

FOTOBIMODULAÇÃO COMO ADJUVANTE AO TREINAMENTO AERÓBICO EM REABILITAÇÃO PÓS- HOSPITALIZAÇÃO: EFEITOS NO DESEMPENHO CARDIORRESPIRATÓRIO

Gustavo Veloso Passos¹ Profa. Dra. Pâmela Camila Pereira²⁻³; Prof. Dr. Carlos José de Lima¹⁻³

¹ Universidade Anhembi Morumbi (UAM). e Centro de Inovação, Tecnologia e Educação – (CITE). Estrada Dr. Altino Bondensan 500, Distrito de Eugênio de Melo, CEP: 12.247-016 - São José dos Campos – SP-Brasil. (Guveloso11@gmail.com)/(carlos.j.lima@ulife.com.br).

² Centro Universitário de Itajubá – (FEPI). Rua Dr. Antônio Braga Filho 687, Bairro Varginha, CEP: 37501-002 - Itajubá – MG – Brasil.(pam_milaf@yahoo.com.br).

³ Centro de Inovação, Tecnologia e Educação – (CITE). Estrada Dr. Altino Bondensan 500, Distrito de Eugênio de Melo, CEP: 12.247-016 - São José dos Campos - SP – Brasil.

Introdução: O treinamento aeróbico é um dos principais programas de reabilitação cardiopulmonar pós-hospitalização, promovendo melhoras na capacidade funcional, no consumo máximo de oxigênio (VO_{2pico}), na eficiência cardiovascular e na qualidade de vida. No entanto, após internação, especialmente em pacientes com doenças cardiopulmonares, é comum o descondicionamento físico, intolerância ao esforço e disfunção muscular periférica. A fotobiomodulação (FBM) é uma modalidade terapêutica fotônica não invasiva baseada na incidência de luz de baixa intensidade, capaz de modular processos bioenergéticos e aumentar a produção de Adenosina Trifosfato (ATP) que possibilita a perfusão tecidual e redução de processos inflamatórios, contribuindo para a função muscular e diminuição da fadiga. A reabilitação pós-hospitalização é frequentemente limitada por descondicionamento físico e disfunção muscular periférica; nesse contexto, a FBM tem sido proposta como estratégia adjuvante capaz de modular a bioenergética muscular e a perfusão tecidual, potencializando as respostas ao treinamento aeróbico e favorecendo a recuperação funcional. **Objetivo:** Avaliar os efeitos da FBM aplicada previamente ao treinamento aeróbico sobre o desempenho cardiorrespiratório. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa conduzida conforme as recomendações metodológicas para revisões em saúde. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science e SciELO, no período de janeiro de 2020 a fevereiro de 2026. Foram utilizados descritores controlados (MeSH) e termos livres combinados por operadores booleanos (AND e OR). Incluídos ensaios clínicos

randomizados, estudos quase-experimentais e revisões sistemáticas conduzidas em humanos adultos, que investigassem a aplicação da FBM associada ao exercício aeróbico ou desempenho cardiorrespiratório. Excluídos estudos com modelos animais, protocolos sem aplicação associada ao exercício, estudos com delineamento metodológico insuficiente ou sem desfechos relacionados à capacidade funcional ou variáveis cardiorrespiratórias. A seleção dos estudos foi realizada pelos autores independentes, com resolução de divergências por consenso. Foram extraídas variáveis relacionadas à população, protocolo de FBM, tipo de exercício e desfechos analisados. Ao final, 18 estudos foram incluídos para análise qualitativa. **Resultados:** Os estudos analisados, demonstraram que a aplicação de FBM antes dos exercícios em populações pós-hospitalização, está associada ao aumento do tempo até a exaustão, melhora da performance em testes incrementais e redução da percepção de esforço. Alguns ensaios clínicos relataram melhora na oxigenação muscular e tendência de aumento do VO_2pico . Além disso, há evidências de melhora na oxigenação muscular, possivelmente associada ao aumento da atividade mitocondrial e da biodisponibilidade de óxido nítrico. Tais efeitos podem acelerar o processo de recuperação funcional pós-hospitalização. Contudo, a heterogeneidade dos protocolos limita a padronização dos achados. **Conclusão:** A FBM aplicada previamente ao treinamento aeróbico apresenta potencial para melhorar o desempenho físico e a tolerância ao esforço em pacientes pós-hospitalização, tais como, pós-infecções pulmonares, pós-internação em unidade de terapia intensiva e indivíduos com doenças crônicas respiratórias e cardiovasculares. Uma vez que, a FBM amplia a biodisponibilidade de óxido nítrico, ela favorece a perfusão tecidual e redução de processos inflamatórios, contribuindo para uma melhor função muscular e menor fadiga. Embora os achados indiquem efeitos ergogênicos da FBM aplicada previamente ao exercício aeróbico, particularmente em indivíduos com comprometimento funcional pós-hospitalização, a heterogeneidade dos protocolos ainda limita a padronização clínica. Dessa forma, são necessários ensaios clínicos randomizados com maior rigor metodológico e amostras bem definidas para consolidar sua aplicabilidade e estabelecer diretrizes terapêuticas baseadas em evidência.

Palavras-chave: Terapia com Luz de Baixa Intensidade; Exercícios Aeróbicos; Prova de Esforço Cardiopulmonar; Serviços de Fisioterapia.