

GERADOR DE PULSO DE ESTIMULAÇÃO TRANSCRÂNIANA PARA MODULAÇÃO DA DOR EM DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

Marília Amorim de Souza¹

¹Mestranda da Pós-graduação em Ciências e Tecnologia em Saúde do Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde (NUTES) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
mariliaamorim_2@hotmail.com

Danilo de Almeida Vasconcelos²

²Membro do Programa Pós-graduação em Ciências e Tecnologia em Saúde do Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde (NUTES) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
Coordenador do Laboratório de Motricidade Humana e Neurociências da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)
osteopatia@gmail.com

Introdução

A disfunção temporomandibular (DTM) é uma doença complexa que envolve várias condições de desordens da articulação temporomandibular desde alterações articulares, miofaciais e até mesmo sensoriais (LA TOUCHE et al, 2009; OLIVEIRA et al, 2010).

A etiologia da desordem temporomandibular é multifatorial, incluem fatores como trauma, discrepâncias oclusais, estresse, hipermobilidade, sexo e fatores psicológicos (OLIVEIRA et al, 2010).

Reconhecida como a principal causa de dor orofacial, a DTM apresenta sinais e sintomas clássicos como dor de ouvido, dor facial, cefaleia, neuralgias, zumbidos, desconfortos musculares e limitações dos movimentos mandibulares (PEREIRA, 2005). Segundo Oliveira (2003), as alterações causadas pela DTM, em especial a dor, geram um impacto negativo na qualidade de vida e conseqüentemente nas atividades diárias dos indivíduos afetados.

Em razão da etiologia multifatorial, as DTMs exigem uma abordagem terapêutica interdisciplinar, com intervenções no âmbito físico, farmacológico e cognitivo-comportamental. No campo das intervenções físicas, a fisioterapia se destaca pela riqueza de modalidades terapêuticas como cinesioterapia, eletroterapia, massoterapia e outros, que podem ser utilizadas no controle desta desordem orofacial (TORRES et al, 2012; BARBOSA et al, 2003).

Dentro da eletroterapia, destacamos a estimulação transcrâniana por corrente contínua (ETCC) como modalidade alternativa e não invasiva para alívio de dores na DTM.

A ETCC consiste em uma técnica de modulação cortical que através da aplicação de corrente contínua de baixa intensidade sobre o crânio, é capaz de modular a excitabilidade cortical e assim interferir no desempenho de diferentes funções, dentre elas as dores crônicas (NITSCHKE et al, 2007).

Conforme Fregni et al (2006) a ETCC vem sendo utilizada para vários fins e caracteriza-se por ser um método indolor e menos agressivo, demonstrando assim um amplo potencial de aplicabilidade tanto na neurociência como em áreas onde se necessita de maior excitabilidade e respostas neuromusculares.

Boggio (2008) em seu estudo observou o efeito da ETCC sobre os parâmetros de dor em

humanos, através da estimulação anódica aplicada sobre o córtex motor primário, obtendo respostas satisfatórias em relação à dor crônica.

Nesse contexto, o presente estudo propõe o desenvolvimento de um pulso de estimulação transcraniana por corrente contínua, de forma acessível e de fácil aplicabilidade para modulação da dor na disfunção temporomandibular.

Metodologia

O presente estudo trata-se de uma pesquisa experimental com abordagem explicativa desenvolvida no Laboratório de Motricidade Humana e Neurociências (LAMHNEC) vinculado ao programa de Pós-graduação em Ciências e Tecnologia em saúde do Núcleo de Tecnologias Estratégicas em Saúde (NUTES) da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).

Após pesquisa técnica em sistemas de ETCC produzidos internacionalmente, delimitamos o sistema do gerador de pulso para ETCC com a seguinte sequência: Sistema de Alimentação (Processamento do sinal de entrada); Sistema de Modulação (Processamento digital do Sinal de Saída); Sistema de Interface (Eletrodo-paciente).

O desenvolvimento do gerador de ETCC passou pelas seguintes etapas de desenvolvimento: 1- Geração de ideias 2- Seleção de ideias 3- Planejamento estratégico do produto 4- Projeto do equipamento 5- Desenvolvimento do protótipo 6- Teste piloto 7- Lançamento final do produto 8-Elaboração do manual de operacionalização do produto.

Resultados e discussão

Segundo Marinheiro (2013), o aparelho de ETCC é constituído por tais componentes: eletrodos (ânodo e cátodo), amperímetro para avaliar a intensidade da corrente elétrica, potenciômetro para a manipulação da intensidade da corrente e um conjunto de baterias para a geração de energia.

Para que a ETCC seja administrada, os eletrodos de superfície são compostos por material de silicone-carbono condutor de eletricidade e cobertos por uma esponja embebida em solução salina posicionados sobre o escalpo (NITSCHKE et al., 2007).

Para o desenvolvimento final do produto, o equipamento de ETCC do presente estudo, seguiu as seguintes especificações técnicas: possuir corrente DC de 250-5000 μ A com incremento de 250 μ A, forma de pulso quadrada, voltagem máxima de + - 22 V e alimentação por bateria recarregável.

Conclusões

O gerador de pulso para ETCC caracteriza-se por ser um equipamnto digital que proporciona um método de neuromodulação indolor e não-invasivo, demonstrando desse modo um amplo potencial de aplicabilidade na área de modulação da dor em portadores de DTM.

Palavras-Chave: Estimulação; Temporomandibular; dor.

Referências

- BARBOSA, Gustavo Augusto Seabra; et al. Recursos fisioterápicos disponíveis para o tratamento das disfunções temporomandibulares. **Jornal Brasileiro de Oclusão, ATM e Dor Orofacial**. v. 3, n. 11, p. 257-62, 2003.
- BOGGIO, P. S. et al. Modulatory effects of anodal transcranial direct current stimulation on

perception and pain thresholds in healthy volunteers. **European Journal of Neuroscience**. v. 15, n. 10, p.1124-30, 2008.

FREEGNI, F. et al. A Randomized, sham-controlled, proof of principle study of transcranial direct current stimulation for the treatment of pain in fibromyalgia. **Arthritis & Rheumatism**. v. 54, n. 12, p. 3988-3998, 2006.

LA TOUCHE, R.; et al. The effects of manual therapy and exercise directed at the cervical spine on pain and pressure pain sensitivity in patients with myofascial temporomandibular disorders. **Journal of Oral Rehabilitation**. v. 36, n. 9, p. 644-52, 2009.

MARINHEIRO, Richardson Correia. **A influência da estimulação transcrâniana por corrente contínua nos parâmetros de dano muscular induzido pelo exercício**. Dissertação de Mestrado. Natal, 2013.

NITSCHKE, M. A.; et al. Shaping the effects of transcranial direct current stimulation of the human motor cortex. **Journal of Neurophysiology**. v. 97, n. 4, p. 3109-3117, 2007.

OLIVEIRA, Anamaria Siriani de; et al. Impacto da dor na vida de portadores de disfunção temporomandibular. **Journal of Applied Oral Science**. v. 11, n. 2, p. 138-143, 2003.

OLIVEIRA, Keith Batista; et al. A abordagem fisioterapêutica na disfunção da articulação temporomandibular. Revisão da literatura. **Revista Medicina de Reabilitação**. v. 29, n. 3, p. 61-4, 2009.

PEREIRA, Kelli Nogueira Ferraz; et al. Sinais e sintomas de pacientes com disfunção temporomandibular. **Revista CEFAC**. v.7, n.2, p. 221-8, São Pualo, 2005.

TORRES, Flávia; et al. Efeitos dos tratamentos fisioterapêutico e odontológico em pacientes com disfunção temporomandibular. **Revista Fisioterapia em Movimento**. v. 25, n. 1, p. 117-125, Curitiba, 2012.