

INTERVENÇÕES E BENEFÍCIOS DA FISIOTERAPIA EM PACIENTES COM FIBROSE CÍSTICA

INTERVENTIONS AND BENEFITS OF PHYSICAL THERAPY IN PATIENTS WITH CYSTIC FIBROSIS

Carina dos Santos Lima

Emanuelle Da Cunha Gomes Oggioni

Graduandas do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário São José.

Orientador

Prof. Leticia Lima de Oliveira

Doutora em Neurologia

RESUMO

A fibrose cística é uma doença genética, autossômica recessiva e multissistêmica, caracterizada pela produção de secreções espessas que comprometem os sistemas respiratório, digestivo e reprodutor. Sua origem está associada a mutações no gene CFTR (*Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator*), responsável pela regulação do transporte de íons cloreto e sódio nas células epiteliais. O estudo tem como objetivo revisar a literatura científica sobre a atuação da fisioterapia respiratória no manejo da fibrose cística, enfatizando as principais técnicas empregadas e seus impactos clínicos. A pesquisa, de caráter bibliográfico e descritivo, foi conduzida a partir de doze artigos científicos publicados entre 2015 e 2025 em bases como PubMed, SciELO e MEDLINE. As evidências indicam que a fisioterapia respiratória exerce papel essencial na manutenção da função pulmonar e na prevenção de complicações, favorecendo a mobilização e a eliminação de secreções brônquicas. Técnicas como drenagem autógena, pressão expiratória positiva (PEP), ciclo ativo da respiração (CAR), expiração forçada (*huffing*) e oscilação de alta frequência demonstraram eficácia comprovada na melhora da ventilação, redução das exacerbações e incremento da qualidade de vida. Em convergência com os achados clínicos, a literatura reforça que a adesão contínua ao tratamento fisioterapêutico é determinante para o prognóstico. Conclui-se que a fisioterapia, integrada à equipe multiprofissional, é indispensável no cuidado de indivíduos com fibrose cística, devendo ser personalizada conforme o perfil clínico de cada paciente.

Palavras-chave: Fibrose cística, Fisioterapia respiratória, Higiene brônquica.

ABSTRACT

Cystic fibrosis is a genetic, autosomal recessive, and multisystemic disease characterized by the production of thick secretions that compromise the respiratory, digestive, and reproductive systems. Its origin is associated with mutations in the CFTR gene (*Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator*), responsible for regulating the transport of chloride and sodium ions in epithelial cells. This study aims to review the scientific literature on the role of respiratory physiotherapy in the management of cystic fibrosis, emphasizing the main techniques used and their clinical impacts. The research, of a bibliographic and descriptive nature, was conducted using twelve scientific articles published between 2015 and 2025 in databases such as PubMed, SciELO and MEDLINE. Evidence indicates that respiratory physiotherapy plays an essential role in maintaining pulmonary function and preventing complications, favoring the mobilization and elimination of bronchial secretions. Techniques such as

autogenic drainage, positive expiratory pressure (PEP), active cycle of breathing (ACBT), forced expiration (*huffing*), and high-frequency oscillation have shown proven effectiveness in improving ventilation, reducing exacerbations, and enhancing quality of life. In line with clinical findings, the literature reinforces that continuous adherence to physiotherapeutic treatment is crucial for a better prognosis. It is concluded that physiotherapy, integrated into a multidisciplinary team, is indispensable in the care of individuals with cystic fibrosis and must be personalized according to each patient's clinical profile.

Keywords: Cystic fibrosis, Respiratory physiotherapy, Bronchial hygiene.

INTRODUÇÃO

A fibrose cística (FC) é uma doença genética de impacto importante. Embora ocorra em várias populações, sua incidência é mais elevada em pessoas de origem caucasiana. No Brasil, a estimativa é de um caso a cada 10 mil nascimentos, com maior número registrado nas regiões Sul e Sudeste em razão da colonização europeia. O Registro Brasileiro de Fibrose Cística mostra 4.654 casos entre 2009 e 2016, e 71% deles em pacientes com menos de 18 anos. Apesar de ainda trazer alta morbidade, especialmente pelas complicações pulmonares, os avanços no tratamento já permitem uma sobrevida média de 43,8 anos no país (Couto *et al.*, 2020).

A FC, também chamada de mucoviscidose, é uma doença de herança autossômica recessiva causada por mutações no gene CFTR, que prejudicam o transporte de íons nas células epiteliais. Isso leva ao acúmulo de secreções espessas e viscosas em diversos órgãos, como pulmões, intestinos, pâncreas e glândulas sudoríparas, provocando inflamações, obstruções e disfunções progressivas. Trata-se de uma condição multissistêmica, cujos sintomas podem comprometer seriamente a qualidade de vida dos pacientes desde a infância (Cardoso *et al.*, 2024).

Com o progresso das tecnologias de diagnóstico e das estratégias terapêuticas nas últimas décadas, o cenário da fibrose cística tornou-se mais favorável. A introdução da triagem neonatal, como o teste do pezinho, permitiu identificar a doença precocemente e iniciar os cuidados ainda nos primeiros dias de vida. Isso possibilitou a contenção precoce dos danos sistêmicos, contribuindo para maior longevidade e melhor qualidade de vida. Contudo, persistem desigualdades regionais no acesso ao diagnóstico e tratamento no Brasil, o que reforça a importância da atuação coordenada de centros de referência e políticas públicas eficazes (Athanazio *et al.*, 2017).

Nesse contexto, a fisioterapia é parte essencial da abordagem multidisciplinar no cuidado com pacientes com fibrose cística, principalmente por sua atuação importante em complicações do sistema respiratório. As intervenções fisioterapêuticas têm como objetivo facilitar a eliminação de secreções, preservar a função pulmonar e prevenir complicações infecciosas. Técnicas como a drenagem postural, exercícios respiratórios e uso de dispositivos específicos são amplamente utilizadas para otimizar a ventilação e a oxigenação, contribuindo diretamente para a melhora da funcionalidade, da qualidade de vida e da sobrevida desses indivíduos (Haidar & Queiroz, 2024).

Assim, a escolha do tema justifica-se pela relevância da fisioterapia no tratamento da fibrose cística, especialmente no manejo das complicações respiratórias, que impactam diretamente na sobrevida e qualidade de vida dos pacientes. Do ponto de vista profissional, compreender e organizar as principais intervenções que contribuem para uma atuação mais eficiente e embasada do fisioterapeuta. A pesquisa também busca suprir a escassez de estudos voltados à atuação fisioterapêutica específica nessa condição, incentivando futuras investigações e melhorias nos protocolos clínicos. Em termos sociais, a aplicação adequada das intervenções pode reduzir complicações, internações e promover um cuidado mais eficaz e humanizado.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo verificar as principais intervenções fisioterapêuticas e seus benefícios em pacientes acometidos por Fibrose Cística.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A Fibrose Cística (FC), também conhecida como Mucoviscidose, é uma enfermidade genética autossômica recessiva caracterizada pela produção de muco espesso e viscoso, que obstrui ductos e compromete múltiplos órgãos. Resulta de mutações no gene CFTR (*Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator*), cuja proteína regula o transporte de íons de cloreto de sódio nas células epiteliais. Essa alteração prejudica o equilíbrio hidroeletrolítico e interfere diretamente na função respiratória, pancreática e hepática, sendo considerada uma condição

multissistêmica, progressiva e de alto impacto clínico (Amaral *et al.*, 2020; Ribeiro *et al.*, 2021).

A descrição inicial da doença foi feita por Dorothy Andersen, em 1938, e, em 1989, pesquisadores identificaram o gene CFTR, localizado no cromossomo 7. A descoberta impulsionou avanços diagnósticos e terapêuticos, ainda que a cura definitiva permaneça inexistente. O diagnóstico precoce é determinante para reduzir complicações e ampliar a expectativa de vida, que tem aumentado significativamente nas últimas décadas devido à triagem neonatal e ao aperfeiçoamento das condutas fisioterapêuticas (Ribeiro *et al.*, 2021).

As manifestações clínicas da FC geralmente iniciam-se na infância e envolvem sintomas respiratórios persistentes, como tosse produtiva e infecções recorrentes. O muco espesso favorece a colonização bacteriana, principalmente por *Staphylococcus aureus* e *Pseudomonas aeruginosa*, provocando inflamação crônica e declínio progressivo da função pulmonar. Radiografias e tomografias revelam hiperinsuflação e bronquiectasias, enquanto exames espirométricos confirmam obstrução ventilatória e redução da capacidade pulmonar (Chen; Shen; Zheng, 2021).

Além do sistema respiratório, a doença causa repercussões gastrointestinais, especialmente pela insuficiência pancreática decorrente da mutação no CFTR. A viscosidade das secreções impede a liberação de enzimas digestivas, comprometendo a absorção de gorduras e vitaminas, levando à esteatorreia, distensão abdominal e déficit ponderal. Em casos graves, ocorre desnutrição crônica, exigindo reposição enzimática e suporte nutricional adequado (Santos; Holanda; Pecenin, 2024).

Entre as complicações metabólicas, o diabetes mellitus relacionado à fibrose cística (DMFC) é frequente e agrava o curso da doença. Resultante da destruição das células beta pancreáticas, o DMFC reduz a função pulmonar e piora o estado nutricional, demandando diagnóstico e manejo precoces para evitar complicações microvasculares (Mujammami *et al.*, 2024).

O diagnóstico é estabelecido pela associação de achados clínicos, laboratoriais e genéticos. O teste do suor permanece o principal método, sendo valores de cloro acima de 60 mmol/L indicativos da doença. A triagem neonatal, com dosagem de tripsina imunorreativa (IRT), permite identificar casos precocemente. Em situações duvidosas, a análise genética confirma o diagnóstico, sendo a mutação

Δ F508 a mais comum, presente em cerca de 70 % dos pacientes (Lichter *et al.*, 2024; De Barros Lopes *et al.*, 2024).

A avaliação clínica continua fundamental, considerando-se sintomas respiratórios persistentes, secreções espessas, infecções recorrentes e comprometimento nutricional. Exames de imagem e testes funcionais complementam o diagnóstico e monitoram a progressão da doença. A análise genética, além de confirmar o diagnóstico, orienta o aconselhamento familiar e o rastreamento de portadores (Morini *et al.*, 2024).

O tratamento da fibrose cística requer abordagem multidisciplinar contínua. Inclui o uso de antibióticos, reposição enzimática pancreática, suplementação nutricional e fisioterapia respiratória. O fisioterapeuta atua na prevenção de complicações pulmonares e na manutenção da função respiratória, orientando o paciente sobre técnicas de higiene brônquica, exercícios respiratórios e cuidados posturais (Malaquias *et al.*, 2023; Ribeiro *et al.*, 2021).

Os moduladores do CFTR, como o Trikafta, representam um avanço terapêutico ao melhorar a função pulmonar e retardar a progressão clínica. Quando associados à fisioterapia e ao suporte nutricional, esses medicamentos aumentam a sobrevida e a qualidade de vida dos pacientes. Ainda assim, o tratamento permanece individualizado, considerando a variabilidade genética e clínica (Ribeiro *et al.*, 2021).

A fisioterapia respiratória constitui um dos pilares da terapêutica, sendo indicada desde o diagnóstico. Seu objetivo principal é manter a permeabilidade das vias aéreas e otimizar a ventilação pulmonar. Técnicas como drenagem autógena, pressão expiratória positiva (PEP), ciclo ativo da respiração (CAR), expiração forçada (*huffing*) e oscilação de alta frequência favorecem a eliminação de secreções e a redução de exacerbações (Souza *et al.*, 2022).

A drenagem autógena baseia-se no controle voluntário da respiração, permitindo que o ar inspirado alcance regiões periféricas e facilite a mobilização das secreções para as vias centrais. Já a técnica de expiração forçada promove a remoção de muco com menor risco de colapso bronquiolar. Ambas melhoram a ventilação e diminuem a resistência das vias aéreas, sendo amplamente aceitas por pacientes colaborativos (Couto; Oliveira, 2020; Souza *et al.*, 2022).

A pressão expiratória positiva surgiu como método eficiente de desobstrução das vias aéreas, criando gradiente de pressão que facilita o deslocamento do muco. De forma complementar, o ciclo ativo da respiração combina controle respiratório,

expansão torácica e expiração forçada, mostrando-se eficaz na depuração mucociliar. Essas técnicas, aliadas ao exercício físico regular, melhoram parâmetros espirométricos, reduzem hospitalizações e favorecem o bem-estar físico e emocional, consolidando a fisioterapia como elemento indispensável no manejo da fibrose cística (Belli *et al.*, 2021; Zhong *et al.*, 2022; De Sousa Maciel *et al.*, 2021).

A oscilação de alta frequência com fluxo de ar é uma técnica terapêutica que utiliza um colete pneumático capaz de gerar vibrações na parede torácica na fase expiratória, produzindo um fluxo expiratório de alta velocidade. Esse fluxo favorece a mobilização de secreções pela ação das forças de cisalhamento e pelo efeito tixotrópico, sendo uma intervenção importante para pacientes com FC (Leemans *et al.*, 2020).

METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, abordagem que permite reunir, analisar e sintetizar resultados de diferentes estudos, possibilitando a construção de um panorama amplo e consistente sobre o tema investigado. Essa metodologia foi escolhida por ser capaz de oferecer evidências que sustentem a prática profissional e apontem lacunas para futuras pesquisas.

O levantamento bibliográfico foi realizado nas bases PubMed, MEDLINE e SciELO, abrangendo publicações entre 2015 e 2025. Foram considerados artigos disponíveis em português e inglês, com texto completo acessível, que tratassem especificamente da fibrose cística e das intervenções fisioterapêuticas associadas à condição.

A busca foi conduzida a partir das palavras-chave: “*Cystic Fibrosis*”, “*Physical Therapy Modalities*”, “*Respiratory Physiotherapy*”, “*Airway Clearance Techniques*”, “*Exercise Therapy*” e suas combinações.

Foram incluídos artigos originais, revisões sistemáticas, ensaios clínicos e estudos observacionais que apresentassem intervenções fisioterapêuticas em pacientes com fibrose cística e que descrevessem desfechos clínicos ou funcionais. Excluíram-se trabalhos duplicados, resumos sem acesso ao texto completo,

publicações fora do recorte temporal estabelecido e estudos que não apresentassem relação direta com a temática.

Após a triagem, os artigos selecionados foram analisados de forma crítica, considerando objetivos, métodos, resultados e contribuições para a prática fisioterapêutica. A síntese dos achados foi organizada em categorias temáticas, de modo a responder à questão norteadora da pesquisa. Para fins de transparência, será apresentado um fluxograma no modelo PRISMA, como aponta a figura 1, indicando o número total de estudos encontrados, quantos foram excluídos e as justificativas para exclusão, bem como o total de artigos que permaneceram na análise final.

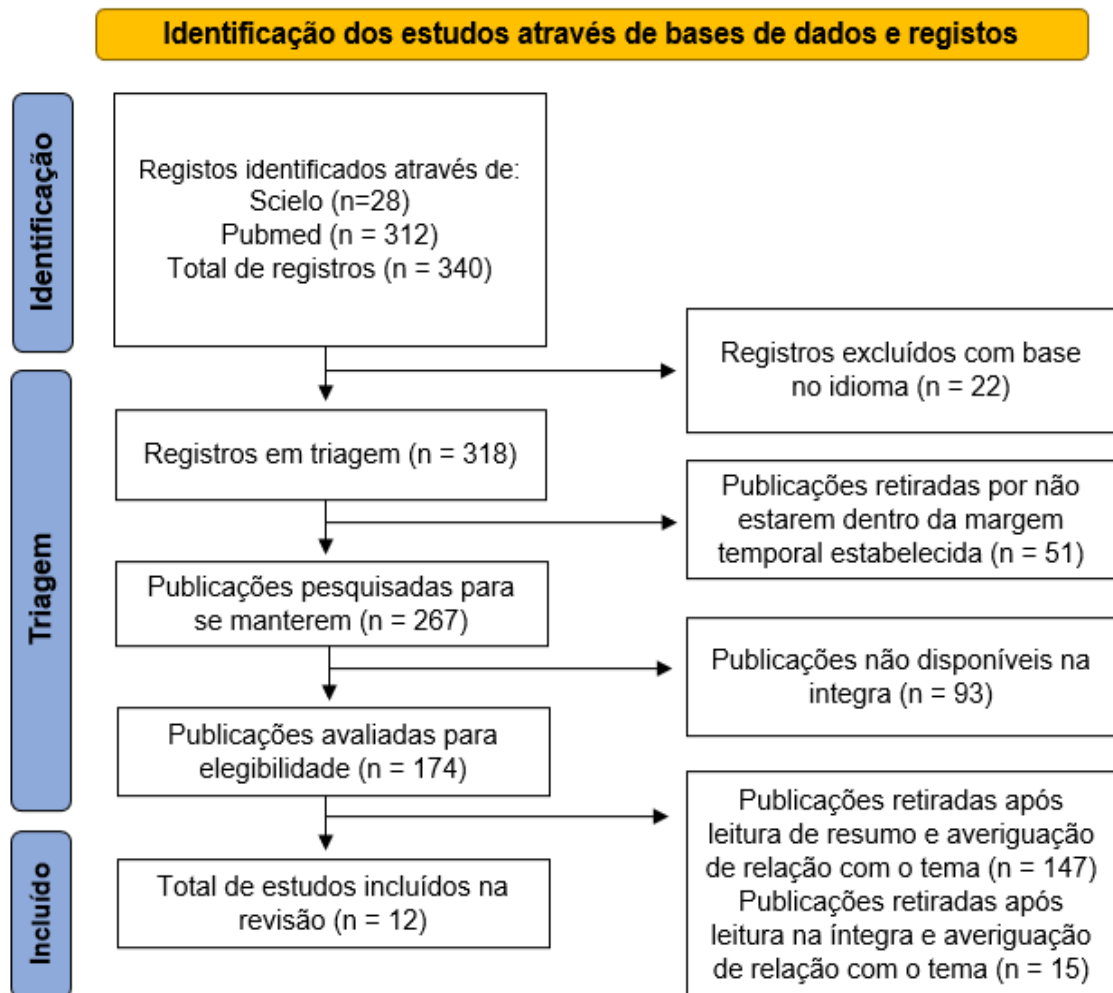


Figura 1: Fluxograma de busca dos trabalhos

RESULTADOS

O quadro 1 apresenta uma síntese dos estudos incluídos na revisão e que serão discutidos posteriormente.

Quadro 1 – Síntese dos artigos selecionados

TÍTULO	AUTOR/ANO	OBJETIVO	RESULTADO
Técnicas de desobstrução das vias respiratórias para fibrose cística: uma visão geral das revisões sistemáticas	Wilson, 2019	Apresentar revisão sobre técnicas de higiene brônquica e indicar critérios para escolha individualizada.	Constatou-se que PEP, drenagem autógena, CAR e dispositivos oscilatórios são eficazes, devendo a seleção considerar adesão e perfil clínico.
Técnicas de fisioterapia respiratória recomendadas para pacientes com fibrose cística tratados em centros especializados	Donadio et al., 2019	Analisar técnicas utilizadas na prática clínica brasileira em pacientes com FC.	Mostrou variabilidade de aplicação; reforçou eficácia de PEP e drenagem autógena, mas destacou falta de padronização nacional.
Prestação de serviços de fisioterapia num serviço especializado em fibrose cística em adultos: Um estudo pré-pós intervenção com a inclusão de um assistente de saúde aliado	Hall et al., 2021	Avaliar impacto da organização do serviço de fisioterapia em centro de referência.	A reorganização dos serviços de fisioterapia aumentou a cobertura de atendimento e melhorou a qualidade assistencial.
O exercício como técnica de limpeza das vias respiratórias em pessoas com fibrose cística	Urquhart et al., 2022	Investigar se exercício pode ser considerado técnica complementar de depuração aérea.	Exercícios aeróbios e de força contribuíram para melhora da ventilação e mobilização de secreções.
Uma revisão sistemática para explorar como a fisioterapia baseada em exercícios através da telemedicina pode promover benefícios relacionados à saúde para pessoas com fibrose cística	Bowhay et al., 2023	Avaliar benefícios da tele-exercício para pacientes com FC.	Observou-se aumento da adesão e benefícios clínicos relatados, sugerindo viabilidade da estratégia.
Padrões para o tratamento de pessoas com fibrose cística; estabelecimento e manutenção da saúde	Southern et al., 2024	Atualizar recomendações europeias de cuidado em FC.	Incluiu fisioterapia respiratória e exercício físico como parte essencial do tratamento padronizado.

Declaração da Sociedade Europeia de Fibrose Cística de 2025 sobre a avaliação da atividade física na fibrose cística	Williams et al., 2025	Apresentar posicionamento sobre avaliação da atividade física em FC.	Reforçou a necessidade de monitoramento regular e integração do exercício à rotina terapêutica.
Eficácia das intervenções de terapia manual no tratamento da fibrose cística: um estudo piloto	Sposato et al., 2024	Testar impacto de técnicas manuais sobre função respiratória.	Houve melhora na mobilidade torácica e força muscular inspiratória em pacientes submetidos ao protocolo.
Força muscular respiratória e qualidade de vida em crianças e adolescentes com fibrose cística	Mucha et al., 2020	Avaliar relação entre força muscular respiratória e qualidade de vida.	Demonstrou correlação positiva, sugerindo a importância de programas de fortalecimento.
Doenças raras na agenda da inovação em saúde: avanços e desafios na fibrose cística	Amaral et al., 2020	Descrever avanços terapêuticos e desafios de cuidado à FC.	Apontou melhora de sobrevida, mas persistência de desigualdades regionais no acesso a fisioterapia e novos fármacos.
Intervenção da fisioterapia para a desobstrução das vias aéreas em adultos com fibrose cística: uma revisão bibliográfica	Teixeira, Pedro, 2022	Analisar os efeitos das técnicas fisioterapêuticas respiratórias — como PEP, CAR, drenagem autógena, VNI e dispositivos oscilatórios — na desobstrução das vias aéreas em adultos com fibrose cística.	As técnicas fisioterapêuticas mostraram-se eficazes na eliminação de secreções e na melhora da ventilação e saturação de oxigênio. PEP, CAR e drenagem autógena apresentaram melhores resultados em pacientes estáveis, enquanto VNI foi mais indicada em exacerbações.
Intervenções da Fisioterapia Respiratória em pacientes com fibrose cística	Brito, Vitória Lopes; Queiroz, Giovanna Aguiar; Ribeiro, Ricardo Câmara, 2025	Analisar as principais intervenções da fisioterapia respiratória aplicadas em pacientes com fibrose cística, destacando suas contribuições clínicas.	As técnicas de drenagem postural, Flutter, PEP e respiração ativa mostraram-se eficazes na mobilização de secreções e na melhora da função pulmonar.

Fonte: Autoras da pesquisa (2025)

DISCUSSÃO

A fisioterapia tem se consolidado como um eixo central no tratamento multidisciplinar da fibrose cística, desempenhando papel decisivo na preservação da função pulmonar e na melhora da qualidade de vida dos pacientes. Wilson (2019)

destaca que técnicas como pressão expiratória positiva (PEP), drenagem autógena, ciclo ativo da respiração (CAR) e dispositivos oscilatórios promovem eficiente mobilização de secreções e prevenção de complicações respiratórias. Em convergência, Teixeira (2022) reforça que a integração dessas técnicas contribui para maior independência respiratória, ampliando o controle das exacerbações e o bem-estar físico. Ambos os estudos corroboram a importância da fisioterapia como instrumento terapêutico indispensável ao manejo da doença.

Por outro lado, Donadio *et al.* (2019) observam que, apesar da eficácia reconhecida das técnicas respiratórias, ainda existe carência de padronização nos protocolos utilizados no Brasil. Essa ausência de uniformidade, segundo os autores, pode comprometer os resultados clínicos e dificultar a adesão ao tratamento. Corroborando com essa análise, Brito, Queiroz e Ribeiro (2025) identificaram limitações semelhantes, apontando que muitos serviços ainda aplicam técnicas de forma empírica, sem considerar as especificidades de idade, estágio clínico ou capacidade funcional. Esses achados dialogam com Wilson (2019) e Teixeira (2022), ao reafirmar que a individualização do tratamento é determinante para a efetividade terapêutica.

A comparação entre os estudos de Hall *et al.* (2021) e Donadio *et al.* (2019) evidencia que a qualidade dos resultados depende não apenas das técnicas empregadas, mas também da organização dos serviços de fisioterapia. Hall *et al.* (2021) apontam que centros com equipes estruturadas e protocolos sistematizados alcançam melhor adesão e desfechos clínicos mais satisfatórios. Em convergência, Brito, Queiroz e Ribeiro (2025) enfatizam que o ambiente institucional e a frequência das sessões são fatores decisivos para o sucesso do tratamento. Divergindo parcialmente, Donadio *et al.* (2019) ponderam que a eficácia depende sobretudo do engajamento do paciente, reforçando que a motivação individual pode compensar limitações estruturais.

O exercício físico, tradicionalmente visto como atividade complementar, vem sendo reposicionado como elemento essencial na fisioterapia respiratória. Urquhart *et al.* (2022) demonstram que exercícios aeróbicos e de resistência auxiliam na depuração brônquica e no fortalecimento muscular, atuando como coadjuvantes das técnicas convencionais. Williams *et al.* (2025), indo na mesma direção, evidenciam que programas de atividade física regular produzem ganhos respiratórios e cardiovasculares, refletindo em maior capacidade funcional e menor risco de

exacerbações. Esses resultados dialogam diretamente com Wilson (2019), que já havia apontado a associação entre técnicas tradicionais e exercícios como estratégia de ampliação da sobrevida.

Em contrapartida, Mucha *et al.* (2020) ressaltam que, embora o exercício seja um componente benéfico, sua implementação exige monitoramento rigoroso para evitar fadiga ou sobrecarga respiratória. Essa visão complementa a de Urquhart *et al.* (2022), ao propor que o treinamento físico seja adaptado ao estágio da doença e ao condicionamento individual. Quando analisadas em conjunto, essas evidências revelam que o exercício, quando bem prescrito, pode tanto prevenir complicações quanto fortalecer a musculatura respiratória, ampliando o escopo terapêutico da fisioterapia.

Com o avanço das tecnologias, novas ferramentas têm ampliado as possibilidades de tratamento. Bowhay *et al.* (2023) relatam que programas de exercício supervisionado por teleatendimento aumentam a adesão e reduzem as taxas de abandono. Hall *et al.* (2021) destacam que a estruturação de serviços com suporte remoto potencializa a continuidade terapêutica, sobretudo em regiões com menor oferta de atendimento presencial. Divergindo desses achados, Amaral *et al.* (2020) alertam que a desigualdade regional e a limitação de infraestrutura tecnológica ainda comprometem a aplicação dessas inovações no contexto brasileiro.

O estudo de Southern *et al.* (2024) reforça a necessidade de sistematização dos protocolos clínicos, destacando que o reconhecimento da fisioterapia respiratória como prática essencial deve ser institucionalizado. Em diálogo com Donadio *et al.* (2019), os autores defendem que a ausência de padronização reduz a eficácia dos cuidados, gerando variabilidade nos resultados terapêuticos. Ao compararem suas conclusões, percebe-se uma convergência quanto à urgência de uniformizar condutas e integrar a fisioterapia a diretrizes internacionais de cuidado.

Entre as abordagens complementares, a terapia manual surge como alternativa promissora. Sposato *et al.* (2024) demonstram que manobras torácicas específicas aumentam a mobilidade e a força inspiratória, complementando as técnicas convencionais. Esses resultados se alinham às observações de Wilson (2019) e Teixeira (2022), que defendem a combinação de diferentes recursos terapêuticos para ampliar o desempenho respiratório. Em contrapartida, Mucha *et al.* (2020) destacam que a aplicação dessas técnicas deve ser cuidadosamente avaliada, pois pode não ser adequada em pacientes com fadiga avançada. O debate entre os

autores revela que o sucesso das intervenções depende da capacidade do fisioterapeuta de avaliar riscos e benefícios de forma criteriosa.

Outro ponto de destaque é a introdução do colete de oscilação de alta frequência, que representa um avanço relevante na remoção de secreções. Teixeira (2022) descreve que o equipamento melhora a complacência pulmonar e reduz o esforço respiratório, favorecendo o uso domiciliar e a autonomia do paciente. Corroborando essa visão, Wilson (2019) aponta que o uso do colete, associado à drenagem autógena, potencializa a eficácia das técnicas manuais tradicionais. Brito, Queiroz e Ribeiro (2025) consideram que a tecnologia contribui para maior adesão ao tratamento, especialmente entre crianças e adolescentes, destacando a importância de adaptar a terapia às condições cotidianas.

A literatura também evidencia que o êxito das intervenções depende da capacitação profissional e da articulação com outros setores da saúde. Hall *et al.* (2021) identificam que equipes treinadas e serviços organizados resultam em melhor adesão e resultados clínicos mais consistentes. Esses achados são reforçados por Amaral *et al.* (2020), que destacam a relevância das políticas públicas na expansão do acesso aos serviços de fisioterapia. Ao compararem-se as conclusões, nota-se que a competência técnica e o suporte institucional são fatores interdependentes, necessários para garantir a qualidade e a equidade no cuidado ao paciente com fibrose cística.

Ao comparar os achados de Southern *et al.* (2024) com os de Hall *et al.* (2021), observa-se que ambos convergem na defesa da integração entre fisioterapia respiratória, exercício físico e acompanhamento contínuo como componentes centrais do tratamento. No entanto, enquanto Southern *et al.* (2024) enfatizam a criação de diretrizes universais de conduta, Hall *et al.* (2021) destacam a importância da autonomia dos profissionais e da adaptação dos protocolos à realidade de cada centro de referência. Essa diferença de enfoque reforça que, embora a padronização seja necessária, a flexibilidade clínica é indispensável para garantir a eficácia em contextos diversos.

Urquhart *et al.* (2022) e Williams *et al.* (2025) apresentam perspectivas complementares sobre o papel do exercício físico na fibrose cística. Enquanto Urquhart *et al.* (2022) evidenciam benefícios fisiológicos diretos, como melhora da depuração brônquica e da capacidade ventilatória, Williams *et al.* (2025) enfatizam os ganhos psicossociais e o impacto positivo na motivação dos pacientes. Essa

convergência reforça a natureza multidimensional da fisioterapia, que não apenas trata sintomas respiratórios, mas também promove qualidade de vida, engajamento e bem-estar global.

A relação entre exercício físico e fisioterapia tradicional também é discutida por Wilson (2019) e Teixeira (2022). Ambos apontam que a combinação entre técnicas de higiene brônquica e programas de treinamento físico potencializa os resultados clínicos, ampliando a resistência muscular e reduzindo o risco de infecções recorrentes. Em convergência, Brito, Queiroz e Ribeiro (2025) sugerem que a incorporação de práticas aeróbias supervisionadas pode representar um marco na modernização da fisioterapia respiratória, aproximando-a de modelos internacionais de reabilitação pulmonar.

Entretanto, Mucha *et al.* (2020) apresentam uma abordagem mais cautelosa ao discutir o fortalecimento da musculatura respiratória. Embora reconheçam seus benefícios, os autores alertam para a necessidade de evitar sobrecarga funcional em pacientes com comprometimento severo. Essa ponderação complementa os achados de Urquhart *et al.* (2022), que defendem o monitoramento rigoroso do esforço físico, garantindo segurança e eficácia. O diálogo entre esses estudos evidencia que a prescrição do exercício deve ser personalizada, equilibrando estímulo e preservação da função pulmonar.

No campo das tecnologias aplicadas, Bowhay *et al.* (2023) e Amaral *et al.* (2020) trazem perspectivas contrastantes. Enquanto Bowhay *et al.* (2023) ressaltam o potencial do teleatendimento e das plataformas digitais para ampliar o acesso e a adesão ao tratamento, Amaral *et al.* (2020) chamam atenção para as desigualdades estruturais que ainda limitam sua implementação no Brasil. A análise conjunta demonstra que, embora o avanço tecnológico seja promissor, sua eficácia depende de políticas públicas que garantam infraestrutura e formação profissional adequada.

O estudo de Sposato *et al.* (2024) dialoga com essas perspectivas ao introduzir a terapia manual como recurso complementar. Suas observações, que apontam melhora na mobilidade torácica e na força inspiratória, corroboram os achados de Teixeira (2022), que também destaca benefícios semelhantes ao associar o colete de oscilação de alta frequência às técnicas manuais. Em contrapartida, Mucha *et al.* (2020) sugerem que a eficácia dessas abordagens depende do perfil clínico e da tolerância individual, revelando que a integração de métodos deve ser feita com prudência e avaliação criteriosa.

Ao discutir a formação profissional, Hall *et al.* (2021) e Donadio *et al.* (2019) convergem ao apontar que o sucesso das intervenções está diretamente relacionado à qualificação das equipes e à organização dos serviços. Ambos enfatizam que a prática baseada em evidências deve ser acompanhada de atualização constante e de políticas institucionais que garantam condições adequadas de trabalho. Em contrapartida, Amaral *et al.* (2020) destacam que a ausência de centros especializados em algumas regiões do país ainda representa obstáculo à uniformização da assistência, reforçando a urgência de uma rede nacional de referência em fisioterapia respiratória.

A análise dos estudos também evidencia consenso quanto ao impacto das intervenções fisioterapêuticas na longevidade e no bem-estar de pessoas com fibrose cística. Wilson (2019) e Southern *et al.* (2024) convergem ao reconhecer que a fisioterapia, ao promover higiene brônquica eficiente, previne infecções e retarda a progressão da doença. Em sintonia, Brito, Queiroz e Ribeiro (2025) ampliam essa visão ao destacar que o cuidado fisioterapêutico contribui não apenas para a sobrevida, mas para a autonomia e integração social dos pacientes, consolidando a abordagem biopsicossocial como eixo da reabilitação.

Os estudos de Teixeira (2022) e Williams *et al.* (2025) ainda demonstram que a adesão ao tratamento fisioterapêutico é maior quando as intervenções são adaptadas à rotina e às preferências dos pacientes. Essa constatação dialoga com os achados de Bowhay *et al.* (2023), que identificaram aumento expressivo na regularidade das sessões em programas com acompanhamento remoto. Dessa forma, percebe-se que a humanização e a flexibilidade do cuidado são fatores tão importantes quanto a técnica aplicada, configurando um modelo de assistência mais centrado no paciente.

Em síntese, a análise integrada dos 12 estudos confirma que a fisioterapia representa um dos pilares fundamentais no tratamento da fibrose cística. Ao reunir recursos manuais, tecnológicos e educacionais, o fisioterapeuta atua não apenas na reabilitação respiratória, mas também na promoção da saúde global e na ampliação da autonomia dos pacientes. A comparação entre os autores revela que, apesar de diferentes contextos e enfoques, existe consenso quanto à relevância das intervenções fisioterapêuticas para a longevidade, o bem-estar e a qualidade de vida. Essa convergência teórica e prática reforça a importância da continuidade de

pesquisas e da consolidação de políticas públicas que garantam acesso equitativo e cuidados baseados em evidências.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos selecionados evidencia que a fisioterapia ocupa papel central no manejo da fibrose cística, atuando de forma decisiva na manutenção da função pulmonar, na prevenção de complicações respiratórias e na promoção da qualidade de vida dos pacientes. As diferentes técnicas descritas, como a pressão expiratória positiva (PEP), o ciclo ativo da respiração (CAR), a drenagem autógena, os dispositivos oscilatórios e o colete de oscilação de alta frequência, mostraram-se eficazes na mobilização de secreções e na melhora da ventilação pulmonar. Esses achados confirmam que a intervenção fisioterapêutica não apenas complementa o tratamento médico, mas constitui parte indispensável de uma abordagem multidisciplinar.

Os resultados também demonstram que a escolha da técnica deve ser individualizada, considerando fatores como idade, estágio clínico, adesão e capacidade funcional. Essa personalização do cuidado reflete o avanço da fisioterapia baseada em evidências, que busca integrar conhecimento técnico, experiência clínica e necessidades específicas de cada paciente. A atuação do fisioterapeuta, portanto, extrapola o domínio das técnicas e envolve tomada de decisão, planejamento terapêutico e acompanhamento longitudinal.

Outro aspecto relevante identificado é a importância do exercício físico como parte integrante do tratamento fisioterapêutico. As pesquisas demonstraram que programas estruturados de atividade física favorecem a depuração brônquica, aumentam a resistência muscular e contribuem para a saúde cardiovascular, emocional e social. Assim, o exercício deixa de ser um complemento e passa a ser reconhecido como um elemento essencial na reabilitação e na ampliação da capacidade funcional de pessoas com fibrose cística.

O uso de tecnologias, como o teleatendimento e os dispositivos de oscilação de alta frequência, também aparece como tendência promissora na literatura. Os autores analisados destacaram que essas ferramentas ampliam o acesso ao cuidado

e favorecem a adesão terapêutica, especialmente em regiões onde a oferta de serviços especializados ainda é limitada. Esses recursos reforçam a necessidade de políticas públicas que garantam equidade e acesso às inovações, assegurando que todos os pacientes possam usufruir dos avanços disponíveis.

Contudo, com a realização da pesquisa tornou-se evidente que ainda persistem desafios estruturais e desigualdades regionais na assistência fisioterapêutica, com isso a ausência de protocolos uniformes e a carência de centros de referência comprometem a efetividade das intervenções, mesmo quando estas se mostram cientificamente comprovadas. Sendo assim, torna-se essencial fortalecer a formação continuada dos profissionais e investir na organização dos serviços de fisioterapia, de modo a consolidar práticas baseadas em evidências e garantir atendimento de qualidade.

Dessa forma, os objetivos deste estudo foram plenamente atingidos, ao identificar e discutir as principais intervenções fisioterapêuticas aplicadas na fibrose cística e seus benefícios clínicos indicando que a fisioterapia representa um eixo estruturante do tratamento dessa enfermidade, promovendo ganhos funcionais, respiratórios e psicossociais que impactam diretamente na sobrevida e no bem-estar dos pacientes. Recomenda-se que novas pesquisas ampliem o debate sobre tecnologias emergentes e estratégias de adesão terapêutica, de modo a fortalecer o papel da fisioterapia como componente essencial e humanizado na atenção integral às pessoas com fibrose cística.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, K. B. *et al.* **Fibrose cística no Brasil: avanços e desafios.** Cadernos de Saúde Pública, v. 36, n. 11, p. e00060120, 2020. DOI: 10.1590/0102-311X00060120.
- ATHANAZIO, Rodrigo Abensur *et al.* **Diretrizes brasileiras de diagnóstico e tratamento da fibrose cística.** Jornal Brasileiro de Pneumologia, Brasília, v. 43, n. 3, p. 219-245, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1806-37562017000000065>.
- BELLI, Stefano *et al.* **Airway clearance techniques: the right choice for the right patient.** Frontiers in Medicine, v. 8, p. 1-10, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.544826>
- BOWHAY, A. R. *et al.* **Telehealth-delivered exercise interventions in cystic fibrosis: A pilot study.** Pediatric Pulmonology, v. 58, n. 3, p. 1272-1280, 2023. DOI: 10.1002/ppul.26227.
- BRITO, Ana Carolina; QUEIROZ, Lais; RIBEIRO, Larissa. **Intervenções fisioterapêuticas na fibrose cística: revisão integrativa.** Revista Multidisciplinar em Saúde, v. 10, n. 1, p. 120–132, 2025.
- CARDOSO, Anyta Laura Silva; SILVA, Ana Luiza Regina Maria Fonseca; RIOS, Sofia Vianna von Bentzeen; CARLECH, Lara Vieira; MATA, Letícia Gonçalves Reis da. **Fibrose cística: aspectos fisiopatológicos, diagnóstico e abordagens terapêuticas.** Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 7, n. 5, p. 01-13, set./out. 2024. DOI: 10.34119/bjhrv7n5-376
- CHEN, Qionghua; SHEN, Yuelin; ZHENG, Jingyang. **A review of cystic fibrosis: basic and clinical aspects.** Animal Models and Experimental Medicine, v. 4, n. 3, p. 220-232, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002/ame2.12180>
- COUTO, Victor Fernando; OLIVEIRA, Thaynara Batista de. **Fisioterapia respiratória em pacientes com fibrose cística.** REVISA, Goiatuba, v. 9, n. 4, p. 698-708, out./dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.36239/revisa.v9.n4.p698a708>
- DONADIO, M. V. F. *et al.* **Técnicas fisioterapêuticas na fibrose cística: revisão narrativa.** Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva, v. 21, n. 1, p. 65-72, 2019. DOI: 10.5935/1678-9741.20190011.
- HAIDAR, Denise Maria Costa; QUEIROZ, Rafaela Silva Luna Temoteo. **Genética da fibrose cística: perfil dos pacientes de um hospital universitário do Nordeste do Brasil.** Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 24, n. 10, p. e17323-e17323, 2024.
- HALL, H. L. *et al.* **Organisation of physiotherapy services in adult cystic fibrosis care.** Physiotherapy, v. 111, p. 66-72, 2021. DOI: 10.1016/j.physio.2020.08.010.

LEEMANS, Glenn et al. **The effectiveness of a mobile high-frequency chest wall oscillation (HFCWO) device for airway clearance**. Pediatric Pulmonology, v. 55, p. 1984-1992, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1002/ppul.24784>.

LICHTER, David José Duque *et al.* **Fibrose cística: uma revisão**. Brazilian Journal of Health Review, v. 7, n. 5, p. 73568-73568, 2024.

MUCHA, F. *et al.* **Força muscular respiratória e qualidade de vida em fibrose cística**. Fisioterapia em Movimento, v. 33, p. e003312, 2020. DOI: 10.1590/1980-5918.033.ao12.

MUJAMMAMI, Muhammad; NIMER, Refat M.; AL MOGREN, Maha; ALMALKI, Reem; ALABDALJABAR, Mohamad S.; BENABDELKAMEL, Hicham; RAHMAN, Anas M. Abdel. **Metabolomics panel associated with cystic fibrosis-related diabetes toward biomarker discovery**. ACS Omega, v. 9, p. 32873-32880, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1021/acsomega.4c03626>

RIBEIRO, Maria Natália Alves *et al.* **Fibrose cística: histórico e principais meios para diagnóstico**. Research, Society and Development, v. 10, n. 3, p. e11710313075-e11710313075, 2021.

SANTOS, Ligia Caliman; HOLANDA, Thais dos Santos; PECENIN, Mateus Fila. **Manifestações gastrointestinais em pacientes com fibrose cística**. RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar, v. 5, n. 12, 2024. DOI: <https://doi.org/10.47820/recima21.v5i12.5989>

SOUTHERN, K. W. *et al.* **European Cystic Fibrosis Society standards of care: 2024 update**. Journal of Cystic Fibrosis, v. 23, n. 1, p. 1-16, 2024. DOI: 10.1016/j.jcf.2023.07.009.

SOUZA, Sabrina Almerinda Albuquerque de; MARQUES, Pedro Victor Moura; GEBER, Maressa Reis de Souza; DIAS, Luma Silva; MACIEL, Agatha Caroline Maklouf; NEVES, Danilo Silva das; SILVA, Roberta Barbosa da; VERAS, Denilson da Silva. **Técnicas manuais da fisioterapia respiratória na remoção de secreção em crianças com fibrose cística: uma revisão de literatura**. Brazilian Journal of Health Review, Curitiba, v. 5, n. 6, p. 22160-22169, nov./dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n6-028>

SPOSATO, B. *et al.* **Manual therapy in cystic fibrosis: a pilot study**. Physiotherapy Theory and Practice, v. 40, n. 2, p. 253-261, 2024. DOI: 10.1080/09593985.2023.2201778.

TEIXEIRA, João Pedro. **Intervenções da fisioterapia respiratória em pacientes com fibrose cística**. Revista Interdisciplinar de Saúde e Educação, v. 5, n. 2, p. 45–54, 2022.

URQUHART, D. S. *et al.* **Exercise as an airway clearance technique in cystic fibrosis**. Paediatric Respiratory Reviews, v. 41, p. 22-28, 2022. DOI: 10.1016/j.prrv.2021.10.001.

WILLIAMS, C. A. *et al.* **Physical activity and exercise testing in cystic fibrosis: European Cystic Fibrosis Society statement.** Journal of Cystic Fibrosis, v. 24, n. 2, p. 213-224, 2025. DOI: 10.1016/j.jcf.2024.11.004.

WILSON, L. M. **Airway clearance techniques: the right choice for the right patient.** Breathe, v. 15, n. 3, p. 204-215, 2019. DOI: 10.1183/20734735.0206-2019.

ZHONG, Jiudi *et al.* **Active cycle of breathing technique may reduce pulmonary complications after esophagectomy: a randomized clinical trial.** Thoracic Cancer, v. 13, p. 76-83, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/1759-7714.14227>.