



Influência das diferentes angulações da articulação glenoumeral e suas implicações no acionamento de unidades motoras dos flexores de cotovelo: um estudo piloto

Kariny da Silva Nogueira¹, Hadassa Garcia Lopes¹, Victor de Souza Maciel², Anderson Pontes Morales³

(1) Aluno de Iniciação Científica do PROVIC/ISECENSA – Curso de Educação Física (Licenciatura e Bacharelado); (2) Pesquisadores Colaboradores - Laboratório de Fisiologia Aplicada à Saúde, Performance e Educação Física - (LAPESPEF/ISECENSA).; (3) Pesquisadora Orientador - Laboratório de Fisiologia Aplicada à Saúde, Performance e Educação Física - (LAPESPEF/ISECENSA) – Curso de Educação Física - Institutos Superiores de Ensino do CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil.

O treinamento de força proporciona benefícios como aumento de massa muscular, redução de gordura corporal e melhora da força, sendo amplamente praticado em academias. Para otimizar seus efeitos, é necessário controlar variáveis como intensidade, número de repetições, intervalos e amplitude de movimento. A flexão de cotovelo é um exercício clássico, realizado principalmente pelos músculos bíceps braquial, braquial e braquiorradial. A eletromiografia de superfície (EMG) permite avaliar a ativação muscular e compreender como variações articulares influenciam o recrutamento dos músculos envolvidos. Este estudo teve como objetivo comparar a atividade mioelétrica do bíceps braquial (cabeça longa) e do braquiorradial durante a flexão de cotovelo em diferentes ângulos da articulação glenoumeral. A amostra foi composta por três homens com experiência mínima de seis meses em treinamento de força. Inicialmente, determinou-se a carga máxima em uma repetição (1RM). Posteriormente, os participantes realizaram três condições experimentais: (1) em pé, com ombro neutro e braço apoiado na parede, (2) em banco inclinado a 45°, com ombro em hiperextensão fisiológica, e (3) em banco Scott, com ombro em flexão de aproximadamente 40°. Em cada posição, os voluntários realizaram cinco repetições com 80% de 1RM, sendo analisadas as três centrais por meio de EMG de superfície (sistema EMG System do Brasil, eletrodos Meditrace®). Os sinais foram processados em banda de 20–500 Hz e normalizados pelo RMS de pico. Os resultados indicaram que o braquiorradial apresentou maior ativação no banco inclinado (41%), seguido da posição em pé (37%) e do Scott (22%). Já o bíceps braquial foi mais recrutado no banco Scott (37%), seguido do inclinado (35%) e em menor grau na posição em pé (28%). Conclui-se que a variação da articulação glenoumeral impacta a atividade mioelétrica dos flexores de cotovelo, sendo que o Scott e o inclinado potencializam o recrutamento do bíceps braquial, enquanto o inclinado favorece maior solicitação do braquiorradial. Esses achados reforçam a importância da seleção de exercícios de acordo com o objetivo do praticante. Apesar do tamanho reduzido da amostra, os resultados oferecem subsídios práticos para a prescrição de exercícios e apontam a necessidade de estudos com maior número de participantes.

Palavras-chave: Treinamento de força. Eletromiografia. Bíceps braquial. Braquiorradial. Flexão de cotovelo. Biomecânica.

Instituição de Fomento: ISECENSA.

Influence of different glenohumeral joint angles and their implications on motor unit recruitment of elbow flexors: a pilot study

Kariny da Silva Nogueira¹, Hadassa Garcia Lopes¹, Victor de Souza Maciel², Anderson Pontes Morales³

(1) Scientific Initiation Student of PROVIC/ISECENSA – Physical Education Program (Licentiate and Bachelor); (2) Collaborating Researchers – Laboratory of Applied Physiology to Health, Performance, and Physical Education (LAPESPEF/ISECENSA); (3) Supervising Researcher – Laboratory of Applied Physiology to Health, Performance, and Physical Education (LAPESPEF/ISECENSA) – Physical Education Program – Higher Education Institutes of CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brazil.

Strength training provides benefits such as increased muscle mass, reduced body fat, and improved strength, being widely practiced in gyms. To optimize its effects, it is necessary to control variables such as intensity, number of repetitions, rest intervals, and range of motion. Elbow flexion is a classic exercise, primarily performed by the biceps brachii, brachialis, and brachioradialis muscles. Surface electromyography (EMG) allows the evaluation of muscle activation and helps to understand how joint variations influence the recruitment of the muscles involved. This study aimed to compare the myoelectric activity of the biceps brachii (long head) and brachioradialis during elbow flexion at different angles of the glenohumeral joint. The sample consisted of three men with at least six months of strength training experience. Initially, the one-repetition maximum (1RM) was determined. Subsequently, participants performed three experimental conditions: (1) standing, with the shoulder in a neutral position and the arm supported against the wall, (2) on a 45° incline bench, with the shoulder in physiological hyperextension, and (3) on a Scott bench, with the shoulder flexed at approximately 40°. In each position, participants performed five repetitions at 80% of 1RM, with the three central repetitions analyzed using surface EMG (EMG System do Brasil, Meditrace® electrodes). The signals were processed within a 20–500 Hz bandwidth and normalized by peak RMS. The results showed that the brachioradialis exhibited greater activation on the incline bench (41%), followed by the standing position (37%) and the Scott bench (22%). The biceps brachii, on the other hand, was most activated on the Scott bench (37%), followed by the incline (35%) and to a lesser extent in the standing position (28%). It is concluded that variations in the glenohumeral joint angle affect the myoelectric activity of the elbow flexors, with the Scott and incline benches enhancing biceps brachii recruitment, while the incline bench favors greater brachioradialis activation. These findings highlight the importance of exercise selection according to the practitioner's goals. Despite the small sample size, the results provide practical insights for exercise prescription and emphasize the need for studies with larger samples.

Keywords: Medicines. Strength training. Electromyography. Biceps brachi. Brachioradialis. Elbow flexion. Biomechanics.

Support: ISECENSA.