

## **Avaliação eletromiográfica e quantificação de força irradiada para o manguito rotador utilizando a FNP**

Maria Júlia Muniz Ribeiro<sup>1</sup>, Alana Barbosa Barreto Madalena<sup>2</sup>, Felipe Sampaio Jorge<sup>3</sup>, Arthur Fernandes Gimenes<sup>4</sup>

(1) Aluno de Iniciação Científica do PIBIC/ISECENSA – Curso de Fisioterapia; (2) Pesquisadora colaboradora - Aluna do curso de Fisioterapia ISECENSA; (3) Coordenador e Professor do Curso de Fisioterapia dos Institutos Superiores de Ensino do CENSA (4) Pesquisador Orientador - Laboratório de Pesquisa em Fisioterapia Neuromusculoesquelética (LAFINME) dos Institutos Superiores de Ensino Censa (ISECENSA), Curso de Fisioterapia - Institutos Superiores de Ensino do CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

A facilitação neuromuscular proprioceptiva (PNF, *proprioceptive neuromuscular facilitation* em inglês) tem sido uma forma comum de tratamento em fisioterapia desde a década de 1940. Embora as evidências científicas que apoiam sua eficácia sejam escassas, o PNF é amplamente empregado por fisioterapeutas no contexto clínico. É um método utilizado para melhorar o desempenho físico de atletas, portadores de disfunções neurológicas e sedentários saudáveis, estimulando a integração dos sistemas muscular e proprioceptor. Entre os princípios do PNF, a irradiação é uma ferramenta útil para lidar com pacientes que apresentam fraqueza e baixa ativação muscular, devido a desbalanços de ordem neurológica ou ortopédica. A irradiação muscular é também conhecida como “educação cruzada” ou “treinamento cruzado”, comumente aplicada para recrutamento muscular indireto, podendo ser prescrita para indivíduos incapazes de mover ativamente seus membros. Assim, o PNF se apresenta como um método de alta aplicabilidade clínica, mas que carece de artigos capazes de realizar uma quantificação adequada de seus resultados. O objetivo geral do trabalho a ser desenvolvido é elucidar, em medidas quantificáveis, a eficiência e aplicabilidade do método na prática clínica, em particular, focando na reabilitação e ativação do manguito rotador. Serão aplicados como ferramentas de aferição o dinamômetro para medir a força aplicada pelo terapeuta e a força produzida pelo paciente no momento de irradiação, juntamente com o eletromiógrafo para aferir a ativação muscular do supra e infraespinhoso, utilizando um exercício de irradiação de força para o complexo muscular rotador externo a partir da produção de torque iniciada nos MMII. Espera-se deste modo, averiguar o impacto clínico dos princípios preconizados pela PNF sobre o tratamento de manguito rotador, a partir de dados concretos.

**Palavras-chave:** Eletromiografia. Dinamometria. Irradiação muscular. Manguito rotador. PNF.

**Instituição de Fomento:** ISECENSA.

## Electromyographic evaluation and quantification of radiated force to the rotator cuff using PNF

*Maria Júlia Muniz Ribeiro<sup>1</sup>, Alana Barbosa Barreto Madalena<sup>2</sup>, Felipe Sampaio Jorge<sup>3</sup>, Arthur Fernandes Gimenes<sup>4</sup>*

(1) Scientific Initiation Student at PIBIC/ISECENSA – Physiotherapy Course; (2) Collaborating researcher - Student of the Physiotherapy course ISECENSA; (3) Coordinator and Professor of the Physiotherapy Course at CENSA Higher Education Institutes (4) Researcher Advisor - Neuromusculoskeletal Physiotherapy Research Laboratory (LAFINME) at CENSA Higher Education Institutes (ISECENSA), Physiotherapy Course - Higher Education Institutes from CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil

Proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) has been a common form of treatment in physical therapy since the 1940s. Although scientific evidence supporting its effectiveness is sparse, PNF is widely used by physical therapists in the clinical setting. It is a method used to improve the physical performance of athletes, people with neurological disorders and healthy sedentary people, stimulating the integration of the muscular and proprioceptive systems. Among the PNF principles, irradiation is a useful tool to deal with patients who have weakness and low muscle activation, due to neurological or orthopedic imbalances. Muscle irradiation is also known as "cross-education" or "cross-training", commonly applied for indirect muscle recruitment, and may be prescribed for individuals unable to actively move their limbs. Thus, the PNF presents itself as a method of high clinical applicability, but it lacks articles capable of adequately quantifying its results. The general objective of the work to be developed is to elucidate, in quantifiable measures, the efficiency and applicability of the method in clinical practice, in particular, focusing on the rehabilitation and activation of the rotator cuff. The dynamometer will be applied as measurement tools to measure the force applied by the therapist and the force produced by the patient at the time of irradiation, together with the electromyograph to measure the muscle activation of the supra and infraspinatus, using a force irradiation exercise for the complex external rotator muscle from the production of torque initiated in the lower limbs. In this way, it is expected to verify the clinical impact of the principles advocated by the PNF on the treatment of the rotator cuff, based on concrete data.

**Keywords:** Electromyography. Dynamometry. Muscle irradiation. Rotator cuff. PNF.

**Support:** ISECENSA.