

FACULDADE DE CIÊNCIAS SOCIAIS E AGRÁRIAS DE ITAPEVA

A UTILIZAÇÃO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA FUNCIONAL PARA A REABILITAÇÃO NEUROLÓGICA

MACEDO, Nathália Cristine Dias de ¹

Discente do curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva – FAIT

MORBIO, Ana Paula ²

Docente do curso de Fisioterapia da Faculdade de Ciências Sociais e Agrárias de Itapeva

RESUMO

A eletroestimulação neuromuscular é uma técnica terapêutica que tem como finalidade produzir contrações musculares funcionais. Essa técnica é muito utilizada na fisioterapia, com objetivos principais de reeducação muscular, retardamento de atrofia, inibição temporária de espasticidade e redução de contraturas e edemas. As principais patologias neurológicas que podem ser tratadas com a utilização da eletroestimulação são lesão medular, traumatismo crânio encefálico (TCE); acidente vascular encefálico (AVE) e outras disfunções que tenham inervação periférica intacta. O presente trabalho visa apresentar o papel da estimulação elétrica funcional, aplicada pelos fisioterapeutas no tratamento do paciente acometido por neuropatias. Tal estudo se desenvolverá através de levantamentos bibliográficos em bases de dados eletrônicas conceituadas.

Palavras-chave: Estimulação elétrica funcional, fisioterapia, neurologia.

ABSTRACT

The neuromuscular electrical stimulation is a therapeutic technique that aims to produce functional muscle contractions. This technique is widely used in physical therapy with the main goals of rehabilitation muscular atrophy delay, temporary inhibition of spasticity and contractures and edema. The main neurological pathologies that can be treated with the use of electrical stimulation are spinal cord injury, traumatic brain injury, stroke and other disorders that have intact peripheral innervation. This paper presents the role of functional electrical stimulation, applied by physiotherapists in the treatment of patients affected by neuropathies. This study was developed through literature reviews in reputable electronic databases.

Keywords: Functional electrical stimulation, physical therapy, neurology.

1. INTRODUÇÃO

A estimulação elétrica funcional (EEF ou FES) é uma técnica que produz contração muscular funcional. A mesma é muito utilizada em fisioterapia, com objetivos principais de reeducação muscular, retardamento de atrofia, inibição temporária da espasticidade e redução de contraturas e edemas (JACKSON, J., 2000).

Essa técnica é formulada para intervir diretamente na dinâmica do controle sensoriomotor, restabelecendo o feedback proprioceptivo bloqueado nas tentativas de movimento muscular. Ela também possibilita a transmissão de sinais elétricos para os músculos, facilitando o movimento. A estimulação elétrica funcional é muito utilizada na neurologia, principalmente no tratamento da espasticidade, fortalecimento muscular e prevenção da atrofia (PLAVSIC, A.; DJUROVIC, A.; POPOVIC, M. B., 2008).

Dessa forma, o presente estudo vem com o objetivo de observar o papel da estimulação elétrica funcional no tratamento do paciente acometido por neuropatias, avaliar sua comprovação através de dados fornecidos pelos estudos feitos com pacientes e verificar quais neuropatias são melhores tratadas pela técnica.

2. MATERIAL E MÉTODO

Trabalho de revisão de literatura. Análise da produção bibliográfica da determinada temática, dentro de um tempo estipulado, fornecendo uma visão geral de um tópico específico, evidenciando novas idéias, métodos, que receberam maior ou menor ênfase na literatura selecionada. Tal estudo se desenvolverá através de levantamentos bibliográficos em bases de dados eletrônicas conceituadas (LILACS, MedLine, PubMed, Scielo). Será feita a interpretação destes sobre os aspectos relacionados com o tratamento de pacientes neuropatas através da estimulação elétrica funcional.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

A estimulação elétrica funcional (FES ou EEF), através da sua aplicação na neurologia, traz os seguintes benefícios para os pacientes: facilitação da contração muscular voluntária, fortalecimento e/ou prevenção do hipotrofismo, aumento da amplitude de movimento, redução da espasticidade, substituição de órteses para produzir movimento funcional (SCHUSTER, R. C.; SANT, C. R.; DALBOSCO, V., 2007).

A FES é indicada na espasticidade leve à moderada, independente do tempo de lesão, com melhores resultados nas lesões corticais. Na lesão medular os melhores resultados são observados nas lesões incompletas (BRUGGEMANN, K., 2008)

A EEF trabalha da seguinte forma: estimula eletricamente um músculo privado de controle normal para produzir uma contração funcionalmente útil. Esta estimulação despolariza o nervo motor, produzindo uma resposta sincrônica em todas as unidades motoras do músculo estimulado, melhorando seu trofismo. Além disso, o estímulo elétrico diminui o tônus do grupo muscular antagonista, pelo mecanismo de inibição recíproca (JACKSON, J., 2000).

Sabe-se que a FES provoca a contração de músculos paréticos, por meio de vias sensitivas, que contribuem para a normalização das atividades motoras reflexas básicas. Os efeitos imediatos são: inibição recíproca e relaxamento do músculo espástico e estimulação sensorial de vias aferentes. Os efeitos tardios agem na neuroplasticidade (LIANZA, S. *et al.*, 2011)

Alguns estudos relatam que a utilização da FES em um músculo favorece ao aumento de força do mesmo, reduz a espasticidade da musculatura antagonista e aumenta a amplitude de movimento articular. Achados clínicos de estudos sobre o acidente vascular encefálico (AVE) sugerem que a terapia com FES, realizada na fase aguda, promove significativamente a recuperação em longo prazo; contudo, a mesma dose em pacientes crônicos é menos eficaz (LANNES, P. *et al.*, 2006) (LINDQUIST, A. R. R. *et al.*, 2005).

Existem evidências de redução da espasticidade em pacientes neurológicos quando aplicada a EEF no músculo antagonista ao espástico, através da via inibitória

recíproca. Porém os mecanismos que fundamentam esses efeitos ainda não são claros (McDONOUGH, S.; KITCHEN, S., 2003).

A estimulação elétrica também é eficaz no reaprendizado de algumas funções por pacientes lesados pelo AVE, pois essa estimulação produz os efeitos desejados na contração do músculo escolhido. Se essa estimulação não estivesse presente, esses músculos e suas respectivas funções não seriam ativados, ou seriam ativados de forma anormal ou responderiam de forma anormal (CORREA, F. I. *et al.*, 2009).

Desde meados da década de 80 a estimulação elétrica neuromuscular (EENM), como também é conhecida a EEF, tem sido pesquisada com o objetivo de reabilitar pessoas portadoras de lesões medulares ou outras disfunções do aparelho locomotor (MARTINS, F. L. M. *et al.*, 2004) (CARVALHO, D. C. L.; CLIQUET, A. Jr., 2006).

A idéia da utilização da EENM para restaurar a locomoção é simples: recuperar artificialmente o controle motor perdido. Os músculos dos membros inferiores à lesão e seus motoneurônios normalmente permanecem intactos, portanto, a técnica consiste em promover estímulo elétrico para ativar os neurônios que irão conduzir à contração dos músculos paralisados (LIANZA, S. *et al.*, 2011).

A princípio, a estimulação artificial destes músculos permite que o paciente fique em pé, e até mesmo que ele caminhe. A estimulação geralmente é aplicada em pulsos de curta duração com uma frequência suficiente para promover contrações musculares suaves, tetânicas e ajustadas. A duração da intervenção depende do propósito e pode variar (LOW, J.; REED, A., 2001).

A EENM também pode ser feita associando-se seu uso com exercícios nos membros inferiores. Isso recruta grandes grupos musculares, ativa a bomba venosa dos membros inferiores, facilita o retorno venoso, aumenta o volume sistólico, melhora a força de contração do coração e, conseqüentemente, aumenta o fornecimento de oxigênio aos músculos em atividade (JACKSON, J., 2000).

4. CONCLUSÃO

Através da revisão feita, pode-se concluir que a estimulação elétrica funcional traz inúmeros benefícios aos pacientes acometido pelas neuropatias, e que seu uso já é muito abrangente nessa especialidade fisioterapêutica. Os benefícios da estimulação elétrica funcional indicam que esta é uma ferramenta valiosa para complementar as atividades funcionais.

5. REFERÊNCIAS

BRUGGEMANN, K. **Fisioterapia em neurologia**. São Paulo: Santos, 2008, 409p.

CARVALHO, D. C. L; CLIQUET, A. Jr. Investigação das alterações osteo - metabólicas e cardio-respiratórias ocorridas após o treinamento de marcha sob estimulação elétrica neuromuscular em pacientes tetraplégicos. **Acta Ortopédica Brasileira**. v. 14, n. 3, p. 141 – 147. São Paulo, 2006.

CORREA, F. I. *et al.* Avaliação do ácido láctico em indivíduos com hemiparesia pós-acidente vascular encefálico após estimulação elétrica para fortalecimento muscular. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, v. 16, n. 2, p.178 - 182, São Paulo, 2009.

JACKSON, J. **Técnicas específicas de tratamento**. In: STOKES, M. Neurologia para fisioterapeutas. São Paulo: Premier, 2000, cap. 24, p. 331-345.

JERÔNIMO, B. P. *et al.* Variáveis espaço-temporais da marcha de crianças com paralisia cerebral submetidas a eletroestimulação no músculo tibial anterior. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v. 11, n. 4, p. 261-266. São Carlos, 2007.

LANNES, P. *et al.* Paraparesia Espástica Tropical - Mielopatia associada ao vírus HTLV- I: possíveis estratégias cinesioterapêuticas para a melhora dos padrões de

marcha em portadores sintomáticos. **Revista de Neurociências**. v. 14, n. 3, p. 153 – 160. São Paulo, 2006.

LIANZA, S. *et al.* Diagnóstico e tratamento da espasticidade. **Sociedade Brasileira de Medicina Física e Reabilitação**. 2001. Disponível em: http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/048.pdf. Acesso em: 30 de abr. de 2011.

LINDQUIST, A. R. R. *et al.* A influência da estimulação elétrica funcional associada ao treinamento em esteira com suporte parcial de peso na marcha de hemiparéticos. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. v. 9, n. 1: p. 109 – 112, São Carlos, 2005.

LOW, J; REED, A. **Eletroterapia explicada**. 3ª ed. São Paulo: Manole, 2001, 472p.

MARTINS, F. L. M. *et al.* Eficácia da eletroestimulação funcional na amplitude de movimento de dorsiflexão de hemiparéticos. **Revista de Neurociências**. v. 12, n. 2, p. 103 – 109. São Paulo, 2004.

McDONOUGH, S; KITCHEN, S. **Estimulação elétrica neuromuscular e muscular**. In: KITCHEN, S. Eletroterapia: prática baseada em evidências. São Paulo: Manole, 2003, 11ª ed, cap. 16, p. 241-255.

PLAVSIC, A; DJUROVIC, A; POPOVIC, M. B. Tratamento com estimulação elétrica funcional para facilitação da recuperação motora em paciente com acidente cerebrovascular subagudo. **Acta Fisiátrica**. v. 15, n. 2, p: 117 – 121. Belgrado – Sérvia, 2008.

SCHUSTER, R. C; SANT, C. R; DALBOSCO, V. Efeitos da estimulação elétrica funcional (FES) sobre o padrão de marcha de um paciente hemiparético. **Acta Fisiátrica**. v. 14, n. 2: p. 82 – 86, Rio Grande do Sul, 2007.