

EFEITO DO EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE A EXCITABILIDADE MUSCULOESQUELÉTICA DO MÚSCULO VASTO LATERAL

Charliane dos Santos Rodrigues¹; Amanda Cândido Barsanulfo²; Vitória Lima da Oliveira³; Emilly Munhoz Rezende⁴; Emanuella Caser Ferreira⁵; Daniela Visentin Conceição⁶; Anna Clara Miranda Moraes⁷; Flávia Martins Gervásio⁸.

¹Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia, Goiás. <https://lattes.cnpq.br/2343601072911889>

²Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia, Goiás. <http://lattes.cnpq.br/2437166173971197>

³Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia, Goiás. <https://lattes.cnpq.br/9883886450949827>

⁴Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia, Goiás. <http://lattes.cnpq.br/4556007071239331>

⁵Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia, Goiás. <http://lattes.cnpq.br/0848979293121438>

⁶Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia, Goiás. <https://lattes.cnpq.br/5568239076524606>

⁷Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia, Goiás. <http://lattes.cnpq.br/1692503379845248>

⁸Docente da Universidade Estadual de Goiás (UEG), Goiânia, Goiás. <http://lattes.cnpq.br/9829085822087361>

PALAVRAS-CHAVE: Eletromiografia. Joelho. Exercício físico.

DOI: 10.47094/IIICOLUBRASMU.2026/RE/2

INTRODUÇÃO

A eletromiografia de superfície (EMGs) é um exame que visa avaliar a atividade elétrica muscular durante os momentos de despolarização e repolarização das membranas celulares, captando a soma espacial e temporal dos potenciais de ação por meio do sinal eletromiográfico coletado através de eletrodos posicionados sobre a pele (Clancy et al., 2023).

A produção de força por um músculo saudável depende do sistema de controle neural, que é responsável pela ativação e recrutamento das unidades motoras durante a contração muscular. O neurônio motor responsável ativa as fibras musculares da unidade motora através das junções neuromusculares. Os potenciais de ação resultantes de uma fibra muscular, que ocorrem durante a contração muscular, transitam em uma velocidade constante da zona de inervação para os tendões dos músculos e em geral a velocidade de propagação do potencial em todas as fibras é semelhante (Maffiuletti et al., 2016; Clancy et al., 2023).

O vasto lateral é o principal músculo extensor do joelho, sendo o maior e mais forte músculo do quadríceps, é fundamental no desempenho de funções como durante a marcha, sentar e levantar, descer e subir escadas, agachar, andar, correr e saltar. Sua anatomia e posição anatômica favorecem a coleta de sinal eletromiográfico do músculo, já que, ele se

apresenta mais superficialmente quando comparado aos outros músculos do quadríceps e maior em comprimento e largura (Murphy et al., 2023; Biondi e Varacallo, 2023).

OBJETIVO

Descrever as características sociodemográficas, antropométricas e clínicas da amostra, bem como o efeito do exercício físico sobre a excitabilidade musculoesquelética do músculo vasto lateral, em indivíduos ativos e insuficientemente ativos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo do tipo transversal, descritivo, desenvolvido na cidade de Goiânia - GO, realizado no Laboratório de Movimento Dr. Cláudio de Almeida Borges instalado na Faculdade do Esporte ESEFFEGO, unidade da Universidade Estadual de Goiás (UEG), aprovado pelo Comitê de Ética de Pesquisa Humana e Animal da UEG nº 6.545.463.

Amostra de conveniência, 44 voluntários, com idade entre 18 e 59 anos de idade, ambos os sexos, praticantes ou não de exercícios físicos. Foram excluídos do estudo indivíduos portadores de marcapasso, com histórico de fraturas em membros inferiores ou desgastes articulares que comprometam a amplitude total de movimento, fibromialgia, sequelas de queimaduras em membros inferiores que impeçam a realização das avaliações, presença de paresias e/ou plegias nos membros inferiores.

Para a realização da pesquisa, foram feitos convites aos voluntários por mídias digitais ou pessoalmente nas dependências da instituição e agendados dia e horário prévios para comparecer ao local do exame. Foi apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; em seguida, foi realizada a leitura do TCLE e, caso aceite, foi assinado em duas vias idênticas. Em seguida, foi preenchida a ficha de anamnese e realizada a avaliação de eletromiografia utilizando o equipamento da MIOTEC, software NEW MIOTOOL Wireless. Após a higienização da pele com álcool 70% e tricotomia, se necessário, os eletrodos foram fixados. O posicionamento dos eletrodos sobre o músculo vasto lateral foi realizado de acordo com as recomendações do projeto Eletromiografia de Superfície para Avaliação Não Invasiva de Músculos (SENIAM), sendo colocados a 2/3 da linha da espinha ilíaca ântero-superior ao lado lateral da patela (Hermens et al., 2000). Foram utilizados quatro eletrodos, em cada voluntário, sendo dois no membro inferior direito e dois no esquerdo.

Com o voluntário sentado sobre uma maca, com os joelhos ligeiramente flexionados e a parte superior do corpo ligeiramente inclinada para trás, com as mãos apoiadas na maca. Foi realizada a palpação do músculo vasto lateral, observando-se o afastamento para cima do tendão do músculo reto femoral que acompanha o ventre muscular, com a delimitação do sulco, na região lateral da coxa, uma demarcação visível do vasto lateral (Junqueira, 2010).

Os voluntários foram classificados como ativos ou insuficientemente ativos de acordo com os critérios do American College of Sports Medicine (ACSM, 2023).

Após o posicionamento dos eletrodos e a calibração do equipamento, foi solicitado o movimento de extensão do joelho (0°), e sua sustentação por meio de uma contração isométrica de 5 segundos. Foram feitas 5 repetições, sendo duas repetições-teste com intervalo de 30 segundos, e depois três repetições válidas em cada membro inferior, com intervalos de 30 segundos entre testagens consecutivas, e 60 segundos, entre cada membro inferior avaliado. Cada músculo foi coletado individualmente, no mesmo dia e horário, respeitando os intervalos de repouso. Os dados coletados foram tabulados no Microsoft Excel e armazenados na nuvem, e foi realizada a análise descritiva dos dados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A triagem inicial contou com 44 voluntários, dos quais 6 foram excluídos por apresentarem desgaste articular ou histórico de cirurgia nos membros inferiores, compondo uma amostra de 38 participantes avaliados de forma bilateral, com uma média de idade de $26,68 \pm 10,84$ anos, sendo 68,4 % (N = 26) do sexo feminino e 31,6 % (N = 12) do sexo masculino. Com média de IMC de $24,63 \text{ kg/m}^2$, com maior predominância de lateralidade direita, cerca de 89,47% (N=34), contando com apenas 10,52% de indivíduos com lateralidade esquerda (N=4). Quanto à frequência diária de prática de exercícios, 61,9% dos voluntários (N = 13) realizavam exercícios entre uma e sete vezes por semana, enquanto 38,1% (N = 8) praticavam oito vezes por semana. Através da análise eletromiográfica observou-se que os indivíduos ativos apresentam valores de mediana superiores em comparação com os indivíduos insuficientemente ativos, principalmente do lado esquerdo, aspecto defendido por Parrington *et al.* (2016) e Piasecki *et al.* (2015).

Observou-se a partir da sustentação da contração muscular, na comparação dos dados descritivos de média e mediana, que o grupo ativo manteve de maneira mais eficiente, ao longo de todo o tempo de captura da ativação muscular. O grupo insuficientemente ativo apresentou uma queda mais rápida do sinal eletromiográfico, em relação à sustentação da contração muscular durante o mesmo período.

Muyor *et al.* (2020) destacam que a prática de exercícios auxilia na sustentação da contração muscular durante os estímulos, devido à exposição do músculo ao estresse anabólico. Reforçando a relação direta entre o exercício físico e a sustentação da contração isométrica muscular por maiores períodos de tempo. A inatividade, por sua vez, pode gerar prejuízos de curto, médio e longo prazo, como a sarcopenia, que contribui para a perda de fibras musculares nos membros inferiores, dificultando a ativação muscular com o avanço da idade, processo que se inicia a partir dos 40 anos de idade (Youn et al., 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação eletromiográfica possibilitou a composição de uma base de dados de normalidade da atividade elétrica do músculo vasto lateral, visto que a amostra é formada por indivíduos saudáveis e que futuramente poderá ser utilizada em estudos como base comparativa, com possibilidade de aplicar esta base de dados em estudos futuros para identificar alterações causadas por fatores musculoesqueléticos e neuromusculares ou ainda doenças degenerativas, contribuindo para o aumento de pesquisas utilizando a EMGs.

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

- MUYOR, J. M. et al. Electromyographic activity in the gluteus medius, gluteus maximus, biceps femoris, vastus lateralis, vastus medialis and rectus femoris during the monopodal squat, forward lunge and lateral step-up exercises. **PLoS One**, v. 15, n. 4, e0230841, 2020.
- PARRINGTON, L.; BALL, K. Biomechanical considerations of laterality in sport. In: **Laterality in Sports**. [S.l.]: Academic Press, p. 279-308, 2016.
- PIASECKI, M. et al. Age-dependent motor unit remodelling in human limb muscles. **Biogerontology**, v. 17, n. 3, p. 485-496, 2016.
- YOUN, J. I.; LEE, H. S.; LEE, S. Determination of effective treatment duration of interferential current therapy using electromyography. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 28, n. 8, p. 2400-2403, 2016.