

REVISÃO

Fibrose Cística: Aspectos Clínicos, Epidemiológicos, Assistenciais e a Atuação da Fisioterapia Respiratória

Cystic Fibrosis: Clinical, Epidemiological, and Care Aspects and the Role of Respiratory Physiotherapy

Stéphany Lessa de Andrade Moreira¹, Letícia Palhares dos Santos², Carolina Filgueiras Santos Morato², Rodrigo Santos Lima², Filipe Alves Costa Barbosa³

¹Médica CRM 116519-MG pela Faculdade Dinâmica do Vale do Piranga (FADIP), Ponte Nova, MG, Brasil

²Afya Centro Universitário, São João Del-Rei, MG, Brasil

³Orientador, Médico CRM 77580-MG, RQE 59297 pelo Centro Universitário de Caratinga (UNEC), Caratinga, MG, Brasil

Recebido em: 3 de Setembro de 2026; Aceito em: 16 de Setembro de 2026.

Correspondência: Filipe Alves Costa Barbosa, filipealvescb@hotmail.com

Como citar

Moreira SLA, Santos LP, Morato CFS, Lima RS, Barbosa FAC. Fibrose Cística: Aspectos Clínicos, Epidemiológicos, Assistenciais e a Atuação da Fisioterapia Respiratória. Fisioter Bras. 2026;27(8):5114-5130. doi: [10.62827/fb.v27i8.1273](https://doi.org/10.62827/fb.v27i8.1273).

Resumo

Introdução: A fibrose cística é uma doença genética, crônica e multissistêmica, caracterizada por alterações no gene CFTR, que levam à produção de secreções espessas e viscosas, especialmente no sistema respiratório. **Objetivo:** Analisar as evidências sobre os aspectos clínicos, epidemiológicos e assistenciais da fibrose cística, com ênfase na atuação da fisioterapia respiratória. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva. A busca foi realizada nas bases PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando descritores relacionados à fibrose cística, fisioterapia respiratória, técnicas de desobstrução das vias aéreas e função pulmonar, combinados por operadores booleanos. Foram incluídos estudos disponíveis na íntegra, em português e inglês, que abordassem aspectos relacionados à atuação fisioterapêutica, avaliação pulmonar e assistência ao paciente com fibrose cística. Após o processo de identificação, triagem e elegibilidade, cinco estudos compuseram a amostra final. **Resultados:** Os estudos analisados apresentaram diferentes delineamentos metodológicos e abordaram aspectos relacionados à fisioterapia

respiratória, testes de função pulmonar, assistência em centros especializados, cuidado familiar e características epidemiológicas da fibrose cística. Os achados apontaram que técnicas de higiene brônquica, dispositivos de pressão expiratória positiva, exercícios respiratórios e outras estratégias fisioterapêuticas podem contribuir para a eliminação de secreções, melhora da ventilação pulmonar e manutenção da capacidade funcional. A avaliação periódica da função pulmonar também se mostrou relevante para o acompanhamento da evolução clínica e direcionamento das condutas terapêuticas. Além disso, foram identificados desafios relacionados à adesão ao tratamento, sobrecarga familiar, desigualdades no acesso aos centros especializados e necessidade de equipes multiprofissionais completas. Entretanto, a heterogeneidade dos estudos e dos desfechos avaliados limita a definição de protocolos fisioterapêuticos padronizados. **Conclusão:** A fisioterapia pulmonar apresenta papel relevante no acompanhamento de pacientes com fibrose cística, especialmente no manejo das secreções respiratórias, manutenção da função pulmonar e preservação da capacidade funcional. Contudo, os resultados devem ser interpretados com cautela devido à diversidade metodológica dos estudos disponíveis. Dessa forma, são necessários novos estudos clínicos, com maior rigor metodológico e protocolos bem definidos, para fortalecer as evidências e subsidiar estratégias fisioterapêuticas mais individualizadas e eficazes.

Palavras-chave: Fibrose Cística; Fisioterapia; Pneumologia.

Abstract

Introduction: Cystic fibrosis is a chronic, multisystemic genetic disease characterized by alterations in the CFTR gene, leading to the production of thick, viscous secretions, particularly in the respiratory system. **Objective:** To analyze the evidence regarding the clinical, epidemiological, and care-related aspects of cystic fibrosis, with an emphasis on the role of respiratory physiotherapy. **Methods:** This is an integrative literature review of a qualitative and descriptive nature. The search was conducted in the PubMed, SciELO, and Virtual Health Library (VHL) databases using descriptors related to cystic fibrosis, respiratory physiotherapy, airway clearance techniques, and pulmonary function, combined using Boolean operators. Studies available in full text, in Portuguese and English, addressing aspects related to physiotherapy practice, pulmonary assessment, and care for patients with cystic fibrosis were included. Following the identification, screening, and eligibility process, five studies comprised the final sample. **Results:** The analyzed studies presented diverse methodological designs and addressed aspects related to respiratory physiotherapy, pulmonary function tests, care in specialized centers, family care, and the epidemiological characteristics of cystic fibrosis. Findings indicated that bronchial hygiene techniques, positive expiratory pressure devices, breathing exercises, and other physiotherapy strategies can contribute to secretion clearance, improved pulmonary ventilation, and the maintenance of functional capacity. Periodic assessment of pulmonary function also proved relevant for monitoring clinical progression and guiding therapeutic approaches. Furthermore, challenges were identified regarding treatment adherence, caregiver burden, inequalities in access to specialized centers, and the need for comprehensive multidisciplinary teams. However, the heterogeneity of the studies and the outcomes evaluated limits the definition of standardized physiotherapy protocols. **Conclusion:**

Pulmonary physiotherapy plays a significant role in the care of patients with cystic fibrosis, particularly in the management of respiratory secretions, the maintenance of lung function, and the preservation of functional capacity. However, results should be interpreted with caution due to the methodological diversity of available studies. Therefore, further clinical studies with greater methodological rigor and well-defined protocols are needed to strengthen the evidence base and support more individualized and effective physiotherapeutic strategies.

Keywords: Cystic Fibrosis; Physiotherapy; Pulmonology.

Introdução

A fisioterapia pulmonar constitui um dos principais componentes do tratamento multidisciplinar dos pacientes com fibrose cística, especialmente por sua atuação na manutenção da permeabilidade das vias aéreas, melhora da ventilação pulmonar e auxílio na eliminação das secreções respiratórias. Diferentes técnicas fisioterapêuticas têm sido empregadas com o objetivo de favorecer a depuração mucociliar, reduzir a retenção de secreções e preservar a capacidade funcional, contribuindo para o manejo das manifestações respiratórias associadas à doença [1].

Evidências disponíveis na literatura indicam que intervenções como técnicas de higiene brônquica, exercícios respiratórios, drenagem autógena, ciclo ativo da respiração, dispositivos de pressão expiratória positiva e exercícios físicos podem apresentar benefícios na mobilização e remoção das secreções, além de contribuir para a manutenção da função pulmonar e da tolerância ao esforço. A escolha da técnica deve considerar as características clínicas, a idade, a capacidade funcional, a preferência e a adesão de cada paciente, sendo fundamental a individualização do programa terapêutico [2].

A fibrose cística é uma doença genética, autossômica recessiva e multissistêmica, decorrente de alterações no gene *Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator* (CFTR), responsável pela

produção de uma proteína envolvida no transporte de íons através das membranas celulares. As alterações na função dessa proteína promovem mudanças na composição das secreções de diferentes órgãos, tornando-as mais espessas e viscosas. Embora a doença possa comprometer os sistemas gastrointestinal, pancreático, hepatobiliar e reprodutivo, o envolvimento pulmonar representa uma de suas manifestações clínicas mais relevantes [3].

No sistema respiratório, o aumento da viscosidade das secreções favorece sua retenção nas vias aéreas, comprometendo os mecanismos fisiológicos de depuração mucociliar. Esse processo contribui para a obstrução brônquica e cria condições favoráveis para infecções respiratórias recorrentes e inflamação pulmonar persistente. Com a progressão da doença, episódios repetidos de infecção e inflamação podem ocasionar alterações estruturais das vias aéreas, incluindo bronquiectasias, além de deterioração progressiva da função pulmonar e redução da capacidade para realização de atividades físicas [4].

Nesse contexto, a fisioterapia pulmonar assume papel relevante tanto na prevenção quanto no tratamento das complicações respiratórias. As técnicas de remoção de secreções têm como finalidade favorecer o deslocamento do muco das regiões periféricas para as vias aéreas centrais, facilitando sua expectoração. Entre as estratégias utilizadas

encontram-se a drenagem postural, percussão e vibrações torácicas, técnica de expiração forçada, ciclo ativo das técnicas respiratórias, drenagem autógena e dispositivos que produzem pressão expiratória positiva ou oscilações durante a expiração. A introdução destaca, de maneira semelhante, a centralidade da fisioterapia dentro do tratamento conservador e sua contribuição para funcionalidade e qualidade de vida [5].

Além das técnicas direcionadas à higiene brônquica, programas de exercício físico e treinamento da musculatura respiratória podem integrar o acompanhamento fisioterapêutico. A prática regular de exercícios aeróbicos e de fortalecimento muscular pode favorecer a capacidade cardiorrespiratória, a força muscular periférica, a mobilização das secreções e a participação dos pacientes em suas atividades cotidianas. Dessa forma, a atuação fisioterapêutica não se limita à remoção de secreções, abrangendo também estratégias destinadas à preservação da independência funcional e à melhora da tolerância aos esforços [6].

A avaliação fisioterapêutica deve contemplar diferentes aspectos relacionados à condição respiratória e funcional do indivíduo, incluindo padrão respiratório, presença e características das secreções, expansibilidade torácica, ausculta pulmonar, força muscular respiratória, tolerância ao exercício e repercussões da doença sobre as atividades de vida diária. Parâmetros de função pulmonar, especialmente aqueles obtidos por espirometria, também são importantes para o acompanhamento da evolução clínica e para auxiliar na definição e adaptação das estratégias terapêuticas [7].

Entretanto, a efetividade das intervenções fisioterapêuticas também está relacionada à adesão ao tratamento. A fibrose cística geralmente exige uma rotina terapêutica extensa, envolvendo medicamentos, inalações, cuidados nutricionais,

atividade física e sessões frequentes de fisioterapia respiratória. A elevada carga de tratamento pode representar importante desafio, principalmente em crianças, adolescentes e adultos jovens, influenciando a continuidade e a regularidade das técnicas realizadas no ambiente domiciliar [8].

Os avanços obtidos nas últimas décadas no diagnóstico e no tratamento da fibrose cística têm contribuído para mudanças importantes na evolução clínica dos pacientes, tornando cada vez mais necessária uma abordagem terapêutica contínua e individualizada. Nesse cenário, a fisioterapia deve ser adaptada às diferentes fases da doença, considerando o grau de comprometimento pulmonar, a presença de exacerbações respiratórias, as necessidades funcionais e as preferências do indivíduo [9].

Nas últimas décadas, o tratamento da fibrose cística passou por importantes avanços com a introdução das terapias moduladoras da proteína reguladora da condutância transmembrana da fibrose cística (CFTR), direcionadas à correção de defeitos específicos relacionados às variantes do gene *CFTR*. Medicamentos das classes dos potencializadores e corretores, utilizados isoladamente ou em combinações, têm proporcionado melhora da função pulmonar, redução das exacerbações respiratórias e das hospitalizações e benefícios no estado nutricional e na qualidade de vida de pacientes elegíveis. Essas mudanças também apresentam possíveis repercussões sobre o manejo fisioterapêutico, uma vez que a melhora da hidratação das secreções e da depuração mucociliar pode modificar a carga de sintomas respiratórios e as necessidades individuais de técnicas de desobstrução das vias aéreas. Entretanto, a fisioterapia permanece componente relevante do cuidado multidisciplinar, especialmente na manutenção da função pulmonar, promoção da atividade

física e do condicionamento cardiorrespiratório e manejo de pacientes com doença pulmonar estrutural estabelecida. Nesse novo cenário terapêutico, destaca-se a necessidade de individualizar as intervenções fisioterapêuticas e investigar, por meio de evidências de longo prazo, a possibilidade de adaptação segura da frequência e da intensidade das técnicas tradicionais de higiene brônquica em pacientes que apresentam resposta clínica favorável aos moduladores do CFTR [9].

Apesar da ampla utilização da fisioterapia pulmonar no manejo da fibrose cística, diferentes técnicas, protocolos, frequências e durações das intervenções são descritos na literatura, podendo existir variação nos resultados relacionados à eliminação de secreções, função pulmonar, capacidade de exercício e qualidade de vida. Essa heterogeneidade reforça a importância de analisar criticamente as evidências disponíveis e identificar quais estratégias apresentam maior aplicabilidade clínica em diferentes perfis de pacientes [1,7].

Dessa forma, torna-se relevante sintetizar as evidências científicas disponíveis acerca da fibrose cística, considerando não apenas a atuação da fisioterapia respiratória, mas também os métodos utilizados para avaliação e monitoramento da função pulmonar, as repercussões da doença sobre o cuidado familiar, a organização da assistência nos centros especializados e as tendências epidemiológicas observadas no contexto brasileiro. A análise integrada desses diferentes aspectos permite compreender de maneira mais ampla os desafios relacionados ao diagnóstico, acompanhamento clínico, prevenção de complicações respiratórias e manutenção da capacidade funcional e da qualidade de vida dos pacientes. Além disso, possibilita identificar desigualdades no acesso aos serviços e tratamentos, limitações estruturais da assistência e lacunas ainda existentes na literatura, contribuindo para o aprimoramento das estratégias multidisciplinares de cuidado e para o direcionamento de futuras investigações na área.

Métodos

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva, com o objetivo de reunir, analisar e sintetizar as evidências científicas disponíveis acerca da atuação da fisioterapia pulmonar em pacientes com fibrose cística, com ênfase nas principais técnicas empregadas, seus efeitos sobre a depuração das vias aéreas, função pulmonar, capacidade funcional e qualidade de vida. Para a condução desta revisão, foram seguidas as etapas metodológicas propostas por Whittemore e Knafl, compreendendo: identificação do problema, busca na literatura, avaliação dos dados, análise dos dados e apresentação dos resultados [10]. Complementarmente, foram observadas as

recomendações de Mendes, Silveira e Galvão, incluindo a definição da questão norteadora, o estabelecimento dos critérios de elegibilidade, a seleção dos estudos, a análise crítica das evidências e a síntese dos achados [11]. A avaliação dos estudos incluídos foi realizada de forma independente por dois revisores, considerando a adequação metodológica de cada publicação de acordo com seu delineamento. Foram analisados aspectos como clareza dos objetivos, adequação do desenho do estudo à questão investigada, características e seleção da amostra, descrição dos procedimentos de coleta e análise dos dados, apresentação dos resultados, coerência entre resultados e conclusões e explicitação das limitações. Nos estudos

observacionais, foram considerados especialmente os critérios de seleção dos participantes, definição das variáveis e controle de potenciais fatores de confusão; nos estudos qualitativos, foram avaliados a adequação da abordagem metodológica, os procedimentos de coleta e análise e a coerência interpretativa; e, nas revisões sistemáticas, foram considerados a estratégia de busca, os critérios de elegibilidade, o processo de seleção dos estudos e a forma de síntese das evidências. Eventuais divergências entre os dois revisores foram solucionadas por consenso. A avaliação teve como finalidade subsidiar a interpretação crítica e ponderada dos achados, considerando a heterogeneidade dos delineamentos incluídos, não sendo utilizada como critério isolado para exclusão dos estudos.

A questão norteadora estabelecida para esta investigação foi: “Quais são as principais intervenções utilizadas pela fisioterapia pulmonar em pacientes com fibrose cística e quais seus efeitos sobre a função pulmonar, depuração das vias aéreas, capacidade funcional e qualidade de vida?”.

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Para garantir maior sensibilidade e reprodutibilidade da busca, foram empregados descritores controlados, selecionados nos vocabulários Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), associados a termos livres e seus respectivos sinônimos. Os termos foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, sendo OR utilizado para agrupar termos relacionados ao mesmo conceito e AND para realizar a interseção entre os conceitos referentes à fibrose cística e às intervenções fisioterapêuticas.

No PubMed/MEDLINE, a estratégia de busca foi estruturada utilizando termos MeSH e

termos livres pesquisados nos campos de título e resumo (Title/Abstract), conforme a seguinte expressão: (“Cystic Fibrosis”[MeSH Terms] OR “Cystic Fibrosis”[Title/Abstract]) AND (“Physical Therapy Modalities”[MeSH Terms] OR “Physical Therapy”[Title/Abstract] OR “Physiotherapy”[Title/Abstract] OR “Respiratory Therapy”[MeSH Terms] OR “Respiratory Physiotherapy”[Title/Abstract] OR “Airway Clearance Techniques”[Title/Abstract] OR “Airway Clearance”[Title/Abstract] OR “Breathing Exercises”[MeSH Terms] OR “Breathing Exercises”[Title/Abstract] OR “Exercise Therapy”[MeSH Terms] OR “Exercise Therapy”[Title/Abstract]). Foram aplicados os filtros correspondentes ao período estabelecido para a revisão e aos idiomas português e inglês, quando disponíveis.

Na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), foram empregados descritores DeCS/MeSH e termos livres em português e inglês. A estratégia utilizada foi: (“Fibrose Cística” OR “Cystic Fibrosis”) AND (“Fisioterapia” OR “Physical Therapy” OR “Fisioterapia Respiratória” OR “Respiratory Therapy” OR “Técnicas de Desobstrução das Vias Aéreas” OR “Airway Clearance Techniques” OR “Exercícios Respiratórios” OR “Breathing Exercises” OR “Exercício Terapêutico” OR “Exercise Therapy”). A pesquisa contemplou os campos título, resumo e assunto, sendo posteriormente aplicados os critérios temporais e linguísticos previamente estabelecidos.

Para a SciELO, considerando as características de indexação e funcionamento da plataforma, foi utilizada a seguinte estratégia: (“Fibrose Cística” OR “Cystic Fibrosis”) AND (“Fisioterapia” OR “Physical Therapy” OR “Fisioterapia Respiratória” OR “Respiratory Therapy” OR “Desobstrução das Vias Aéreas” OR “Airway Clearance” OR “Exercícios Respiratórios” OR “Breathing Exercises” OR “Exercício Terapêutico” OR “Exercise Therapy”),

com busca nos campos disponíveis na plataforma e aplicação dos mesmos critérios de período e idioma definidos para a revisão.

Não foram empregados truncamentos nas estratégias descritas. A última busca nas três bases foi realizada em 01/09/2026, contemplando publicações entre 2014 e 2026. As estratégias foram executadas individualmente em cada base, respeitando suas particularidades de indexação e sintaxe. Os registros recuperados foram reunidos para identificação e remoção das duplicatas, seguida da seleção por título e resumo e, posteriormente, da leitura dos textos completos conforme os critérios de elegibilidade estabelecidos.

Foram incluídos estudos disponíveis na íntegra, publicados em português e inglês, que abordassem diretamente a atuação da fisioterapia pulmonar em pacientes com diagnóstico de fibrose cística. Foram considerados estudos que avaliassem intervenções fisioterapêuticas relacionadas à higiene brônquica, técnicas de desobstrução das vias aéreas, exercícios respiratórios, dispositivos de pressão expiratória positiva, técnicas oscilatórias, drenagem autógena, ciclo ativo da respiração, treinamento muscular respiratório, exercício físico e demais estratégias relacionadas ao manejo respiratório e funcional desses pacientes.

Considerando o caráter integrativo desta revisão e a finalidade de reunir diferentes perspectivas acerca da fibrose cística e da atuação fisioterapêutica, foram elegíveis estudos clínicos randomizados e não randomizados, estudos observacionais, prospectivos e retrospectivos, estudos qualitativos e revisões sistemáticas que apresentassem informações relevantes para os objetivos propostos. A inclusão de diferentes delineamentos buscou ampliar a compreensão do fenômeno investigado, sem pressupor equivalência quanto à robustez metodológica ou ao nível de evidência entre os estudos.

Durante a análise e a síntese dos achados, os trabalhos foram considerados de acordo com suas características metodológicas e objetivos, distinguindo-se as evidências provenientes de estudos primários daquelas oriundas de estudos de síntese. Nos casos em que revisões sistemáticas incluíram estudos primários também presentes no corpus desta revisão, seus resultados foram interpretados de maneira complementar e não como evidências independentes adicionais, com o objetivo de minimizar a dupla contagem e a superestimação dos achados. Dessa forma, a síntese foi conduzida de maneira narrativa e crítica, considerando a heterogeneidade dos delineamentos e atribuindo aos resultados interpretação compatível com a natureza e as limitações metodológicas de cada estudo.

Foram excluídas publicações duplicadas, estudos que não apresentassem relação direta com a fisioterapia pulmonar na fibrose cística, artigos disponíveis apenas na forma de resumo, editoriais, cartas ao editor, capítulos de livros, dissertações e teses. Também foram excluídos trabalhos que abordassem exclusivamente o tratamento farmacológico, nutricional, cirúrgico ou genético da fibrose cística, sem avaliação de alguma intervenção fisioterapêutica.

A seleção dos estudos foi realizada por dois revisores, de forma independente, em duas etapas. Inicialmente, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos dos registros identificados nas bases de dados, com o objetivo de verificar sua adequação à questão norteadora e aos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. Os estudos potencialmente elegíveis foram, posteriormente, submetidos à leitura do texto completo, também de maneira independente pelos dois revisores, para confirmação de sua inclusão na revisão. As discordâncias identificadas em qualquer uma das etapas foram discutidas entre os revisores e solucionadas por

consenso; quando necessário, recorreu-se à avaliação de um terceiro pesquisador para decisão final. Após a definição da amostra, a extração dos dados foi realizada por um revisor mediante instrumento padronizado previamente elaborado, contemplando informações como autoria, ano de publicação, título, objetivo, delineamento metodológico, características da população e/ou amostra, intervenções avaliadas e principais desfechos. Posteriormente, os dados extraídos foram conferidos de forma independente pelo segundo revisor, com correção de eventuais inconsistências por consenso, buscando reduzir erros de extração e aumentar a confiabilidade e o rigor metodológico da síntese. Posteriormente, os estudos potencialmente relevantes foram submetidos à leitura na íntegra. Os trabalhos que permaneceram compatíveis com os critérios de inclusão foram incorporados à amostra final da revisão. Esse processo segue a sequência de triagem e elegibilidade descrita no estudo utilizado como referência.

Para a extração dos dados, foram consideradas informações referentes a autor e ano de publicação, título, delineamento metodológico, objetivo e desfechos analisados. Os dados foram organizados

em quadro sinóptico, permitindo a caracterização e comparação dos estudos selecionados quanto às intervenções utilizadas e aos principais resultados encontrados. A análise dos achados foi realizada de forma descritiva e qualitativa, buscando identificar convergências, divergências e lacunas existentes na literatura acerca da atuação da fisioterapia pulmonar no manejo da fibrose cística.

Conforme apresentado na Figura 1, o processo de busca e seleção dos estudos resultou na identificação inicial de 285 registros nas bases de dados PubMed, SciELO e BVS. Após a remoção de 35 registros duplicados, permaneceram 250 estudos para análise. Na etapa de triagem, foram excluídos estudos que não abordavam a atuação da fisioterapia pulmonar com pacientes portadores de fibrose cística, sendo selecionados 17 artigos para avaliação de elegibilidade após a leitura dos títulos, resumos e textos completos. Ao final do processo, 5 estudos atenderam aos critérios de inclusão estabelecidos e compuseram a amostra final desta revisão integrativa. O detalhamento das etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos encontra-se representado na Figura 1.

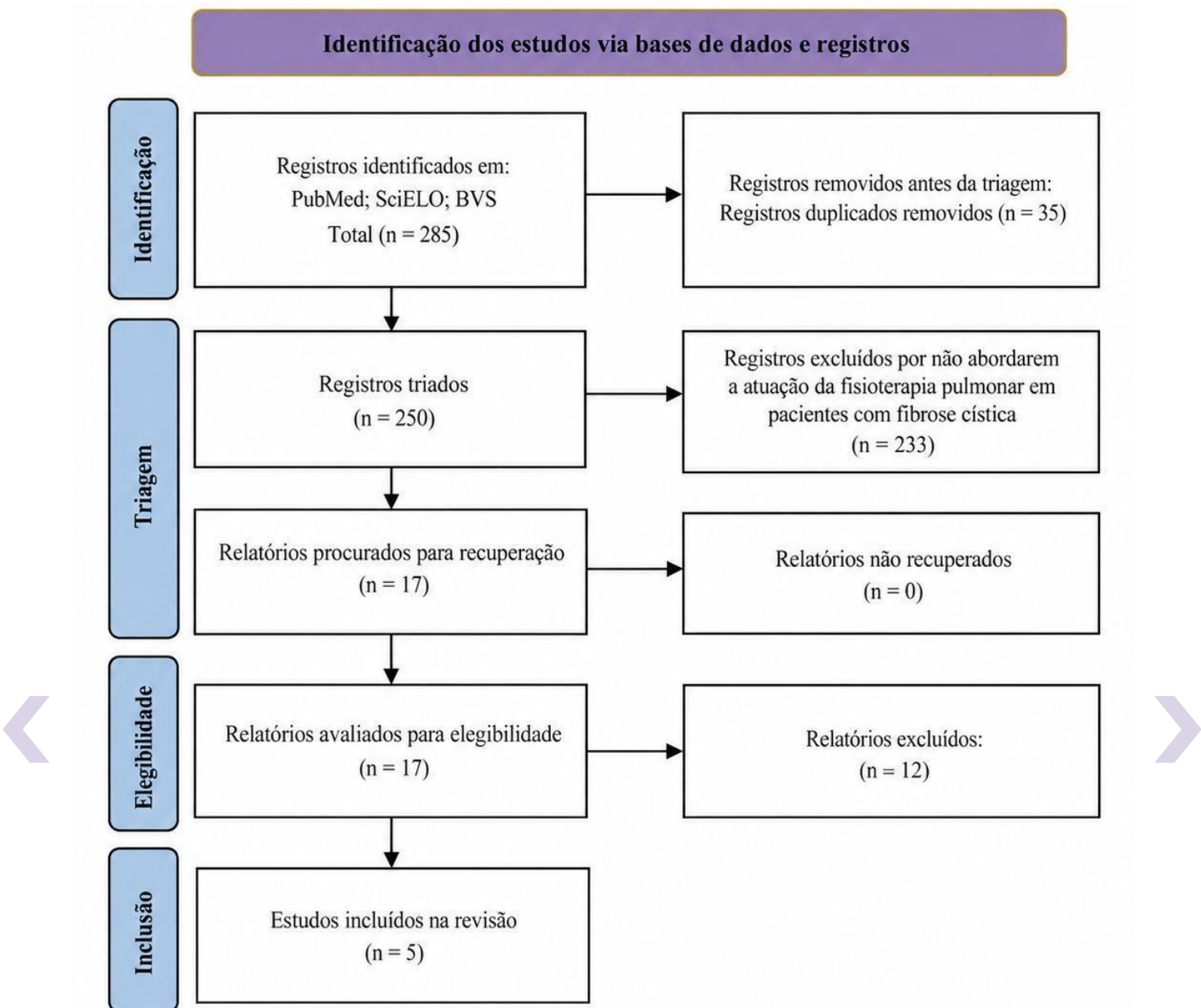


Figura 1 – Fluxograma das etapas do processo metodológico da revisão integrativa sobre atuação da fisioterapia pulmonar em pacientes com fibrose cística.

Fonte: Adaptado do protocolo de seleção dos estudos pelos autores (2026).

Resultados

O Quadro 1 sintetiza os estudos incluídos nesta revisão, os quais, em razão da heterogeneidade de seus delineamentos e objetivos, foram organizados segundo quatro domínios de interesse: intervenção

fisioterapêutica, avaliação e monitoramento da função pulmonar, contexto assistencial e familiar e aspectos epidemiológicos da fibrose cística. No domínio relacionado diretamente à intervenção



fisioterapêutica, Ribeiro *et al.* (2024) avaliaram as contribuições da fisioterapia respiratória para pacientes com fibrose cística, contemplando desfechos como função pulmonar, complicações respiratórias, capacidade pulmonar, expansibilidade torácica e qualidade de vida. No domínio da avaliação e do monitoramento pulmonar, Silva *et al.* (2024) analisaram os testes de função pulmonar utilizados em diferentes faixas etárias, fornecendo evidências relacionadas ao acompanhamento da evolução respiratória, porém sem avaliar diretamente a eficácia de intervenções fisioterapêuticas. Em relação ao contexto assistencial e familiar, Souza *et al.* (2023) investigaram as repercussões da doença e do cuidado sobre crianças, adolescentes e suas famílias, enquanto Procianny *et al.* (2023) caracterizaram a estrutura e a organização dos centros especializados em fibrose cística no Brasil,

incluindo a composição das equipes multidisciplinares e o acesso aos recursos assistenciais. Por sua vez, Araújo *et al.* (2026) abordaram o domínio epidemiológico, descrevendo tendências temporais, características demográficas, distribuição regional e desigualdades relacionadas ao diagnóstico e à assistência. Dessa forma, os estudos não foram interpretados como evidências equivalentes sobre a eficácia da fisioterapia respiratória, mas analisados conforme a pergunta, o delineamento e o domínio investigado. Assim, apenas os estudos que avaliaram diretamente intervenções ou práticas fisioterapêuticas foram utilizados para sustentar conclusões específicas sobre seus efeitos, enquanto os demais forneceram evidências contextuais relevantes para compreender a avaliação pulmonar, a organização do cuidado, as repercussões familiares e o cenário epidemiológico da fibrose cística.



Quadro 1 – Síntese dos estudos utilizados na construção do presente estudo.

Autor/ Ano	Título	Delineamento Metodológico	Objetivo	Desfechos
Silva ACG <i>et al.</i> (2024)	Teste de função pulmonar em neonatos, lactentes, crianças e adolescentes com fibrose cística: revisão sistemática	Revisão sistemática	Verificar sistematicamente na literatura os testes de função pulmonar utilizados em neonatos, lactentes, crianças e adolescentes com fibrose cística.	Tipos de testes de função pulmonar empregados; capacidade de detecção e monitoramento das alterações respiratórias; aplicabilidade conforme a faixa etária; qualidade metodológica dos estudos.
Ribeiro E <i>et al.</i> (2024)	As contribuições da fisioterapia respiratória em pacientes com fibrose cística	Revisão sistemática	Investigar as práticas fisioterapêuticas na reabilitação de pacientes com fibrose cística e sua contribuição na prevenção de complicações respiratórias.	Função pulmonar; infecções respiratórias; capacidade pulmonar; expansibilidade torácica; qualidade de vida; eficácia das técnicas fisioterapêuticas.
Souza NKG <i>et al.</i> (2023)	O cuidado familiar a crianças e adolescentes com fibrose cística	Estudo descritivo, exploratório, com abordagem qualitativa	Conhecer a experiência das famílias no cuidado de crianças e adolescentes com fibrose cística.	Repercussões familiares do cuidado; dependência do paciente e da família; desgaste físico e emocional; apoio da rede de cuidados.
Procianoy EFA <i>et al.</i> (2023)	Assistência ao paciente em centros de fibrose cística: análise do mundo real no Brasil	Estudo observacional, descritivo, transversal, baseado em questionário	Analisar as características dos centros de atendimento à fibrose cística no Brasil.	Distribuição regional dos centros e pacientes; composição da equipe multidisciplinar; infraestrutura e exames disponíveis; qualidade da triagem neonatal; acesso a medicamentos.
Araújo GS <i>et al.</i> (2026)	Tendências epidemiológicas da fibrose cística no Brasil: uma análise do registro nacional, 2009-2022	Estudo epidemiológico, observacional, descritivo e retrospectivo	Descrever a evolução da cobertura do Registro Brasileiro de Fibrose Cística e caracterizar o perfil demográfico da população com fibrose cística no Brasil entre 2009 e 2022.	Número de pacientes registrados; acompanhamento clínico; distribuição regional; sexo biológico; idade; desigualdades no acesso ao diagnóstico e à assistência.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos estudos selecionados (2026).

Discussão

Os estudos analisados demonstram que a fibrose cística constitui uma condição de caráter crônico e multissistêmico, cujo comprometimento respiratório ocupa posição central na evolução clínica e na necessidade de acompanhamento contínuo. Nesse contexto, a fisioterapia pulmonar integra o cuidado multidisciplinar por meio de estratégias destinadas principalmente à mobilização e eliminação de secreções, manutenção da ventilação pulmonar, preservação da capacidade funcional e prevenção ou redução das repercussões decorrentes do comprometimento respiratório. Entretanto, os estudos incluídos apresentam diferentes delineamentos e objetivos, abrangendo desde intervenções fisioterapêuticas e avaliação da função pulmonar até aspectos familiares, organização dos centros especializados e características epidemiológicas da população com fibrose cística, o que permite compreender o tratamento de forma mais ampla [12].

Silva, Assumpção, Parazzi e Schivinski (2024), ao analisarem sistematicamente os testes de função pulmonar empregados em neonatos, lactentes e crianças com fibrose cística, evidenciaram a importância da avaliação funcional respiratória desde os primeiros anos de vida [2]. A espirometria foi o método mais frequentemente relatado, embora outros recursos, como pletismografia, *multiple breath washout* e técnicas específicas para crianças pequenas, também tenham sido identificados. Esses achados reforçam que o acompanhamento da função pulmonar constitui importante componente da assistência, uma vez que permite identificar alterações respiratórias e acompanhar sua evolução ao longo do tempo. Para a fisioterapia, essas informações são particularmente relevantes, pois os resultados das avaliações funcionais podem contribuir para o

planejamento, acompanhamento e individualização das intervenções terapêuticas [2,13].

A necessidade de acompanhamento fisioterapêutico contínuo torna-se ainda mais evidente diante das características respiratórias da fibrose cística. A produção de secreções espessas e a dificuldade de depuração das vias aéreas favorecem a retenção de muco e a ocorrência de complicações respiratórias [14]. Nesse sentido, Silva, Cavalcanti e Oliveira (2026) destacaram que a fisioterapia respiratória em crianças hospitalizadas com fibrose cística pode envolver técnicas de limpeza brônquica, nebulização, dispositivos de pressão expiratória positiva, exercícios respiratórios e suporte ventilatório não invasivo. Segundo os autores, a intervenção precoce e contínua esteve relacionada à melhora da eliminação de secreções e da ventilação pulmonar, além da redução de complicações respiratórias e do período de hospitalização [3].

Esses resultados convergem com os achados de Ribeiro, Sousa e Galdino (2024), que avaliaram as contribuições da fisioterapia respiratória no tratamento de indivíduos com fibrose cística [5]. Na revisão, foram descritas estratégias como drenagem postural, técnicas de reequilíbrio tóraco-abdominal e outros recursos destinados à mobilização e expectoração das secreções. Os autores apontaram benefícios relacionados à função pulmonar, redução de infecções respiratórias, melhora da capacidade pulmonar e expansibilidade torácica, reforçando a relevância da utilização regular das técnicas fisioterapêuticas [5,15].

Apesar da convergência entre esses trabalhos quanto à importância da fisioterapia respiratória, os resultados devem ser interpretados considerando as características metodológicas dos estudos.

Parte das evidências disponíveis é proveniente de revisões da literatura, com diferenças nas populações, intervenções, técnicas avaliadas e desfechos considerados. Dessa forma, embora os achados apontem benefícios potenciais da fisioterapia sobre a depuração das vias aéreas, função pulmonar e capacidade funcional, não é possível estabelecer, a partir dos estudos analisados, uma única modalidade fisioterapêutica como superior para todos os pacientes. A escolha das intervenções deve considerar idade, condição clínica, comprometimento respiratório, capacidade de execução das técnicas e adesão do indivíduo ao tratamento [12,14].

Outro aspecto relevante refere-se à necessidade de compreender a fibrose cística para além das alterações fisiológicas. Souza et al. (2023), ao investigarem a experiência de familiares responsáveis pelo cuidado de crianças e adolescentes com a doença, identificaram repercussões importantes sobre a dinâmica familiar. O estudo revelou dependência relacionada aos cuidados cotidianos, além de desgaste físico e emocional entre os familiares, destacando a importância de uma rede de apoio e da atuação de uma equipe multidisciplinar [12]. Esses achados apresentam implicações diretas para a fisioterapia, principalmente porque muitas técnicas respiratórias necessitam ser executadas de maneira frequente no domicílio e, em crianças, frequentemente dependem da participação ativa de pais ou responsáveis [13].

Nesse sentido, a adesão ao tratamento representa elemento fundamental para os resultados da fisioterapia pulmonar. Ainda que diferentes técnicas apresentem potencial para facilitar a remoção de secreções e favorecer a função respiratória, sua efetividade na prática clínica depende da incorporação das intervenções à rotina do paciente. A sobrecarga terapêutica associada à fibrose

cística pode dificultar a continuidade dos cuidados, especialmente quando são necessárias múltiplas intervenções diárias. Dessa forma, programas fisioterapêuticos individualizados e compatíveis com as condições clínicas e sociais de cada paciente podem favorecer maior participação do indivíduo e de seus familiares no tratamento [6].

A organização dos serviços especializados também influencia diretamente a assistência oferecida aos pacientes. Procianoy, Ludwig Neto e Ribeiro (2023), ao avaliarem 51 centros de atendimento à fibrose cística no Brasil, demonstraram diferenças estruturais e assistenciais relevantes. Embora todos os centros tenham participado da pesquisa, 92% relataram equipes multidisciplinares incompletas e seis centros informaram ausência de fisioterapeuta. Também foram identificadas dificuldades relacionadas à infraestrutura, disponibilidade de exames e acesso a medicamentos. Tais resultados reforçam que a presença de profissionais especializados, entre eles o fisioterapeuta, é necessária para a oferta de um cuidado integral, sobretudo considerando o papel do acompanhamento respiratório contínuo na fibrose cística [14].

Além das diferenças estruturais entre os serviços, aspectos epidemiológicos também devem ser considerados na organização da assistência. Araújo *et al.* (2026), utilizando dados do Registro Brasileiro de Fibrose Cística, identificaram aumento expressivo do número de pacientes registrados entre 2009 e 2022, passando de 2.314 para 5.689 indivíduos. Os autores observaram maior concentração dos registros nas regiões Sudeste e Sul e menores proporções nas regiões Norte e Centro-Oeste, sugerindo persistência de desigualdades regionais relacionadas à identificação, diagnóstico e acompanhamento dos pacientes. Esses achados evidenciam a necessidade de ampliar o acesso aos serviços especializados e

às diferentes modalidades de cuidado, incluindo a fisioterapia pulmonar [16].

Esses trabalhos fornecem contexto para a organização do cuidado, mas não constituem evidência da eficácia das intervenções fisioterapêuticas. Embora as técnicas de higiene brônquica e os recursos destinados à melhora da ventilação constituam componentes importantes da intervenção, a assistência fisioterapêutica também envolve avaliação funcional periódica, orientação aos familiares, estímulo à participação ativa no tratamento, acompanhamento da capacidade física e integração com outros profissionais. Esse caráter multidimensional é particularmente importante em uma condição crônica que exige acompanhamento prolongado e adaptações terapêuticas ao longo das diferentes fases da vida [17].

Os estudos também reforçam a importância da individualização das condutas. A heterogeneidade clínica da fibrose cística, somada às diferenças de idade, grau de comprometimento pulmonar, presença de exacerbações, capacidade funcional e contexto familiar, dificulta a adoção de um protocolo único de fisioterapia respiratória. Assim, a avaliação periódica dos parâmetros respiratórios e funcionais deve orientar a seleção das técnicas, a frequência das intervenções e os objetivos terapêuticos, buscando associar efetividade clínica, tolerabilidade e adesão [16].

Entretanto, algumas limitações da literatura analisada devem ser consideradas. Os estudos selecionados apresentam objetivos bastante distintos e nem todos avaliam diretamente a eficácia de intervenções fisioterapêuticas. Enquanto alguns investigam técnicas respiratórias e testes de função pulmonar, outros abordam organização assistencial, experiência familiar ou aspectos epidemiológicos. Além disso, parte importante das evidências sobre os efeitos da fisioterapia deriva

de revisões de literatura, limitando a possibilidade de estabelecer relações causais ou determinar a superioridade de técnicas específicas. Dessa forma, são necessários estudos clínicos com maior rigor metodológico, amostras representativas e protocolos claramente definidos, avaliando desfechos como função pulmonar, eliminação de secreções, exacerbações, hospitalizações, capacidade de exercício, adesão e qualidade de vida [1,6].

De maneira geral, os achados desta revisão reforçam o papel clínico da fisioterapia respiratória no acompanhamento de pacientes com fibrose cística, especialmente por meio das técnicas de depuração das vias aéreas, tradicionalmente incorporadas ao manejo das secreções respiratórias e à rotina terapêutica desses pacientes. Entretanto, embora alguns estudos apontem benefícios relacionados à mobilização e eliminação de secreções, os efeitos específicos dessas intervenções sobre a função pulmonar, a capacidade funcional, a frequência de exacerbações, a qualidade de vida e outros desfechos clínicos em longo prazo permanecem menos definidos e apresentam evidências heterogêneas. Dessa forma, os resultados devem ser interpretados com cautela, distinguindo-se o papel clínico estabelecido das técnicas de desobstrução das vias aéreas dos benefícios específicos ainda não consistentemente demonstrados pela literatura disponível. [7,17].

Entretanto, os benefícios das intervenções devem ser considerados dentro de uma abordagem multidisciplinar, individualizada e contínua, que também contemple as necessidades familiares e as condições de acesso aos serviços especializados. A ampliação das evidências científicas sobre protocolos fisioterapêuticos específicos poderá contribuir para o aprimoramento das condutas clínicas e para uma assistência cada vez mais direcionada às necessidades dessa população [7,17].

Conclusão

A presente revisão permitiu sintetizar as evidências disponíveis acerca da atuação da fisioterapia pulmonar em pacientes com fibrose cística. De modo geral, os estudos analisados apontam que as intervenções fisioterapêuticas, especialmente aquelas voltadas à higiene brônquica, mobilização e eliminação de secreções, melhora da ventilação pulmonar e manutenção da capacidade funcional, constituem componentes relevantes no acompanhamento desses pacientes.

Os estudos incluídos demonstram que os testes de função pulmonar são utilizados como ferramentas de avaliação e monitoramento clínico de pacientes com fibrose cística, inclusive em diferentes faixas etárias. Entretanto, esses achados não permitem concluir que a realização periódica dessas avaliações, isoladamente, resulte em melhora dos desfechos clínicos ou determine maior eficácia das intervenções fisioterapêuticas. Nesse sentido, a avaliação funcional deve ser compreendida como componente do acompanhamento multidisciplinar, fornecendo informações sobre a condição respiratória e sua evolução. Adicionalmente, os estudos destacam aspectos relacionados à individualização do cuidado e à participação familiar, especialmente no acompanhamento de crianças e adolescentes, sem que esses elementos sejam interpretados como evidência direta da efetividade das intervenções fisioterapêuticas. Além disso, a organização dos centros especializados e a presença de equipes multiprofissionais adequadamente estruturadas mostram-se fundamentais para garantir continuidade e qualidade da assistência às pessoas com fibrose cística.

Entretanto, considerando o número reduzido de estudos incluídos e a heterogeneidade dos delineamentos, objetivos e desfechos avaliados, os resultados desta revisão devem ser interpretados

com cautela. As evidências identificadas sustentam principalmente a utilização da fisioterapia respiratória como componente do cuidado multidisciplinar na fibrose cística, especialmente no manejo das secreções respiratórias, bem como a necessidade de individualização das técnicas de acordo com as características clínicas e funcionais de cada paciente.

Contudo, o conjunto de estudos analisados não permitiu estabelecer a superioridade de uma modalidade fisioterapêutica em relação a outra, tampouco quantificar de maneira consistente seus efeitos sobre a função pulmonar, frequência de exacerbações, hospitalizações, capacidade funcional ou qualidade de vida. Além disso, parte dos estudos incluídos abordou aspectos relacionados à avaliação pulmonar, ao cuidado familiar, à organização da assistência e ao perfil epidemiológico, fornecendo evidências contextuais, mas não diretamente relacionadas à eficácia das intervenções fisioterapêuticas. Dessa forma, são necessários estudos clínicos de maior robustez metodológica, com intervenções claramente definidas, amostras adequadas e acompanhamento longitudinal, para determinar com maior precisão os efeitos das diferentes modalidades fisioterapêuticas e subsidiar recomendações terapêuticas mais consistentes para pacientes com fibrose cística.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Financiamento

Não houve financiamento.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Moreira SLA; Obtenção de dados: Santos LP; Análise e interpretação dos dados: Morato CFS; Redação do manuscrito: Lima RS; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Barbos FAC.

Referências

1. Araújo RCS, Passos MAN. A fibrose cística: uma revisão de literatura. Revista JRG de Estudos Acadêmicos, [Internet] 2022 Nov 25 [cited 2026 Ago 06]; 5(11):382-394. Available from: <https://www.revistajrg.com › article › download>. DOI: 10.5281/zenodo.7362219.
2. Silva ACG, Assumpção MS, Parazzi PLF, Schivinski CIS. Testes de função pulmonar em neonatos, lactentes, crianças e adolescentes com fibrose cística: revisão sistemática. Arquivos Catarinenses de Medicina, [Internet] 2024 Nov 18 [cited 2026 Ago 06]; 53(1):86-110. Available from: <https://revista.acm.org.br/arquivos/article/view/1526>. DOI: 10.63845/tkd3ma21.
3. Silva IMM, Cavalcanti PC, Oliveira ML. Fisioterapia Respiratória em Crianças com Fibrose Cística: uma abordagem na atenção hospitalar pediátrica. REVISTA MULTIDISCIPLINAR INTEGRADA-REMI, [Internet] 2026 Ago 18 [cited 2026 Set 06]; 2(10):1-21. Available from: http://revistas.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/pt_BR/article/view/509. DOI: 10.61164/6c7wsn87.
4. Oliveira DG, Cabral FD, Silva RCD, Cabral KB, Oliveira ACD, Veneziano LSN, Jesus DC. ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO RESPIRATÓRIO DE PACIENTES COM FIBROSE CÍSTICA. RSV, [Internet] 2023 Jun 28 [cited 2026 Ago 06]; 1(1):1-11. Available from: <https://rsv.ojsbr.com/rsv/article/view/168/163>.
5. Ribeiro E, Sousa JM, Galdino A. AS CONTRIBUIÇÕES DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM PACIENTES COM FIBROSE CÍSTICA (FISIOTERAPIA). Repositório Institucional, [Internet] 2024 [cited 2026 Ago 06]; 3(2):1-12. Available from: <https://revistas.icesp.br/index.php/Real/article/view/6191>.
6. Figueira ECS, Cardoso LA. ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS EM CRIANÇAS COM FIBROSE CÍSTICA. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, [Internet] 2024 Nov 21 [cited 2026 Ago 06]; 10(11):4661-4676. Available from: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17114>. DOI: 10.51891/rease.v10i11.17114.
7. Barros SC, Ferreira GC, Guimarães OMB, Chaves CTOP, Chaves TVP. A IMPORTÂNCIA DA FISIOTERAPIA NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM FIBROSE CÍSTICA. Revista Novos Desafios, [Internet] 2024 Dez 06 [cited 2026 Ago 06]; 4(2):84-94. Available from: <https://novosdesafios.inf.br/index.php/revista/article/view/100>.
8. Brito VL, Queiroz GA, Ribeiro RC. Intervenções da Fisioterapia Respiratória em pacientes com fibrose cística. Revista Multidisciplinar, [Internet] 2025 Fev 03 [cited 2026 Ago 06]; 38(1):1-15. Available from: <https://portalunifipmoc.emnuvens.com.br/rm/article/view/145>.
9. Guirau R, Arpini LSB, Mauri JF, Nogueira MC, Ambrósio VLS, Nascimento CFL, Garcia MF, Servidoni MF, Zorron M, Epitáfio M, Neri LCL. Diretrizes brasileiras de nutrição em fibrose cística-2026. Journal of Human Growth and Development, [Internet] 2026 [cited 2026 Ago 06]; 36(2):398-419. Available from: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/view/18788>. DOI: 10.36311/jhgd.v36.18788.
10. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. J Adv Nurs. [cited 2026 Set 02]; 2005;52(5):546-553. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16268861/>. DOI: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.

11. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. [cited 2026 Set 02]; 2008;17(4):758-764. Available from: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?lang=pt>. DOI: 10.1590/S0104-07072008000400018
12. Souza NKG, Petruccelli G, Olivatto GM, Bonelli MA. O cuidado familiar a crianças e adolescentes com fibrose cística. *Research, Society and Development*, [Internet] 2023 Fev 07 [cited 2026 Ago 06]; 12(2):e21712240239-e21712240239. Available from: <https://rsdjournal.org/rsd/article/view/40239>.
13. Malaquias SBP, Cardoso AM. Desafios no manejo da fibrose cística. *Revista Brasileira Militar de Ciências*, [Internet] 2023 Abr 05 [cited 2026 Ago 06]; 9(23):1-11. Available from: <https://rbmc.org.br/rbmc/article/view/149>. DOI: 10.36414/rbmc.v9i23.149.
14. Procianoy EFA, Neto NL, Ribeiro AF. Assistência ao paciente em centros de fibrose cística: análise do mundo real no Brasil. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, [Internet] 2023 Fev 06 [cited 2026 Ago 06]; 49(1):e20220306. Available from: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/nwczhkDGQyPzZjfbWH35pKR/?lang=pt>. DOI: 10.36416/1806-3756/e20220306.
15. Oliveira JMC, Neto WSL, Perinni MC, Calegário LTC, Pimente PMS. Desafios no Diagnóstico e Tratamento da Fibrose Cística em Pacientes Pediátricos. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, [Internet] 2023 Nov 30 [cited 2026 Ago 06] 5(5):4255-4268. Available from: <https://bjhs.emnuvens.com.br/bjhs/article/view/945>. DOI: 10.36557/2674-8169.2023v5n5p4255-4268.
16. Araújo GS, Barbosa BM, Guimarães GMS, Santos DF, Nascimento IR, Brito VB, Machado KPC, Neto PADM, Pereira EM. TENDÊNCIAS EPIDEMIOLÓGICAS DA FIBROSE CÍSTICA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DO REGISTRO NACIONAL, 2009-2022. *REMUNOM*, [Internet] 2026 Jun 10 [cited 2026 Ago 06]; 13(12):1-19. Available from: <https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/6785>. DOI: 10.66104/6y22z185.
17. Figueira ECS, Cardoso LA. ABORDAGENS FISIOTERAPÊUTICAS EM CRIANÇAS COM FIBROSE CÍSTICA. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [Internet] 2024 Nov 21 [cited 2026 Ago 06] 10(11):4661-4676. Available from: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/17114>. DOI: 10.51891/rease.v10i11.17114.



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.