilização ideal da corrente é a duração de pulso.

Os aparelhos tradicionais permitem o ajuste entre 200 e 400  $\mu$ s, quando se objetiva a contração muscular. Em um primeiro momento do tratamento, pode-se optar por duração de pulso entre 200 a 300  $\mu$ s, aumentando para 300 a 400  $\mu$ s em músculos que já passaram por um programa prévio de fortalecimento. Em um segundo momento, pode-se utilizar esta duração de pulso para selecionar tipos específicos de fibras. Fibras brancas ou do tipo II apresentam menor limiar de excitação, sendo mais ativadas com duração de pulso próxima a 200  $\mu$ s e fibras vermelhas respondem melhor a excitação, com duração próxima a 400  $\mu$ s.  
(FUKUDA, Thiago)

No estudo de Rossini Lucena de Medeiros, em 2015, onde pesquisou sobre Biofeedback eletromiográfico assistido eletricamente pela corrente FES, a autora demonstra em sua análise final a importância da corrente para ganho de força. Diz também que “a FES provoca a contração de músculos paralisados ou enfraquecidos decorrentes de lesão do neurônio motor superior”

Nota-se nesse caso uma divergência nos estudos realizados, o que nos remete a pensar que uma das possíveis causas possa ter sido a falta de comparecimento e comprometimento dos pacientes no estudo em, sendo assim

necessário o aumento do número de pacientes a fim de tentar obter uma amostra mais fidedigna.

Vale ressaltar que “o FES tem por finalidade a ativação da musculatura com fins funcionais, seu objetivo é a contração do musculo desprovido de controle motor” (NOVICKI, 2011). Sendo assim uma corrente que provoca contrações musculares utilizada em terapias específicas, como por exemplo quando desejamos aumentar o ganho de força do quadríceps, ao utilizar a corrente FES, essa auxiliará aproximação das fibras musculares, a fim de provocar uma contração na musculatura.

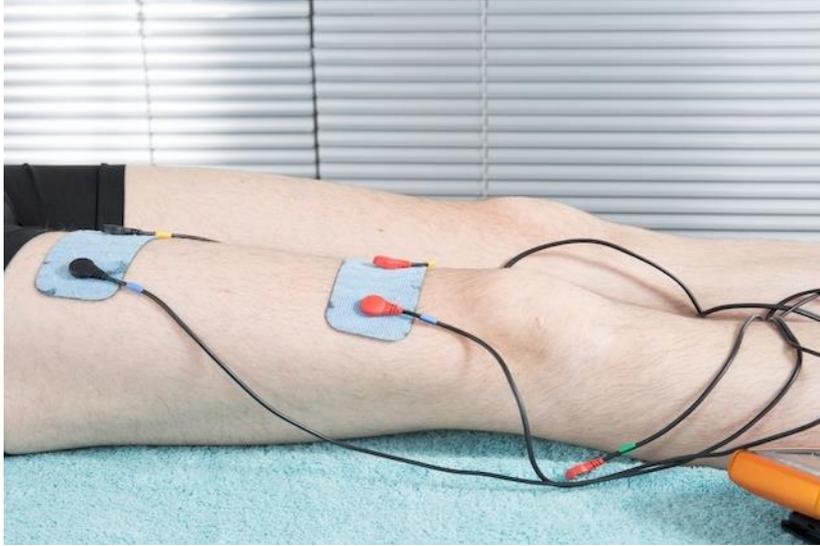
## ILUSTRAÇÃO



**CORRENTE FES**

Fonte: docplayer.com.br

Thiago Fukuda



**CORRENTE TENS**

Fonte: tuasaude.com



**ULTRASSOM**

Fonte: shopformulas.com.br



Sports Injuries - The Knee © 2001 Primal Pictures Ltd.

### **EXERCÍCIO PROPRIOCEPTIVO**

Fonte: [sportsinjuries.com](http://sportsinjuries.com)



### **EXERCÍCIO ATIVO**

Fonte: [segredodedefiniçãomuscular.com](http://segredodedefiniçãomuscular.com)

Todas as imagens são meramente ilustrativas, e tem como objetivo apenas a visualização dos recursos eletroterapeúticos/cinesiológicos citados no decorrer desse estudo.

Foram pesquisadas no site [google.com](http://google.com) (fotos gratuitas), e com suas fontes citadas abaixo de cada ilustração.

## **CONCLUSÃO**

A revisão de literatura se faz necessária a fim de adquirir novos conhecimentos e comprovações sobre a eficácia dos equipamentos utilizados por fisioterapeutas no decorrer de sua profissão.

Alguns artigos divergem de opinião, sendo uns favoráveis a utilização do equipamento e uns ressaltando que sozinho ele não tem eficácia.

Como conclusão, é necessário um estudo ainda maior sobre a utilização da corrente FES, seja isolada, seja como auxiliar de algum outro método de recuperação muscular.

Os resultados obtidos não são suficientes para diagnosticar sua eficácia e contribuição efetiva no tratamento dos pacientes.

## REFERENCIAS

SANTOS, Gilsélia Cícera et all; Análise comparativa da hipertrofia e fortalecimento do musculo quadríceps a partir do exercício resistido x eletroestimulação FES; Maceió, 2015

PERNAMBUCO, Andrei Pereira; A eletroestimulação pode ser considerada uma ferramenta válida para desenvolver hipertrofia muscular?; Curitiba, 2013

ROSSINI, Lucena Medeiros de; Biofeedback eletromiográfico assistido eletricamente por corrente FES; Paraíba, 2015

NOVICKI, Alexandre; A física dos equipamentos utilizados em eletroterapia; Porto Alegre, 2011