

Investigação da ativação de um músculo profundo através da estratégia de posicionamento de eletrodos sobre seu ponto nervoso: um ensaio clínico

Letícia Pedro da Silva¹, Brener de Souza da Silva¹, Felipe Sampaio Jorge², Leandro Alberto Calazans Nogueira³, Arthur Fernandes Gimenes⁴

(1) Aluno de iniciação científica PROVIC/ISECENSA - Curso de Fisioterapia; (2) Pesquisador Colaborador – Curso de Fisioterapia ISECENSA - LAFINME/ISECENSA; (3) Professor colaborador - Programa de Pós-graduação em Ciências da Reabilitação do Centro Universitário Augusto Motta (UNISUAM); (4) Pesquisador Orientador – Curso de Fisioterapia ISECENSA - Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Neuromusculoesquelética- LAFINME/ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

O agrupamento muscular do quadríceps, formado pelos músculos reto femoral, vasto lateral, vasto medial e vasto intermédio, é o principal responsável pela extensão do joelho, sendo innervado pelo nervo femoral que possui suas raízes em níveis L2~L4. A eletroestimulação neuromuscular (EENM) é uma técnica utilizada como recurso para potencializar o ganho funcional da musculatura, e sua eficácia depende diretamente do posicionamento adequado dos eletrodos, especialmente quando aplicada em músculos de maior profundidade, como o vasto intermédio. O objetivo deste estudo será analisar a ativação do vasto intermédio por meio da ultrassonografia da área de secção transversa muscular e verificar a efetividade da eletroestimulação realizada sobre o ponto nervoso do quadríceps, mensurando o torque muscular através de dinamometria isométrica. Será um ensaio clínico cruzado com voluntários do sexo masculino, entre 18 e 30 anos, índice de massa corporal variando de 18 a 29,9 kg/m² e prega cutânea da coxa ≤ 20 mm, sem histórico de lesões nos membros inferiores. A EENM será aplicada com o equipamento Neurodyn III (Ibamed®), programado em corrente alternada, tempo de pulso de 500 µs e frequência de 60 Hz. Eletrodos de carbono silicone (5×5 cm) serão posicionados sobre o tronco do nervo femoral, lateralmente ao pulso da artéria femoral, e junto à base da patela. Espera-se observar boa ativação do músculo vasto intermédio com a aplicação da eletroestimulação diretamente no ponto nervoso, o que, em teoria, pode ser explicado pela estimulação das fibras nervosas presentes ali. Todavia, uma vez estimulando diretamente o nervo femoral, maior percepção de desconforto poderá ser observada, visto que a corrente elétrica também poderá agir plenamente sobre os ramos sensoriais deste nervo.

Palavras-chave: Ponto nervoso. Eletroestimulação neuromuscular. Vasto intermédio

Instituição de Fomento: ISECENSA.

Investigation of the activation of a deep muscle through the strategy of positioning electrodes over its nerve point: a clinical trial

Letícia Pedro da Silva¹, Brenner de Souza da Silva¹, Felipe Sampaio Jorge², Leandro Alberto Calazans Nogueira³, Arthur Fernandes Gimenes⁴

(1) Undergraduate Research Student – PROVIC/ISECENSA – Physical Therapy Program; (2) Collaborating Researcher – Physical Therapy Program – ISECENSA – LAFINME/ISECENSA; (3) Collaborating Professor – Graduate Program in Rehabilitation Sciences, Augusto Motta University Center (UNISUAM); (4) Supervising Researcher – Physical Therapy Program – ISECENSA – Laboratory of Neuromusculoskeletal Physical Therapy Research (LAFINME/ISECENSA), Rua Salvador Correa, 139, Downtown, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil.

The quadriceps muscle group, formed by the rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, and vastus intermedius muscles, is primarily responsible for knee extension and is innervated by the femoral nerve, which has its roots at the L2–L4 levels. Neuromuscular electrical stimulation (NMES) is a technique used to enhance muscle functional gains, and its effectiveness depends directly on proper electrode placement, especially when applied to deeper muscles, such as the vastus intermedius. The objective of this study will be to analyze vastus intermedius activation through ultrasound of the muscle cross-sectional area and to verify the effectiveness of electrostimulation performed on the quadriceps nerve point by measuring muscle torque through isometric dynamometry. This will be a crossover clinical trial with male volunteers, aged 18 to 30, with a body mass index ranging from 18 to 29.9 kg/m² and thigh skinfold thickness ≤ 20 mm, and with no history of lower limb injuries. NMES will be administered using the Neurodyn III (Ibramed®) device, programmed with alternating current, a pulse time of 500 μ s, and a frequency of 60 Hz. Carbon-silicon electrodes (5 x 5 cm) will be positioned over the femoral nerve trunk, lateral to the femoral artery pulse, and near the base of the patella. Good activation of the vastus intermedius muscle is expected with the application of electrostimulation directly to the nerve point, which, in theory, can be explained by the stimulation of the nerve fibers present there. However, by directly stimulating the femoral nerve, greater discomfort may be observed, as the electrical current can also fully affect the sensory branches of this nerve.

Keywords: Nerve point. Neuromuscular electrostimulation. Vast intermediate

Development Institution: ISECENSA