

REABILITAÇÃO PULMONAR EM ADULTOS PÓS PNEUMONIA GRAVE: ESTRATÉGIAS DE RECUPERAÇÃO FUNCIONAL - REVISÃO INTEGRATIVA

Autores: Luis Guilherme aparecido Alves Barbosa¹, Carlos Eduardo de Oliveira Faria², Luana dos Santos Leal³, Thamires Nicoly de Souza Silva⁴
Orientador: Maysa Alves Rodrigues Brandão Rangel¹

¹Faculdade de ciências medicas Humanitas, Avenida Isaur de Pinho Nogueira, nº 5900 – Vila Tatetuba, 12220-061 São José dos Campos - SP, Brasil, posgraduacao@humanitas.edu.br

Resumo

A pneumonia grave frequentemente requer ventilação mecânica invasiva (VMI), acarretando em fraqueza muscular adquirida na UTI (FMIA) e declínio funcional. Esta revisão integrativa analisou evidências sobre intervenções de reabilitação pulmonar em adultos após pneumonia grave com VMI. Foram pesquisadas as bases PubMed, SciELO e LILACS, priorizando ensaios clínicos dos últimos 10 anos. Observou-se que VMI prolongada e imobilidade contribuem para a FMIA e piores desfechos. Intervenções precoces como mobilização, exercícios terapêuticos, treinamento muscular inspiratório e estimulação elétrica funcional mostraram-se seguras e eficazes, melhorando força, capacidade funcional e reduzindo tempo de VMI e internação. Conclui-se que a reabilitação precoce e estruturada é essencial para minimizar complicações e otimizar recuperação e qualidade de vida.

Palavras-chave: Reabilitação Pulmonar; Ventilação Mecânica; Pneumonia; Fisioterapia; Fraqueza Muscular Adquirida na UTI.

Área do Conhecimento: Ciências da saúde, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Introdução

A pneumonia grave frequentemente exige ventilação mecânica invasiva (VMI), que, embora vital, pode levar a complicações como a Fraqueza Muscular Adquirida na UTI (FMIA) e o declínio funcional. A imobilidade prolongada agrava essas condições^{1,2,6}. A reabilitação precoce, com foco fisioterapêutico (mobilização, exercícios, TMI, FES), é crucial para otimizar a recuperação e facilitar o desmame ventilatório^{3,7}. Este estudo sintetiza as evidências sobre intervenções de reabilitação pulmonar e seus efeitos na recuperação de pacientes adultos pós-pneumonia grave com VMI^{7,8}. A reabilitação no ambiente de cuidados críticos e no período pós-UTI é definida como um processo multidisciplinar que visa otimizar a função física e psicossocial, reduzir os sintomas e melhorar a qualidade de vida dos pacientes⁹. As intervenções fisioterapêuticas são um pilar desta abordagem, englobando estratégias como mobilização precoce, exercícios terapêuticos progressivos, treinamento muscular inspiratório (TMI) e estimulação elétrica funcional (FES)^{10, 11}. A mobilização precoce, iniciada ainda na UTI, tem sido associada a melhores desfechos funcionais, menor tempo de VMI e de internação^{12, 13}. Este estudo busca sintetizar as evidências científicas sobre as intervenções de reabilitação pulmonar e seus efeitos na recuperação funcional e qualidade de vida de pacientes adultos após pneumonia grave que necessitaram de VMI.

Metodologia

Esta revisão integrativa da literatura buscou artigos científicos nas bases de dados PubMed, SciELO e LILACS, incluindo artigos publicados entre janeiro de 2015 e janeiro de 2025. Utilizaram-se descritores MeSH/DeCS e palavras-chave em português e inglês, além de busca manual nas referências. Foram incluídos estudos originais com adultos (≥ 18 anos) submetidos à VMI por pneumonia grave ou condição crítica associada, avaliando intervenções de reabilitação pulmonar iniciadas na UTI ou no pós-UTI imediato, com desfechos como função pulmonar, força muscular, capacidade funcional, tempo de VMI, internação, mortalidade ou qualidade de vida. Aceitaram-se

ensaios clínicos randomizados e não randomizados em português, inglês ou espanhol. Excluíram-se revisões, editoriais, relatos de caso, estudos com animais, pediátricos ou sem intervenções/desfechos relevantes. A seleção foi feita por dois revisores independentes, com consenso em caso de divergências. A extração utilizou formulário padronizado, e a análise foi descritiva, organizando os achados em categorias temáticas sobre impactos da VMI e eficácia da reabilitação pulmonar.

Resultados

A Fraqueza Muscular Adquirida na UTI (FMIA) é uma complicação frequente e significativa, caracterizada por atrofia por desuso, inflamação sistêmica e efeitos de sedativos e bloqueadores neuromusculares^{9,11}. Esta fraqueza leva a maior tempo de VMI, dificuldade no desmame ventilatório, maior tempo de internação e déficits funcionais persistentes. A disfunção diafragmática induzida pela ventilação, com atrofia das fibras diafragmáticas e alterações ultraestruturais, contribui para a dificuldade no desmame e a necessidade de reintubação⁴.

A síndrome da imobilidade, decorrente do repouso prolongado no leito, abrange um conjunto mais amplo de efeitos adversos. Além da atrofia muscular e do declínio funcional, a imobilidade contribui para o desenvolvimento de delirium, aumenta o risco de complicações tromboembólicas, úlceras por pressão e contraturas articulares^{7,8}. Os déficits funcionais de longo prazo, resultantes da combinação de fatores físicos e cognitivos, limitam as Atividades de Vida Diária (AVDs), dificultam o retorno ao trabalho e reduzem significativamente a qualidade de vida, gerando um impacto socioeconômico considerável¹¹. A recuperação da capacidade funcional prévia à internação pode levar meses ou anos. A maioria dos estudos selecionados demonstrou benefícios associados às intervenções de reabilitação precoce e estruturada em pacientes críticos sob VMI. As principais intervenções e seus benefícios são sumarizados na Tabela 1.

Tabela 1: Principais Intervenções de Reabilitação Pulmonar e seus Benefícios em Pacientes Críticos

Tipo de Intervenção	Protocolo/Intensidade (Exemplos)	Musculaturas/Sistemas Envolvidos	Benefícios Observados
Mobilização Precoce e Exercício Físico	Cicloergometria no leito (20-30 min/dia, iniciada em 72h); Mobilização progressiva (passivo → ativo → sentar → deambular); Exercícios passivos e ativos, treino de sentar/ficar de pé.	Quadríceps, isquiotibiais, gastrocnêmios, tibial anterior, músculos dos membros superiores e inferiores, músculos posturais do tronco, músculos respiratórios, core abdominal.	Intervenção viável e segura; Manutenção da massa muscular; Melhora da capacidade funcional e cognitiva; Redução do tempo de internação e VMI; Redução da incidência de PICS; Maior distância no teste de caminhada de 6 minutos; Melhor desempenho em AVDs.
Treinamento Muscular Inspiratório (TMI)	Dispositivo de carga linear (15-30 min/dia, 30-50% PImáx); Válvula unidirecional (pacientes traqueostomizados); Integrado a programa completo de reabilitação.	Diafragma, intercostais externos, escalenos, esternocleidomastóideo, músculos acessórios da inspiração.	Aumento significativo da PImáx; Melhora da força muscular inspiratória; Facilitação do desmame ventilatório; Melhora da capacidade ventilatória.
Estimulação Elétrica Funcional (FES)	Sessões diárias de 30-45 min (membros inferiores); Combinada com exercício ativo;	Quadríceps, tibial anterior, gastrocnêmios, grupos musculares específicos dos membros inferiores.	Prevenção da atrofia muscular periférica; Manutenção da força muscular; Aplicável em

	Parte de abordagem multimodal.		pacientes sedados/não cooperativos; Potencialização dos efeitos do exercício; Mitigação da perda muscular; Melhora da força e função muscular. Abordagem holística da recuperação; Otimização da síntese proteica muscular; Potencialização dos efeitos isolados de cada intervenção; Melhora da função respiratória; Prevenção de pneumonia associada à ventilação; Facilitação do desmame ventilatório; Redução da incidência de delirium; Melhora da função cognitiva; Abordagem integral da PICS.
Programas Multicomponentes de Reabilitação	Exercício + Nutrição + FES (intervenções combinadas e sincronizadas); Mobilização + TMI + Técnicas de higiene brônquica (protocolo integrado com progressão baseada em marcos funcionais); Reabilitação física + Intervenção cognitiva	Músculos periféricos, sistema cardiorrespiratório, sistema metabólico, músculos respiratórios e periféricos, sistema mucociliar global, sistema musculoesquelético, sistema nervoso central.	

Fonte: elaborado pelo próprio autor

Discussão integrada

A reabilitação pulmonar e a fisioterapia, especialmente quando iniciadas precocemente, demonstram eficácia na redução dos efeitos da VMI prolongada e da imobilidade em pacientes críticos, inclusive após pneumonia grave. Destacam-se ganhos na força muscular, recuperação funcional, deambulação, independência nas AVDs, além de redução no tempo de VMI e possivelmente na internação ^{6,9}. Essas práticas atuam contra a síndrome da imobilidade, prevenindo atrofia, melhorando a função cardiorrespiratória e favorecendo o desmame com o uso do TMI. A mobilização precoce e progressiva, adaptada à tolerância do paciente, mostra-se determinante para melhores resultados ^{2,6,9}. Contudo, barreiras institucionais, como cultura de sedação, falta de recursos e receio quanto à segurança, ainda dificultam a implementação. Para avançar, são necessários protocolos claros, equipe multiprofissional integrada e investimento em capacitação ¹⁶.

Conclusão

Esta revisão integrativa consolida as evidências de que a ventilação mecânica invasiva (VMI) em pacientes pós-pneumonia grave acarreta sequelas significativas, como a fraqueza muscular adquirida (FMIA) e o declínio funcional. Em contrapartida, intervenções de reabilitação pulmonar incluindo mobilização precoce, exercícios terapêuticos e treinamento muscular inspiratório quando iniciadas precocemente, são seguras e eficazes para reverter esses quadros. Os achados demonstram melhora da força, aceleração da recuperação funcional e redução do tempo de VMI e de internação. Portanto, a reabilitação precoce e estruturada não é um processo tardio, mas um componente essencial e integral do cuidado crítico, fundamental para minimizar complicações e otimizar a qualidade de vida dos sobreviventes.

Referências

Kho ME, Berney S, Pastva AM, et al. **Early In-Bed Cycle Ergometry in Mechanically Ventilated Patients.** NEJM Evid. 2024;3(6):EVIDoa2300309 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38865147/>

Patel BK, Wolfe KS, Patel SB, et al. **Effect of early mobilisation on long-term cognitive impairment in critical illness in the USA: a randomised controlled trial.** Lancet Respir Med. 2023;11(6):529-540. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36693400/>

Verceles AC, Serra M, Davis D, et al. **Combining exercise, protein supplementation and electric stimulation to mitigate muscle wasting and improve outcomes for survivors of critical illness- The ExPrES study.** Heart Lung. 2023;58:115-122. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36473808/>

Roceto Ratti LDS, Marques Tonella R, Castilho de Figueir do L, et al. **Inspiratory Muscle Training Strategies in Tracheostomized Critically Ill Individuals.** Respir Care. 2022;67(10):1235-1243. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35641000/>

Dong Z, Yu B, Zhang Q, et al. **Effect of Early Rehabilitation Therapy on Critically Ill Patients.** World Neurosurg. 2019;132:e648-e654. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4129870/>

Fuke R, Hifumi T, Kondo Y, et al. **Early rehabilitation to prevent postintensive care syndrome in patients with critical illness: a randomized controlled trial.** Crit Care. 2018;22(1):192. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29730622/>

Santos LJ, de Aguiar Lemos F, Bianchi T, et al. **Effects of conventional physical therapy and functional electrical stimulation in patients under mechanical ventilation: A randomized controlled trial.** Heart Lung. 2018;47(4):387-392 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20560163/>

Mendez-Tellez PA, Nusr R, Feldman D, et al. **Early Physical Rehabilitation in the ICU: A Comparison Between Two Protocols.** Respir Care. 2016;61(10):1316-1323. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23983871/>

Moss M, Nordon-Craft A, Malone D, et al. **A Randomized Trial of an Intensive Physical Therapy Program for Patients with Acute Respiratory Failure.** Am J Respir Crit Care Med. 2016;193(10):1101-1111 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26651376/>

Castro-Avila AC, Serón P, Fan E, et al. **Effect of a respiratory rehabilitation program on respiratory muscle strength, mortality rate, and ventilator weaning time in patients with chronic obstructive pulmonary disease receiving mechanical ventilation: A randomized clinical trial.** J Rehabil Med. 2015;47(9):848-854. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16162709/>

Gandotra S, Lovato J, Case D, et al. **Physical Function Trajectories in Survivors of Acute Respiratory Failure.** Ann Am Thorac Soc. 2019;16(4):471-478 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30571923/>

Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, et al. **Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial.** Lancet. 2009;373(9678):1874-82. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19446324/>

Needham DM, Korupolu R, Zanni JM, et al. **Early physical medicine and rehabilitation for patients with acute respiratory failure: a quality improvement project.** Arch Phys Med Rehabil. 2010;91(4):536-42. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20382284/>

Gosselink R, Bott J, Johnson M, et al. **Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients.** Intensive Care Med. 2008;34(7):1188-99. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18283429/>

Whittemore R, Knafl K. **The integrative review: updated methodology.** J Adv Nurs. 2005;52(5):546-53 Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16268861/>