

## **Efeito da eletroestimulação neuromuscular sobre indicadores de performance durante uma corrida submáxima - projeto de pesquisa**

Kailany Almeida Siqueira<sup>1</sup>, Gabrieli Pereira Carvalho<sup>1</sup>, Lawra Pereira Teodoro<sup>1</sup>, Arthur Fernandes Gimenes<sup>2</sup>

(1) Aluno de graduação do curso de Fisioterapia do ISECENSA – Curso de Fisioterapia; (2) Pesquisador Orientador - Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia

Neuromusculoesquelética LAFINME-ISECENSA – Curso de Fisioterapia- Institutos Superiores de Ensino do CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

A eletroestimulação neuromuscular (EENM) é uma técnica clínica utilizada para diversos objetivos, como melhorar o esforço cardiovascular, promover a recuperação pós-operatória, aliviar tensões musculares e dores, além de seu potencial para aumentar o metabolismo energético durante exercícios. Ela ativa os músculos através de correntes elétricas aplicadas com eletrodos de superfície sobre a pele ou de maneira percutânea com agulhas, gerando contrações musculares através da solicitação das fibras nervosas motoras. A EENM é particularmente eficaz no aumento do gasto energético muscular, especialmente quando combinada com exercícios físicos. Durante atividades físicas, o consumo de oxigênio aumenta de forma linear até atingir o VO<sub>2</sub>máx, refletindo a demanda energética imposta por intensidades crescentes do exercício realizado. O aumento das necessidades energéticas durante o exercício pode ser avaliado através de ferramentas que medem o consumo de oxigênio, frequência cardíaca, a produção de lactato e os níveis de creatina quinase; este último indicador é um importante marcador de dano muscular, que permite estudar a extensão do efeito da intensidade do exercício desenvolvido e estimar as respostas adaptativas que serão produzidas pelo organismo. Avaliar os efeitos da EENM sobre marcadores fisiológicos em corridas de intensidades submáximas. Será realizado um ensaio clínico cruzado randomizado com 10 voluntários do sexo masculino, ativos, com idade entre 18 e 30 anos e com índice de massa corporal normal. Os voluntários correrão numa esteira a níveis submáximos com e sem eletroestimulação (em momentos diferentes) para avaliar o efeito agregador de intensidade da corrente elétrica durante o exercício físico, que será estimado por meio da medição de creatina quinase. Espera-se que o grupo submetido à EENM apresente maior medida de produção de creatina quinase após as sessões de treinamento quando comparado com o grupo controle que não utilizará a corrente elétrica durante o exercício.

**Palavras-chave: Eletroestimulação. Creatina quinase. Corrida.**

**Instituição de Fomento: ISECENSA.**

## **Evaluation of quadriceps femoris muscle activation via electrode positioning strategy over the motor point - research project**

Kailany Almeida Siqueira<sup>1</sup>, Gabrieli Pereira Carvalho<sup>1</sup>, Lawra Pereira Teodoro<sup>1</sup>, Arthur Fernandes Gimenes<sup>2</sup>

(1) Undergraduate student of the Physiotherapy program at ISECENSA – Physiotherapy Program; (2) Research Advisor - Laboratory of Research in Neuromusculoskeletal Physiotherapy (LAFINME - ISECENSA) – Physiotherapy Program - Higher Education Institutes of CENSA (ISECENSA), Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil.

Neuromuscular electrical stimulation (NMES) is a clinical technique used for various purposes, such as improving cardiovascular effort, promoting postoperative recovery, relieving muscle tension and pain, as well as its potential to enhance energy metabolism during exercise. It activates muscles through electrical currents applied with surface electrodes on the skin or percutaneously with needles, generating muscle contractions by stimulating motor nerve fibers. NMES is particularly effective in increasing muscle energy expenditure, especially when combined with physical exercise. During physical activities, oxygen consumption increases linearly until reaching VO<sub>2</sub>max, reflecting the energy demand imposed by the increasing intensity of the exercise performed. The increase in energy needs during exercise can be assessed through tools that measure oxygen consumption, heart rate, lactate production, and creatine kinase levels; the latter is an important marker of muscle damage, allowing the study of the extent of the effect of exercise intensity and estimating the adaptive responses that the body will produce. This study aims to evaluate the effects of NMES on physiological markers during submaximal intensity running. A randomized crossover clinical trial will be conducted with 10 male volunteers, active, aged between 18 and 30 years, and with a normal body mass index. The volunteers will run on a treadmill at submaximal levels with and without electrical stimulation (at different times) to assess the intensity-enhancing effect of the electrical current during physical exercise, which will be estimated by measuring creatine kinase. It is expected that the group subjected to NMES will present a higher level of creatine kinase production after the training sessions compared to the control group that will not use electrical current during exercise.

**Keywords: Electrostimulation. Creatine kinase. Running.**

**Support: ISECENSA.**