Efeitos das correntes excitomotoras na sarcopenia: uma revisão sistemática de meta-análises e ensaios randomizados internacionais

Autor(res)

Ana Carolina De Carvalho Gonçalves Monteiro
Jane Aparecida Batista Da Silva
Leonardo Traba Manoel Da Silva
Josiane Rodrigues Martins
Kelry Araújo Lopes
Robson Chacon Castoldi
Gabriela Mariotoni Zago

Categoria do Trabalho

Trabalho Acadêmico

Instituição

CENTRO UNIVERSITÁRIO ANHANGUERA

Introdução

A sarcopenia é uma condição que envolve a perda gradual da massa muscular e a redução da função muscular, sendo frequentemente vista como uma consequência natural do envelhecimento (TESCHLER et al., 2021; YANG et al., 2022). No entanto, essa perda de massa e função muscular não ocorre apenas em pessoas idosas; ela também pode ser influenciada por doenças crônicas, inatividade física, alterações hormonais e fatores genéticos (OLIVEIRA et al., 2022). O impacto da sarcopenia vai além da simples diminuição da força muscular, afetando diretamente a capacidade do indivíduo de realizar atividades cotidianas e comprometendo sua qualidade de vida (XIANG et al., 2025).

Com o aumento da longevidade, a sarcopenia tornou-se uma preocupação global, associada à fragilidade, risco de quedas, fraturas e aumento da mortalidade (ERMEL et al., 2025). Entre as opções terapêuticas, a estimulação elétrica neuromuscular tem se destacado por sua capacidade de ativar músculos de forma controlada, promovendo contração e recrutamento de fibras musculares, mesmo em músculos debilitados (OTHMAN et al., 2024; VERCELES et al., 2023).
Atualmente há várias formas de tratamento para a sarcopenia, dentre os meios utilizados atualmente, as correntes excitomotoras foram selecionadas para acurar sua eficiência na aplicação da sarcopenia. Diferentes tipos de correntes elétricas são utilizadas na reabilitação: TENS, para controle da dor; FES, para ativação de músculos debilitados; e EMS, voltada para fortalecimento muscular e manutenção da massa muscular (PAILLARD, 2020). Estudos recentes evidenciam que essas técnicas, isoladas ou combinadas com exercícios físicos e suplementação proteica, promovem ganhos significativos na força, resistência e funcionalidade muscular, beneficiando pacientes com sarcopenia, AVC, fraqueza adquirida na UTI ou condições de imobilidade (GUO et al., 2019; WANG et al., 2023; KOUREK et al., 2024).

Objetivo

Este trabalho tem como objetivo analisar detalhadamente os efeitos das correntes elétricas TENS, FES WB-EMS e EMS na recuperação da força muscular e na melhoria funcional de pacientes com sarcopenia,

Material e Métodos

Este estudo consistiu em uma revisão sistemática da literatura realizada em agosto de 2025. Foram selecionados 15 artigos internacionais, publicados entre agosto de 2021 e abril de 2025, priorizando ensaios clínicos randomizados (RCTs), revisões sistemáticas e meta-análises.
Foram incluídos artigos que abordassem estimulação elétrica neuromuscular, correntes excitomotoras, sarcopenia, força muscular, função muscular e desempenho funcional. Excluíram-se artigos de opinião e resumos de congressos. A pesquisa foi realizada nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico.
As palavras-chave utilizadas foram combinadas com operadores booleanos: “sarcopenia AND excitomotor currents AND neuromuscular electrical stimulation AND elderly AND randomized controlled trial AND meta-analysis.

Resultados e Discussão

Os artigos abordados revelam que a estimulação elétrica neuromuscular pode promover ganhos significativos na força muscular, resistência e desempenho funcional, especialmente quando combinada com exercícios físicos e/ou suplementação proteica (TESCHLER et al., 2021; YANG et al., 2022; OLIVEIRA et al., 2022).
Os ensaios clínicos randomizados demonstraram que WB-EMS aumenta a massa magra e melhora a funcionalidade em idosos sarcopênicos, com efeitos superiores à EMS localizada (XIANG et al., 2025; VERCELES et al., 2023). Revisões sistemáticas confirmam que EMS é eficaz na prevenção de perdas musculares em pacientes críticos e em recuperação pós-AVC (ERMEL et al., 2025; WANG et al., 2023).
A combinação de EMS com exercícios resistidos e suplementação de proteína foi associada a uma melhoria sinérgica na força e na composição corporal (OTHMAN et al., 2024; KOUREK et al., 2024). Estudos indicam que adaptações neurais, incluindo maior recrutamento de fibras motoras e plasticidade neural, contribuem para os resultados positivos observados (PAILLARD, 2020; GUO et al., 2019).
As correntes excitomotoras permitem ativar músculos que não são estimulados por exercícios convencionais, beneficiando pacientes com limitações físicas, dor ou fraqueza severa. Apesar de sua eficácia, parâmetros de aplicação (frequência, intensidade, duração) variam entre os estudos, indicando a necessidade de protocolos personalizados (YANG et al., 2022; XIANG et al., 2025).

Conclusão

A estimulação elétrica neuromuscular, incluindo EMS, FES ,WB-EMS e TENS, constitui uma estratégia eficaz na prevenção e tratamento da sarcopenia, promovendo aumento de força, resistência, funcionalidade e composição corporal. A combinação com exercícios físicos e suplementação proteica potencializa os resultados. Este estudo reforça a relevância das correntes excitomotoras na reabilitação de idosos e pacientes com limitações motoras, fornecendo evidências robustas para a aplicação clínica e orientação terapêutica.

Referências

1. TESCHLER, Marc; et al. Four weeks of electromyostimulation improve muscle function and strength in sarcopenic patients: a three-arm parallel randomized trial. Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle, v. 12, n. 4, p. 843–854, ago. 2021.
2. YANG, Jia-Ming; et al. Effects of whole-body electromyostimulation and protein supplementation on body composition, physical function, metabolism and inflammatory biomarkers in middle-aged and elderly patients with

sarcopenic obesity: A meta-analysis of randomized controlled trials. Experimental Gerontology, v. 158, p. 111636, set. 2022.

3. DE OLIVEIRA, Túlio MD; et al. Effects of whole-body electromyostimulation on health indicators of older people: systematic review and meta-analysis of randomized trials. Journal of Bodywork and Movement Therapies, v. 31, p. 134–145, jul. 2022.

4. XIANG, Xingdong; et al. Neuromuscular electrical stimulation alleviates strokerelated sarcopenia by promoting satellite cell myogenic differentiation via AMPKULK1autophagy axis. Journal of Orthopaedic Translation, v. 30, p. 1–10, maio 2025.

5. OTHMAN, Sahar Younes; et al. Effect of neuromuscular electrical stimulation and early physical activity on ICU-acquired weakness in mechanically ventilated patients: a randomized clinical trial. Critical Care Nurse, v. 44, n. 3, p. 1–10, mai. 2024.

6. VERCELES, Avelino C.; et al. Combining exercise, protein supplementation, and electrical stimulation to mitigate muscle loss and improve outcomes for critical illness survivors the ExPrES study. Heart & Lung, v. 52, p. 1–8, mar.-abr. 2023.

7. PAILLARD, Thierry. Acute and chronic neuromuscular electrical stimulation and postural balance: a review. European Journal of Applied Physiology, v. 120, n. 7, p. 1551–1565, jul. 2020