

## Tens e ultrassom no Âmbito Fisioterapêutico

Anne Karollyne Silva Santos<sup>1</sup>, Flaviane de Oliveira Souza<sup>2</sup>, Jessica Pereira dos Santos<sup>3</sup>, Lucas Carlos Batista<sup>4</sup>, Victor Abelardo Barbosa Cruz<sup>5</sup>, Walter Viana Bonfim Filho<sup>6</sup> e Denise Gonçalves dos Santos Teixeira<sup>7</sup>.

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia, Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná - UniSL, Ji-Paraná, RO, Brasil, E-mail: [annekarollyne005@gmail.com](mailto:annekarollyne005@gmail.com)

<sup>2</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia, Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná - UniSL, Ji-Paraná, RO, Brasil, E-mail: [flavia555souza@gmail.com](mailto:flavia555souza@gmail.com).

<sup>3</sup> Acadêmica do curso de Fisioterapia, Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná - UniSL, Ji-Paraná, RO, Brasil, E-mail: [jessicasantos23p@gmail.com](mailto:jessicasantos23p@gmail.com).

<sup>4</sup> Acadêmico do curso de Fisioterapia, Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná - UniSL, Ji-Paraná, RO, Brasil, E-mail: [lucasbatistalucasbatista13@gmail.com](mailto:lucasbatistalucasbatista13@gmail.com).

<sup>5</sup> Acadêmico do curso de Fisioterapia, Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná - UniSL, Ji-Paraná, RO, Brasil, E-mail: [victorcruz48@hotmail.com](mailto:victorcruz48@hotmail.com).

<sup>6</sup> Acadêmico do curso de Fisioterapia, Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná - UniSL, Ji-Paraná, RO, Brasil, E-mail: [walter\\_opo@hotmail.com](mailto:walter_opo@hotmail.com)

<sup>7</sup> Docente do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná - UniSL, Ji-Paraná, RO, Brasil, E-mail: [denise.teixeira@saolucasjiparana.edu.br](mailto:denise.teixeira@saolucasjiparana.edu.br).

### 1. Introdução

A fisioterapia é uma ciência da saúde que estuda, previne e trata distúrbios funcionais simultâneos do movimento em órgãos e sistemas humanos, causados por alterações genéticas, traumas e doenças adquiridas. É baseado em seu próprio mecanismo terapêutico, através da biologia, morfologia, fisiologia, patologia, bioquímica, biofísica, biomecânica, cinesiologia, coordenação funcional de órgãos e sistemas humanos, patologia do movimento e comportamento em sociedade (BRANDENBURG, 2012). A intervenção por meio da eletrotermofototerapia é utilizada como parte do programa de reabilitação fisioterapêutica, principalmente para o alívio da dor. À medida que a dor diminui, a amplitude de movimento, a força muscular, a mobilidade, a resistência física, a capacidade de caminhar e o estado funcional aumentam (RICCI, 2010). Eles têm muitas vantagens porque não são invasivos e podem ser intervenidos rapidamente, com poucos efeitos colaterais e contra-indicações em comparação com as intervenções medicamentosas (LIEBANO, 2019).

No processo de tratamento fisioterapêutico existem uma ampla gama de opções de aparelhos que o fisioterapeuta pode usar em seu paciente, cada um com sua respectiva função, por exemplo, o laser é muito utilizado em tratamento de feridas proporcionando uma cicatrização mais eficiente, suas ondas são vermelhas e infravermelhas, o FES proporciona contração muscular, reabilitando disfunções para que o paciente não necessite mais o uso de órteses e volte a produzir movimentos convencionais que fazia antes (LIEBANO, 2019).

Dois eletrofísicos são amplamente usados em tratamentos fisioterápicos, TENS e ultrassom. O TENS produz um efeito analgésico na área que está sendo tratada, usa estimulação elétrica sobre a superfície da pele para controlar a dor, sendo ela aguda, onde se usa alta frequência ( $\geq 50$  Hz), ou crônica onde se usa baixa frequência ( $\leq 10$  Hz), este é um método não invasivo, de baixo custo, seguro e fácil de manusear (LOPES, 2013). Já o ultrassom produz um efeito térmico na região quando é aplicado no modo

contínuo, é aplicado no modo pulsado quando se quer utilizar em lesões agudas, locais, inflamados cor dor ou edemas onde não é muito indicado usar calor (FARCIC, 2012).

## 2. Materiais e métodos

Este artigo constitui-se de uma revisão bibliográfica no qual foram feitas pesquisas de artigos científicos em sites da ScieELO e MEDLINE. Sendo selecionados 8 artigos, como critérios de inclusão artigos publicados nos últimos 10 anos, que abordassem o uso de do TENS e US aplicado a fisioterapia e critérios de exclusão artigos que não atendessem aos critérios anteriores. A pesquisa se baseou na utilização de palavras chaves como TENS, ultrassom e tratamento fisioterapêutico. Após a aplicação dos critérios e leitura dos artigos, foi elaborado resumo comparativo com os resultados.

### Resultados e Discussões

Os efeitos mecânicos que o fisioterapeuta pode se ter com o uso do ultrassom são: massagem, estimulação da regeneração dos tecidos; reparo de tecido mole, reparo ósseo, fluxo sanguíneo em tecidos cronicamente isquêmicos além desses efeitos pode se citar também: regeneração tissular, síntese de proteína, diminuição de espasmos, normalização de tônus, ativação do ciclo de cálcio e estimulação das fibras nervosas aferentes (ALENCAR,2011). Os reparos ósseos e musculares podem ser influenciados positivamente pelo uso do Ultrassom, pois acelera o metabolismo e ajudará no controle do processo inflamatório (FARCIC,2012).

A Estimulação Elétrica Nervosa Transcutânea ( TENS) tem um bom índice de utilização. As indicações para o seu uso são o alívio da dor, ou seja, a eletroanalgesia, fazendo-se assim o uso em qualquer síndrome dolorosa aguda ou crônica de causa diagnosticada, inclusive em pós-operatórios imediatos é um recurso fisioterapêutico para o controle da dor que apresenta vantagens importantes, como baixo custo, fácil aplicabilidade, poucos efeitos colaterais e principalmente boa eficácia relacionada à diminuição da percepção dolorosa e do consumo farmacológico (LOPES,2011).

O TENS é definido como uma corrente de baixa frequência, pulsada, que mostra um aspecto de onda bifásica, simétrica ou assimétrica balanceada com uma semi onda quadrada positiva e um pico negativo. Essas definições proporcionam a estimulação de receptores nervosos e apresenta um componente de corrente direta igual a zero, com isso, as áreas sob as ondas positivas e negativas são iguais, não produzindo efeitos polares. A frequência de aplicação da TENS varia de 1 a 150 Hz, situados dentro do espectro biológico de aplicação da eletroterapia de 1 a 250 Hz. Quanto à duração de pulso, esta varia de 20 a 250  $\mu$ s( LOPES.2011). Parâmetros que combinam elevada frequência (80 a 150 Hz) e duração de pulso mais baixas (20 a 80  $\mu$ s), permite a estimulação de fibras nervosas altamente mielinizadas e de grande diâmetro, como as fibras A- $\beta$  e A- $\alpha$ , desencadeando potenciais de ação repetidos. Por outro lado, frequências mais baixas (1 a 10 Hz) e durações de pulsos mais altas (100 a 250  $\mu$ s) propiciam a estimulação de fibras do tipo A- $\delta$  e C. Essa variação nos parâmetros e seu efeito neurofisiológico justificam o emprego da TENS no alívio da dor ( LOPES,2011).

A frequência (MHz) do ultrassom é responsável por definir a profundidade de penetração da onda mecânica no tecido-alvo, assim, quanto maior a frequência utilizada na onda ultrassônica, menor será sua penetração nos tecidos e maior será a absorção. Na fisioterapia é usado a frequência de 1MHz para tecidos mais profundos e 3MHz para tecidos superficiais. Essas ondas sonoras podem ser produzidas como contínuas ou pulsadas (OLIVEIRA,2017). O mesmo produz um efeito térmico na região quando é aplicado no modo contínuo, é aplicado no modo pulsado quando se quer utilizar em lesões agudas, locais, inflamados, com dor ou edemas onde não é muito indicado usar calor. Quando se trata de ultrassom terapêutico são mais utilizadas duas frequências, 1 e 3 MHz, frequências mais altas (3MHz) são absorvidas com mais intensidade, são mais especificamente usados para tratar tecidos superficiais, lesões agudas, etc. Enquanto isso a penetração de baixa frequência (1MHz) atinge camadas mais profundas, usado mais para patologias crônicas (FARCIC, 2012).

#### 4. Considerações Finais

Como a dor atua como um fenômeno complexo e muitas vezes multifatorial, esta revisão bibliográfica apresenta a grande importância da eletroterapia no âmbito fisioterapêutico, ambos os recursos atuam como estímulos interferindo na transmissão dos sinais de dor, conseguindo atuar também no processo de regeneração dos tecidos, onde irá influenciar diretamente em toda atividade elétrica que envolve os músculos. Tendo como principal objetivo a integração de diferentes tratamentos levando a uma melhor reabilitação ao paciente.

#### 5. Referências

ALENCAR, Indiara. Efeito do ultrassom terapêutico: Uma abordagem geral no aparelho e nas principais contra indicações. Faculdade Ávila. Disponível em: [https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/121\\_-\\_Efeito\\_do\\_ultrassom\\_terapYutico\\_Um\\_a\\_abordagem\\_geral\\_no\\_aparelho\\_e\\_nas\\_principais\\_contra\\_indicaYes.pdf](https://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/32/121_-_Efeito_do_ultrassom_terapYutico_Um_a_abordagem_geral_no_aparelho_e_nas_principais_contra_indicaYes.pdf). Acesso em 07 de out. 2021.

ARAÚJO, Roberta. Aragão; ANDRADE Pamella a Kalazans Farias Lins; TORRES, Benonias Rodrigues. Principais recursos fisioterapêuticos utilizados em amputados transfemorais durante a fase de pré protetização. [ Texto no Internet]. In: XI Encontro de Iniciação à Docência. Dez. 2009. Disponível em: [http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex\\_xienid/xi\\_enid/monitoriapet/ANAIS/Area6/6CCS DFTM T05.pdf](http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex_xienid/xi_enid/monitoriapet/ANAIS/Area6/6CCS DFTM T05.pdf) . Acesso em 07 out. 2021.

BRANDENBURG, Cristiane; MARTINS, Aline Barbosa Teixeira. Fisioterapia: história e educação. In: Encontro cearense de história da educação, p. 1674-1684. Fortaleza, 2012. Disponível em: [http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/24859/1/2012\\_eve\\_cbrandenburg.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/24859/1/2012_eve_cbrandenburg.pdf). Acesso em 06 out. 2021.

BRUNING, Maria Cecília Ribeiro, Débora Pelegrini SILVA, Débora Pelegrini; ANGUERA, Maria das Graças; BERTOLINI, Gladson Ricardo Flor. Ultrassom terapêutico no tratamento da lesão muscular: Revisão sistemática. Revista Pesquisa em Fisioterapia, [S. l.], v. 6, n. 4, 2016. Disponível em: <https://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/1140> . Acesso em: 07 out. 2021.

CARLOS, Karina Paz; BELLII, Bruno dos Santos e ALFREDO, Patrícia Pereira. Efeito do ultrassom pulsado e do ultrassom contínuo associado a exercícios em pacientes com osteoartrite de joelho: estudo piloto. Fisioterapia e Pesquisa[ online], v. 19, n. 3, p. 275-281, Set. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fp/a/wJWjRYFXs5H4yBkyzjwDVFQ/?format=html&lang=pt> . Acesso em: 06 out. 2021.

FARCIC, Thiago Saikali; LIMA, Renata Marins Costa Barbosa; MACHADO, Aline Fernanda Perez; BALDAN, Cristiano Schiavinato; VILLICEV Cassio Marcos; JUNIOR, Ivaldo Esteves; MASSON, Igor Fagioli Bordello. Aplicação do ultrassom terapêutico no reparo tecidual do sistema musculoesquelético. Arquivos Brasileiros de Ciências da Saúde, v.37, n. 3 , p. 149-153, Set/Dez 2012. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/1983-2451/2012/v37n3/a3305.pdf>. Acesso em 07 out. 2021.

LONGO, Bianca Pínola. Ultrassom: o que sabemos até agora?. Revista saúde em foco. n. 9, p. 157- 161, 2017. Disponível em: [https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/016\\_ultrassom.pdf](https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/06/016_ultrassom.pdf) . Acesso em 06 out. 2021.

MELO, M. F. L. P; AGUIAR, M. R. R. B. Protocolo de reabilitação fisioterapêutica em amputados de membro inferior: Uma revisão integrativa da literatura. Faculdade Pernambucana de Saúde - FPS. Recife, 2020 . Disponível em: <https://tcc.fps.edu.br/bitstream/fpsrepo/910/1/Protocolo%20de%20reabilita%C3%A7%C3%A3o%20fisioterap%C3%A7%C3%A3o%20em%20amputados%20de%20membro%20inferior%20Uma%20revis%C3%A3o%20integrativa%20da%20literatura.pdf>. Acesso em 06 out. 2021.

MORGAN, C. R.; SANTOS. F. S. Estudo da estimulação elétrica nervosa transcutânea ( TENS) nível sensorio para efeito de analgesia em pacientes com osteoartrose de joelho. Fisioter. Mov., Curitiba, v. 24, n. 4, p. 637-646, out./dez. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/VtY6vSvD9WtmnxfV9q7dLLh/?format=pdf&lang=pt> . Acesso em 07 out. 2021.

RICCI, Natalia A.; DIAS, Carolina N. K.; DRIUSSO, Patrícia. Utilização dos recursos eletrotermofototerapêuticos no tratamento da síndrome da fibromialgia: uma revisão sistemática. *Brazilian Journal of Physical Therapy* [online]. 2010, v. 14, n. 1, pp. 1-9. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/qHLMLpKyyKxHJwcXbC4yjww/abstract/?lang=pt#>. Acesso em 07 out. 2021.

SANTOS, Ana Paula de Assis Marques; ROCHA, Sara Da Conceição; ROCHA, Denilde Alves Ferreira; RODRIGUES Gabriela Meira. Ação fisioterapêutica do ultrassom. *Revista Liberum Aecessum*. v. 9, n. 1, Mar. 2021. Disponível em: <http://revista.liberumaccesum.com.br/index.php/RLA/article/view/85> . Acesso em 07 out. 2021.