REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

IMPACTO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM FIBROSE CÍSTICA

IMPACT OF RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CYSTIC FIBROSIS

Ciências da Saúde • 29/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/795871959

Lorena Beatriz Santos da Silva[1]

Ane Beatriz Athan Rocha[2]

Natália Pereira dos Santos[3]

Ana Júlia Ferreira[4]

RESUMO

A fibrose cística é uma doença genética que compromete o transporte de íons no epitélio e favorece a formação de secreções espessas, com repercussões respiratórias desde a infância. Este artigo analisa o impacto da fisioterapia respiratória em crianças e adolescentes com fibrose cística, considerando as técnicas de desobstrução das vias aéreas, o treinamento muscular, a prática de exercícios e a adesão ao cuidado domiciliar. Desenvolveu-se revisão bibliográfica narrativa, de abordagem qualitativa, com quinze publicações científicas de acesso aberto divulgadas entre 2023 e 2026, priorizando estudos brasileiros. A análise reuniu ensaios clínicos, revisões e pesquisas observacionais, com atenção à idade dos participantes, aos desfechos avaliados e às limitações metodológicas. Os resultados indicam que a execução adequada das manobras, o acompanhamento funcional e a adaptação do tratamento à rotina familiar são centrais para a assistência. A comparação entre técnicas não demonstra superioridade universal de uma modalidade, enquanto recursos tecnológicos e treinamento muscular apresentam resultados que exigem interpretação cuidadosa. Verificou-se que dificuldades de adesão e desigualdades de acesso interferem na continuidade da terapia. A fisioterapia respiratória requer planejamento individual, educação permanente e reavaliação clínica ao longo do desenvolvimento.

Palavras-chave: Fibrose cística; Fisioterapia respiratória; Pediatria; Desobstrução das vias aéreas; Adesão ao tratamento.

ABSTRACT

Cystic fibrosis is a genetic condition that affects epithelial ion transport and favors the accumulation of thick secretions, with respiratory consequences beginning in childhood. This article examines the impact of respiratory physiotherapy in children and

adolescents with cystic fibrosis, focusing on airway clearance techniques, respiratory muscle training, physical exercise, and adherence to home care. A qualitative narrative literature review was conducted using fifteen open-access scientific publications released between 2023 and 2026, prioritizing Brazilian research. Clinical trials, systematic reviews, and observational studies were examined according to participants' ages, assessed outcomes, and methodological limitations. Findings indicate that correct technique performance, functional monitoring, and adaptation to family routines are central to care. Comparisons do not establish the universal superiority of a single airway clearance approach, whereas technology-based interventions and respiratory muscle training require cautious interpretation. Adherence difficulties and unequal access to specialized services can affect treatment continuity. Respiratory physiotherapy should be individualized, supported by ongoing education, and periodically reassessed throughout childhood and adolescence.
Keywords: Cystic fibrosis; Respiratory physiotherapy; Pediatrics; Airway clearance; Treatment adherence.

1. INTRODUÇÃO

A fibrose cística é uma condição genética que altera o funcionamento da proteína reguladora da condutância transmembrana, conhecida como CFTR. Essa mudança interfere no transporte de íons e de água pelas células epiteliais e favorece a formação de secreções com maior viscosidade. Na infância, a repercussão respiratória exige acompanhamento continuado, pois a retenção de muco dificulta a depuração das vias aéreas e favorece episódios infecciosos. O cuidado precisa considerar o quadro pulmonar, as necessidades nutricionais e a rotina da família, sem

reduzir a doença a um único órgão ou a uma intervenção isolada (Athanazio *et al.*, 2023).

O acompanhamento respiratório de crianças e adolescentes com fibrose cística envolve observação clínica e medidas capazes de registrar alterações antes que elas se expressem como limitação intensa das atividades. A espirometria e a oscilometria fornecem informações complementares sobre o sistema respiratório, enquanto crescimento, estado nutricional e gravidade clínica ajudam a interpretar os resultados. Essas medidas não substituem a escuta do paciente, mas oferecem elementos para discutir tolerância ao esforço, sintomas e necessidade de ajustar a assistência. A fisioterapia se insere nessa avaliação contínua, articulando acompanhamento funcional e estratégias para o manejo das secreções (Castilho *et al.*, 2025).

A fisioterapia respiratória faz parte da vida diária de muitas famílias desde o diagnóstico, embora sua execução varie com a idade, a disponibilidade de equipamentos e o local de atendimento. Crianças pequenas costumam depender mais da participação de um adulto, enquanto adolescentes buscam maior autonomia na utilização de dispositivos e na organização das sessões. O impacto da intervenção, assim, não se restringe ao comportamento da função pulmonar em um exame. Abrange a possibilidade de construir uma rotina viável, compreensível e suficientemente flexível para permanecer ao longo do crescimento (Goulart; Cadorin; Schivinski, 2025).

A comparação entre técnicas de higiene brônquica exige cautela. Main e Rand (2023) reuniu estudos nos quais modalidades convencionais foram confrontadas com dispositivos de pressão expiratória positiva, drenagem autógena e outras estratégias. Os

resultados não sustentaram a superioridade universal de uma modalidade, em parte porque os ensaios apresentaram diferenças de duração, intensidade e população. Essa constatação desloca a discussão de uma busca por um método único para a análise de objetivos, preferências e condições clínicas. A escolha terapêutica envolve tanto a resposta observada quanto a capacidade de executar corretamente o procedimento proposto.

O cumprimento das recomendações constitui um desafio concreto. Em uma amostra brasileira com 83 crianças e adolescentes, parte dos participantes não recebia fisioterapia semanalmente e grande parcela não praticava exercícios físicos com regularidade. Esses dados convidam a observar o espaço entre a orientação oferecida no ambulatório e aquilo que efetivamente acontece em casa. A prescrição isolada pode não resolver dificuldades de transporte, horários escolares, cansaço ou falta de supervisão. Conhecer as barreiras ajuda a evitar interpretações que atribuem toda interrupção do cuidado à vontade da criança ou da família (Módolo *et al.*, 2024).

A qualidade da técnica merece atenção própria. Uma investigação longitudinal realizada com crianças no Reino Unido registrou a execução das manobras por sensores ligados a dispositivos utilizados no domicílio. A análise mostrou associação entre tratamentos executados conforme as recomendações e melhores valores de volume expiratório forçado no primeiro segundo. A simples contagem de sessões não apresentou o mesmo comportamento. Embora se trate de associação observacional, o achado reforça a importância de orientar, acompanhar e revisar a execução prática dos exercícios respiratórios, especialmente quando

o tratamento passa a depender mais da autonomia do paciente (Filipow *et al.*, 2023).

A questão norteadora deste artigo consiste em compreender de que maneira a fisioterapia respiratória influencia o manejo clínico, a funcionalidade e a rotina de crianças e adolescentes com fibrose cística, considerando os limites das evidências disponíveis. O objetivo geral é analisar o impacto das intervenções fisioterapêuticas respiratórias nessa população. Como objetivos específicos, busca-se discutir o papel das técnicas de desobstrução, examinar o treinamento muscular e a atividade física, além de identificar desafios ligados à adesão e à avaliação dos resultados. A escolha do tema decorre da necessidade de aproximar a produção científica das decisões presentes no cuidado pediátrico (Cai *et al.*, 2024).

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Particularidades Respiratórias na Infância e na Adolescência

O comprometimento pulmonar da fibrose cística se desenvolve por mecanismos que se alimentam mutuamente: o muco pouco hidratado tende a permanecer nas vias aéreas, a depuração se torna menos eficiente e o processo inflamatório contribui para o dano tecidual. Em crianças, a presença de períodos relativamente estáveis não elimina a necessidade de vigilância. A história de infecções, o uso de medicamentos e as características genéticas influenciam o acompanhamento. Nesse contexto, a fisioterapia integra uma estratégia multiprofissional, sem ocupar o lugar da terapia farmacológica, da orientação nutricional ou das medidas de prevenção de infecções (Athanazio *et al.*, 2023).

A interpretação de testes respiratórios em diferentes idades depende das possibilidades de cooperação e do desenvolvimento corporal. A revisão brasileira sobre exames de função pulmonar descreve recursos aplicáveis desde as primeiras etapas da vida e discute sua utilidade para a identificação de alterações. A espirometria fornece medidas de fluxo e volume, mas nem toda criança pequena consegue executar as manobras necessárias. Métodos que demandam menor colaboração podem ampliar o acompanhamento. Para a fisioterapia, compreender o alcance de cada exame ajuda a relacionar objetivos terapêuticos aos indicadores que de fato podem ser monitorados (Silva *et al.*, 2024).

A oscilometria de impulso permite observar resistência e reatância respiratórias durante a respiração tranquila. Em pesquisa realizada com crianças e adolescentes, parâmetros oscilométricos apresentaram relação com dados espirométricos e marcadores clínicos da fibrose cística. O resultado sugere que um único número não descreve toda a condição respiratória. A combinação de medidas oferece leitura mais cuidadosa da evolução e auxilia na identificação de mudanças que merecem investigação. A avaliação precisa respeitar idade, altura, condições do teste e estabilidade clínica, em vez de comparar indistintamente pacientes de diferentes perfis (Castilho *et al.*, 2025).

A organização do cuidado também interfere na experiência das famílias. A análise brasileira de centros especializados apresentou diferenças na estrutura assistencial e na disponibilidade de profissionais e recursos. A presença de uma equipe de referência favorece acompanhamento longitudinal e articulação entre especialidades, mas as condições de acesso não são idênticas em todas as regiões. Crianças que precisam viajar para consultas ou

dependem de serviços públicos locais podem enfrentar interrupções. Uma proposta fisioterapêutica adequada precisa ser compatível com essas condições reais, pois a recomendação clínica só se transforma em rotina quando há meios para colocá-la em prática (Procianoy; Ludwig Neto; Ribeiro, 2023).

2.2. Higiene Brônquica e Mecanismos de Desobstrução

A fisioterapia respiratória utiliza estratégias destinadas a favorecer o deslocamento e a eliminação de secreções. Entre elas estão manobras convencionais, ciclos ativos da respiração, drenagem autógena e dispositivos capazes de produzir pressão expiratória positiva. Embora compartilhem o objetivo de facilitar a depuração, diferem na participação exigida do paciente e nas sensações produzidas durante a sessão. A revisão Cochrane sobre fisioterapia convencional mostrou que os estudos comparativos não permitem apontar um método superior para todos os desfechos. A escolha precisa considerar capacidade de execução, resposta clínica e preferência informada (Main; Rand, 2023).

O uso de recursos instrumentais pode modificar a experiência do tratamento em casa. Um ensaio clínico com crianças clinicamente estáveis comparou cuidado habitual e o acréscimo de um dispositivo de desobstrução respiratória durante um mês. Foram observadas mudanças favoráveis em determinadas medidas de obstrução proximal e no domínio físico de um questionário de qualidade de vida, sem registro de efeitos adversos naquele período. Esses resultados se referem ao dispositivo estudado, à amostra e ao tempo de acompanhamento. Não autorizam atribuir os mesmos efeitos a qualquer equipamento ou afirmar que o recurso substitua integralmente as demais condutas (Sands *et al.*, 2023).

Entre crianças e adolescentes atendidos em um centro brasileiro, foram identificadas diferenças entre as práticas domiciliares e aquelas realizadas com profissionais. Nas idades menores apareceram com maior frequência recursos manuais, enquanto pacientes mais velhos utilizavam dispositivos como osciladores e aparelhos de treinamento. A distribuição observada não estabelece uma escala de eficácia entre as modalidades. Ela descreve escolhas e oportunidades de uso em determinado serviço, oferecendo pistas sobre como a idade, a autonomia e a orientação recebida influenciam o cuidado. O planejamento deve partir da avaliação individual, e não da suposição de que todo adolescente domina o equipamento que utiliza (Goulart; Cadorin; Schivinski, 2025).

A rotina domiciliar envolve uma sequência de decisões pequenas: preparar o espaço, reunir o material, reservar tempo e lidar com o desconforto da tosse ou da eliminação de secreções. Em pesquisa brasileira, a prática diária das técnicas de desobstrução foi inferior à frequência recomendada para parte dos participantes. O achado exige observar não apenas o conhecimento da família, mas também os obstáculos que surgem durante a semana. O fisioterapeuta pode negociar horários e demonstrar formas de registrar a execução, mantendo a orientação clínica e respeitando a participação progressiva da criança (Módolo *et al.*, 2024).

2.3. Execução Correta, Tecnologia e Acompanhamento Domiciliar

Em monitoramento respiratório, a expressão adesão precisa diferenciar comparecimento, regularidade e execução técnica. Um registro de sessão concluída informa que o tratamento ocorreu, mas não revela necessariamente o padrão respiratório empregado. A pesquisa com sensores eletrônicos encontrou associação entre

técnica conforme as recomendações e melhor função pulmonar, ao passo que sessões fora dos parâmetros esperados não demonstraram a mesma relação. Por ser um estudo observacional, não é possível isolar todos os fatores que explicam o resultado. Ainda assim, a observação favorece uma mudança de foco da fiscalização de horários para o treinamento das habilidades necessárias (Filipow *et al.*, 2023).

Ferramentas digitais podem organizar exercícios prescritos e facilitar a comunicação com a equipe. Um estudo brasileiro desenvolveu um aplicativo para apoiar o tratamento fisioterapêutico domiciliar de pessoas com fibrose cística, incorporando vídeos, registros de evolução e comunicação entre usuários e profissionais. Treze participantes avaliados na fase descrita consideraram favorável a proposta do aplicativo. Esse resultado representa aceitação inicial da ferramenta, não comprovação de melhora da função pulmonar ou de adesão mantida ao longo dos anos. A distinção entre usabilidade e eficácia clínica deve acompanhar qualquer recomendação tecnológica (Teixeira; Freitas; Carvalho Junior, 2024).

Mudanças no tratamento medicamentoso também alteram a conversa sobre a carga diária de cuidados. Entre fisioterapeutas brasileiros que responderam a um levantamento profissional, foram relatadas adaptações na prática após a introdução de moduladores da CFTR de alta eficiência. A continuidade de técnicas respiratórias, a prescrição de exercício e a avaliação funcional permaneceram presentes nas rotinas informadas. A pesquisa evidencia que a decisão sobre frequência e modalidade de atendimento está em debate, especialmente quando sintomas diminuem. Essa mudança exige acompanhamento individual e não oferece base para retirar procedimentos por iniciativa própria (Ribeiro *et al.*, 2026).

2.4. Treinamento Muscular Respiratório e Atividade Física

O treinamento muscular respiratório é discutido como recurso complementar voltado à força e à resistência dos músculos envolvidos na ventilação. Uma revisão sistemática com metanálise reuniu seis estudos e 151 participantes pediátricos, identificando heterogeneidade metodológica e nível limitado de certeza. As análises agrupadas não demonstraram diferenças consistentes em força muscular, função pulmonar e capacidade de exercício entre intervenção e controle. Em análises de subgrupos, o treinamento inspiratório apresentou possibilidade de benefício para a pressão inspiratória máxima. A leitura cuidadosa impede converter um resultado pontual em promessa de melhora generalizada (Cai *et al.*, 2024).

A atividade física faz parte das experiências de autonomia de crianças e adolescentes, mas pode ser limitada por cansaço, dispneia, infecções e dificuldade de manter uma rotina. A pesquisa brasileira com escolares utilizou uma escala de estimativa de atividade habitual para descrever comportamentos cotidianos. Esse tipo de medida aproxima a avaliação do que a criança realmente faz fora do serviço de saúde. O fisioterapeuta pode utilizar essas informações para discutir metas alcançáveis, sem associar a aptidão física apenas ao desempenho em testes. A escolha das atividades precisa respeitar preferências, acesso a espaços e condições clínicas (Grein *et al.*, 2024).

As intervenções de desobstrução não devem ser confundidas com treinamento físico, embora possam coexistir no plano terapêutico. Um dispositivo voltado à mobilização de secreções pretende modificar a dinâmica do muco e a resistência das vias aéreas,

enquanto o exercício busca também tolerância ao esforço e participação nas atividades. Em ensaio pediátrico, um equipamento específico foi associado a mudanças em determinados indicadores respiratórios após curto período. Isso mostra que resultados de modalidades distintas precisam ser examinados separadamente. Uma melhora em uma medida funcional não indica, por si só, aumento da força muscular ou redução sustentada de hospitalizações (Sands *et al.*, 2023).

A indicação do treinamento inspiratório exige definição de objetivo mensurável. Quando há suspeita de fraqueza muscular ou dificuldade de sustentar esforço, medidas de pressão respiratória podem auxiliar a avaliação e o acompanhamento. A metanálise pediátrica sugere que protocolos, intensidades e duração são fontes importantes de variação entre estudos. Sem critérios de progressão e observação de tolerância, o treinamento corre o risco de transformar-se em uma tarefa adicional pouco útil para a criança. A intervenção deve ser discutida com a equipe e revista conforme os resultados observados, especialmente quando o tempo diário de cuidados já é elevado (Cai *et al.*, 2024).

A prática regular de exercício encontra obstáculos diferentes daqueles presentes na higiene brônquica. A criança pode compreender os exercícios respiratórios como obrigação médica e, ao mesmo tempo, sentir prazer em brincadeiras, dança ou atividades esportivas. Entretanto, manter essas experiências exige oportunidades concretas, condições de saúde e apoio familiar. Na amostra brasileira com 83 pacientes, a prática de exercícios físicos era pouco frequente. O dado recomenda incluir a rotina ativa como tema específico da consulta, sem pressupor que a orientação para

realizar fisioterapia respiratória garanta, automaticamente, níveis adequados de movimento no cotidiano (Módolo *et al.*, 2024).

Na assistência contemporânea à fibrose cística, a prescrição de atividade física aparece ao lado de outras estratégias de reabilitação e monitoramento. O levantamento nacional com fisioterapeutas reforça que profissionais continuam recomendando movimento regular mesmo quando o tratamento farmacológico modifica os sintomas. A individualização da intensidade é decisiva. Em determinados dias, a prioridade clínica pode ser a recuperação de uma intercorrência; em outros, o objetivo pode ser ampliar a participação escolar e a disposição para brincar ou praticar esporte. O progresso deve ser acompanhado com medidas funcionais e percepção do paciente, não apenas por uma meta genérica de exercícios (Ribeiro *et al.*, 2026).

2.5. Avaliação dos Resultados e Limites das Evidências

A função pulmonar constitui um indicador importante, mas sua interpretação precisa considerar o momento em que a medida foi obtida. Alterações decorrentes de exacerbação, esforço inadequado durante o exame ou variações do crescimento podem influenciar a comparação entre consultas. O estudo brasileiro que relacionou oscilometria, espirometria e marcadores clínicos aponta para uma avaliação integrada. A fisioterapia se beneficia desse acompanhamento ao reconhecer quando uma alteração exige revisão de técnica ou investigação médica. O uso de várias medidas reduz o risco de atribuir uma mudança isolada à eficácia de um único recurso (Castilho *et al.*, 2025).

A revisão sistemática brasileira sobre testes de função pulmonar em diferentes idades evidencia que avaliação pediátrica não pode depender de um protocolo único para todos. Crianças menores exigem métodos compatíveis com a cooperação disponível, enquanto adolescentes podem realizar avaliações mais complexas. A escolha do exame deve ser esclarecida à família, inclusive quanto às limitações de interpretação. Quando os resultados são discutidos com a equipe, podem orientar condutas e identificar mudanças clínicas. O fisioterapeuta precisa distinguir parâmetros capazes de monitorar a doença daqueles que demonstram diretamente um efeito causado pela intervenção (Silva *et al.*, 2024).

Nos estudos comparativos de fisioterapia convencional e outras técnicas de desobstrução, duração da intervenção, número de sessões e características dos participantes diferiram de maneira relevante. A revisão Cochrane incluiu 21 estudos com 778 pessoas e classificou a certeza do conjunto de evidências como muito baixa. Isso não equivale a dizer que a fisioterapia não tenha utilidade. Indica que as comparações disponíveis não sustentam afirmações definitivas de superioridade entre métodos. A interpretação mais adequada considera cada desfecho, o tempo de acompanhamento e a possibilidade de viés, sem transportar resultados de um pequeno ensaio para todas as faixas etárias (Main; Rand, 2023).

A disponibilidade de exames, profissionais e orientações adequadas varia entre os centros especializados. A análise nacional sobre assistência em fibrose cística destaca a relevância da organização dos serviços e da articulação multiprofissional. Para interpretar o impacto da fisioterapia, importa reconhecer que crianças acompanhadas em estruturas distintas podem não receber a mesma combinação de intervenções. O ambiente assistencial

também interfere na continuidade dos cuidados e na oportunidade de esclarecer dúvidas. A qualidade da evidência precisa ser discutida junto com as condições práticas de implementação, sobretudo quando se pretende aplicar resultados internacionais ao atendimento brasileiro (Procianoy; Ludwig Neto; Ribeiro, 2023).

3. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como revisão bibliográfica narrativa, de abordagem qualitativa e finalidade descritiva e analítica. O material foi composto por quinze publicações científicas de acesso aberto, divulgadas entre 2023 e 2026, relacionadas à fibrose cística, às técnicas de desobstrução das vias aéreas, à reabilitação respiratória, ao exercício físico e à assistência pediátrica. A revisão não empregou metanálise própria nem seguiu protocolo de revisão sistemática. Seu propósito foi comparar conceitos, resultados e limitações de investigações já publicadas, respeitando a natureza de cada desenho de pesquisa (Main; Rand, 2023).

A localização das fontes envolveu consultas a páginas de periódicos científicos e bases bibliográficas de acesso público, com prioridade para SciELO Brasil, Biblioteca Virtual em Saúde, PubMed e portais editoriais das revistas identificadas. Foram utilizados, em português e inglês, termos como fibrose cística, fisioterapia respiratória, crianças, adolescentes, desobstrução de vias aéreas, adesão, atividade física e treinamento muscular respiratório. A busca foi direcionada a textos completos que permitissem conferir autoria, ano, desenho, população e resultados.(Módolo *et al.*, 2024).

Foram priorizados estudos brasileiros por sua proximidade com a organização assistencial do país. Publicações internacionais foram

incluídas quando acrescentaram evidências clínicas de ensaios controlados, revisões de estudos e monitoramento respiratório domiciliar em pacientes pediátricos. Foram excluídos da seleção final textos sem acesso ao conteúdo integral verificável, duplicações e materiais cuja relação com o cuidado respiratório fosse indireta. Trabalhos sobre adultos foram considerados somente quando tratavam de técnicas aplicáveis ao acompanhamento pediátrico e permitiam distinguir a abrangência da amostra (Goulart; Cadorin; Schivinski, 2025).

A extração de informações contemplou identificação bibliográfica, faixa etária, número de participantes quando informado, desenho metodológico, intervenção ou variável observada, medidas de resultado e limitações declaradas. Os resultados foram organizados por eixos temáticos, permitindo confrontar dados de adesão, monitoramento funcional e escolha das técnicas. Estudos observacionais foram descritos como fontes de associação, enquanto ensaios clínicos receberam interpretação restrita às condições de intervenção e ao tempo de seguimento. Revisões sistemáticas foram utilizadas para discutir a força das comparações, sem somar amostras já incluídas em publicações diferentes (Filipow *et al.*, 2023).

A avaliação crítica considerou diferenças entre demonstração de viabilidade, aceitação de tecnologia, associação estatística e prova de eficácia. A interpretação de treinamento muscular respiratório, por exemplo, exigiu atenção à heterogeneidade dos protocolos e à certeza dos resultados apresentados na revisão com metanálise. Não houve avaliação independente padronizada de risco de viés para os quinze trabalhos, o que limita a classificação formal da qualidade do conjunto. A redação priorizou fidelidade às medidas efetivamente

investigadas, evitando afirmar reduções de mortalidade, internações ou declínio pulmonar quando essas conclusões não estavam sustentadas pela fonte (Cai *et al.*, 2024).

A construção do texto utilizou paráfrases originais e referências de autoria identificada, apresentadas em sistema autor e data. As duas citações diretas curtas foram mantidas com indicação da página do artigo publicado, enquanto as demais informações foram reescritas a partir do conteúdo consultado. Os quadros foram elaborados para esta revisão e resumem dados previamente divulgados, sem constituir coleta própria. Como não houve abordagem de participantes, acesso a prontuários ou realização de experimentos, a pesquisa não produziu dados clínicos originais nem demandou procedimentos de recrutamento (Silva *et al.*, 2024).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O conjunto de quinze publicações revela diversidade de desenhos, desde revisões de ensaios clínicos até investigações transversais, estudos de serviço e acompanhamento longitudinal. Essa variedade amplia os temas discutidos, mas impede o cálculo de uma medida global de efeito para a fisioterapia respiratória pediátrica. Os estudos avaliam resultados distintos, como função pulmonar, frequência de exercícios, qualidade da execução, uso de tecnologias e organização dos serviços. Assim, a pergunta sobre o impacto da intervenção precisa ser respondida por dimensões, sem tratar como equivalentes desfechos que representam experiências clínicas diferentes (Main; Rand, 2023).

Na análise do treinamento muscular respiratório, a metanálise pediátrica incluiu seis investigações com 151 participantes e não

encontrou melhora consistente para todos os desfechos avaliados. O efeito sugerido para pressão inspiratória máxima em determinados subgrupos foi insuficiente para fundamentar uma recomendação uniforme. O achado reforça a necessidade de selecionar crianças com objetivos clínicos claros e utilizar medidas de acompanhamento compatíveis com esses objetivos. Também evidencia que mais exercícios ou maior intensidade não representam necessariamente melhor resposta quando as características do paciente e a progressão da carga não são consideradas (Cai *et al.*, 2024).

Um ensaio pediátrico com quarenta participantes avaliou o acréscimo de tecnologia de desobstrução ao tratamento habitual por um mês. Foram relatadas melhoras em parâmetros específicos de resistência das vias aéreas e no domínio físico de qualidade de vida. Entretanto, a curta duração e o contexto de estabilidade clínica restringem a extrapolação. O equipamento pode ser uma alternativa em determinadas situações, mas sua indicação depende de treinamento e de monitoramento, especialmente quando a família espera que um dispositivo novo elimine a necessidade de outras atividades previstas no plano de cuidado (Sands *et al.*, 2023).

Um dos resultados mais úteis para a prática foi a distinção entre quantidade e qualidade da terapia domiciliar. O monitoramento eletrônico acompanhou 145 crianças inicialmente recrutadas e analisou dezenas de milhares de sessões, encontrando associação positiva entre procedimentos realizados segundo parâmetros recomendados e melhor função pulmonar. O resultado não prova causalidade, porque participantes com maior domínio técnico podem diferir em outros cuidados de saúde. Ainda assim, sugere que o acompanhamento profissional deve ir além da pergunta sobre

quantas sessões foram feitas, incluindo observação de como cada manobra é executada (Filipow *et al.*, 2023).

Os dados brasileiros de adesão mostram uma distância considerável entre recomendação e prática. Entre 83 participantes, 28,9% não realizavam fisioterapia respiratória semanalmente e 66,3% não praticavam exercício físico regular. O estudo também descreveu baixa frequência das técnicas de desobstrução realizadas de seis a sete vezes por semana. Essas proporções não representam todas as crianças brasileiras com fibrose cística, pois se referem a um serviço de referência específico. Elas demonstram, contudo, por que planos terapêuticos precisam considerar acesso, disponibilidade de cuidadores e acompanhamento do que foi ensinado (Módolo *et al.*, 2024).

Quadro 1. Publicações examinadas e principais contribuições

Autor e ano	**Delineamento**	**Contribuição ou limitação para esta revisão**
Athanazio *et al.* (2023)	Diretriz brasileira	Contextualiza tratamento pulmonar farmacológico e integração multiprofissional.
Cai *et al.* (2024)	Metanálise; 6 estudos, 151 participantes	Efeito inconsistente do treinamento muscular respiratório sobre os desfechos pediátricos.
Castilho *et al.* (2025)	Estudo de avaliação respiratória	Relaciona medidas de função pulmonar e marcadores clínicos na infância.
Filipow *et al.* (2023)	Estudo observacional; 145 crianças recrutadas	A qualidade de execução das técnicas associa-se à função pulmonar; não prova causalidade.

Goulart, Cadorin e Schivinski (2025)	Estudo transversal; 55 participantes	Descreve recursos domiciliares em crianças e adolescentes de 1 a 15 anos.
Grein *et al.* (2024)	Estudo de escolares	Investiga atividade física habitual por instrumento de estimativa específico.
Main e Rand (2023)	Revisão Cochrane; 21 estudos	Não encontrou evidência segura de superioridade geral de uma técnica.
Módolo *et al.* (2024)	Estudo transversal; 83 participantes	28,9% sem fisioterapia semanal; 66,3% sem exercício físico regular.
Oliveira *et al.* (2026)	Estudo de adesão; 108 participantes	Não encontrou diferença clara de adesão entre genótipos investigados.
Procianoy, Ludwig Neto e Ribeiro (2023)	Análise de centros brasileiros	Discute a assistência multiprofissional em serviços especializados.
Ribeiro *et al.* (2026)	Métodos mistos; 50 fisioterapeutas	Descreve condutas após a introdução dos moduladores de CFTR.
Sands *et al.* (2023)	Ensaio pediátrico; 40 participantes	Avalia dispositivo Simeox durante um mês de tratamento domiciliar.
Silva *et al.* (2024)	Revisão sistemática de testes	Examina avaliação da função pulmonar em diferentes faixas etárias.
Teixeira, Freitas e Carvalho Junior (2024)	Desenvolvimento de aplicativo; 13 usuários	Registra aceitação inicial, sem demonstrar efeito clínico de longo prazo.
Urquhart *et al.* (2026)	Ensaio piloto; participantes a partir de 10 anos	Analisa exercício como possível técnica de desobstrução, incluindo adultos.

Fonte: elaboração das autoras a partir das publicações examinadas, 2026.

4.1. Técnicas, Indicadores e Interpretação Clínica

Ao confrontar a fisioterapia convencional com recursos alternativos, Main e Rand (2023) verificou que a maioria dos estudos incluídos não demonstrou diferença estável entre as intervenções nos parâmetros de função pulmonar. A certeza da evidência foi classificada como muito baixa. Essa interpretação não invalida a busca de técnicas mais confortáveis ou acessíveis, mas impede declarar uma vencedora universal. Em crianças que dependem de cuidadores, a escolha deve combinar objetivo fisiológico e possibilidade de realização. Em adolescentes, a independência oferecida por determinados dispositivos pode contribuir para a continuidade, desde que a execução seja conferida.

A comparação das práticas domiciliares com aquelas realizadas em centros especializados indica que escolha de técnica e disponibilidade de recursos caminham juntas. Na pesquisa brasileira de automanejo, crianças menores utilizaram com maior frequência procedimentos manuais, enquanto os maiores recorreram mais a dispositivos instrumentais. Essas diferenças não foram construídas como comparação de eficácia. Elas mostram como a assistência se adapta à idade e aos contextos familiares. Para avaliar resultados, interessa registrar não apenas qual aparelho foi prescrito, mas se a criança o utiliza de maneira adequada e se a rotina permanece suportável (Goulart; Cadorin; Schivinski, 2025).

Os indicadores clínicos ajudam a identificar quando uma intervenção precisa ser revista. Medidas de espirometria e de

oscilometria podem fornecer informações complementares sobre obstrução e mecânica respiratória. A pesquisa brasileira verificou relações entre parâmetros do sistema respiratório, crescimento e marcadores da doença. A função dessas medidas na revisão é oferecer critérios para acompanhamento, não atribuir toda variação ao tratamento fisioterapêutico. A decisão clínica deve combinar exames, sintomas e observação do desempenho nas atividades, evitando interpretações baseadas em um resultado numérico isolado (Castilho *et al.*, 2025).

A faixa etária condiciona a escolha de testes e a leitura dos resultados. A revisão brasileira de métodos de avaliação pulmonar reuniu recursos aplicáveis a diferentes momentos do desenvolvimento, permitindo observar vantagens e limites de procedimentos que exigem graus distintos de cooperação. Em crianças pequenas, uma técnica de avaliação incompatível com a idade pode gerar dados pouco confiáveis. Em adolescentes, medidas mais detalhadas podem ajudar no acompanhamento longitudinal. A fisioterapia ganha precisão quando a mesma medida é interpretada em relação ao histórico clínico e às condições de realização do exame (Silva *et al.*, 2024).

O estudo brasileiro sobre adesão e características genotípicas analisou 108 pacientes de até 18 anos e não identificou diferença clara nas taxas de adesão entre as categorias de mutação investigadas. Foram descritas associações entre adesão, sinais de exacerbação e parâmetros funcionais. Esses achados apontam para a importância de acompanhar a terapia respiratória independentemente do genótipo. A relação entre comportamento e evolução, contudo, não pode ser lida como causa e efeito em um desenho transversal. A vigilância clínica deve permanecer ampla e

considerar fatores que não foram mensurados no estudo (Oliveira *et al.*, 2026).

Quadro 2. Recursos fisioterapêuticos e particularidades de aplicação

Técnica ou recurso	**Finalidade principal**	**Cuidados para interpretação e execução**
Percussão e vibrocompressão	Mobilização de secreções com auxílio de cuidador ou terapeuta	Demonstrar manobras e observar conforto; não presumir melhor efeito por ser manual.
PEP e PEP oscilatória	Favorecer fluxo expiratório e transporte de secreções	Regular resistência, posicionamento e higiene do aparelho.
Ciclo ativo da respiração	Articular controle ventilatório, expansões e expiração forçada	Adaptar instruções à idade e corrigir a execução.
Drenagem autógena	Manipular volumes e fluxos para deslocamento do muco	Exige aprendizagem e cooperação para execução consistente.
Dispositivos tecnológicos	Agregar uma modalidade de desobstrução ao plano individual	Analisar custo, treinamento e evidência limitada de longo prazo.
Exercício físico	Favorecer condicionamento e participação nas atividades	Não substituir automaticamente as sessões de higiene brônquica.
Treinamento muscular respiratório	Treinar músculos inspiratórios e/ou expiratórios	Definir carga e acompanhamento; não confundir força com função pulmonar global.

Fonte: elaboração das autoras a partir das publicações examinadas, 2026.

4.2. Adesão, Autonomia e Aplicabilidade no Brasil

A experiência com o aplicativo FisioResp mostra que a organização digital pode ser bem recebida por usuários, mas apresenta um estágio inicial de avaliação. Treze participantes apontaram aceitação da proposta, que incluía orientações audiovisuais, registros e comunicação com profissionais. Não houve demonstração de benefício clínico sustentado nem comparação randomizada da adesão antes e depois de longo acompanhamento. Esse cuidado na interpretação é relevante porque ferramentas atrativas podem facilitar a educação em saúde sem, necessariamente, substituir treinamento presencial, correção das manobras e avaliação individual (Teixeira; Freitas; Carvalho Junior, 2024).

A introdução de moduladores de alta eficiência modificou o cuidado em centros especializados e trouxe perguntas sobre frequência das intervenções respiratórias. O estudo nacional com cinquenta fisioterapeutas identificou continuidade de recomendações de atividade física e de cuidados fisioterapêuticos, ao lado de dificuldades com adesão e padronização. O levantamento descreve práticas e percepções profissionais, não um ensaio capaz de determinar retirada segura das técnicas. Na população pediátrica, a redução de sintomas não elimina a necessidade de acompanhamento e decisão compartilhada, sobretudo quando há história de infecções e comprometimento pulmonar (Ribeiro *et al.*, 2026).

A realidade de centros brasileiros mostra que acompanhamento especializado depende de uma rede assistencial capaz de integrar consultas, exames e orientações. A fisioterapia respiratória beneficia-se dessa organização porque precisa ser revista ao longo do crescimento. A distância entre unidades de referência e municípios de residência pode dificultar retornos frequentes, tornando valiosas estratégias de comunicação com serviços locais. Uma política de cuidado não deve apoiar-se exclusivamente na aquisição de aparelhos; ela também precisa oferecer profissionais preparados, informação compreensível e continuidade para famílias com diferentes condições de acesso (Procianoy; Ludwig Neto; Ribeiro, 2023).

A avaliação da atividade habitual escolar amplia a compreensão da funcionalidade para além da sessão ambulatorial. Perguntar o que a criança consegue fazer em períodos de brincadeira, deslocamento e aula de educação física permite reconhecer obstáculos reais ao movimento. O estudo brasileiro que utilizou o Habitual Activity Estimation Scale contribui para essa perspectiva ao examinar o comportamento ativo de escolares com fibrose cística. A resposta fisioterapêutica deve considerar objetivos que façam sentido para a criança e para sua família, como participar das atividades da turma com conforto e confiança (Grein *et al.*, 2024).

Uma orientação eficiente não pode ser confundida com uma cobrança repetida. Quando há dificuldade de cumprir as sessões, a conversa deve identificar se faltam tempo, compreensão, material, assistência profissional ou condições clínicas adequadas. O levantamento brasileiro sobre adesão indica que diferentes componentes do cuidado não seguem necessariamente a mesma frequência. A equipe pode, assim, construir metas específicas para

higiene brônquica e movimento corporal, verificando regularmente o progresso. Envolver o adolescente na definição de horários e reconhecer as limitações familiares são decisões práticas que ajudam a preservar a continuidade do tratamento (Módolo *et al.*, 2024).

Quadro 3. Indicadores utilizados no acompanhamento pediátrico

Indicador	**Informação acompanhada**	**Limitações e atenção clínica**
VEF1 e espirometria	Função pulmonar e evolução ao longo das consultas	Dependem da cooperação e de técnica adequada.
Oscilometria	Mecânica respiratória e resistência em diferentes frequências	Complementa avaliações, sem atribuir mudanças a um único cuidado.
Sintomas e exacerbações	Tosse, secreções, infecções e procura por serviços	Exigem registro longitudinal e análise do contexto clínico.
Adesão e qualidade de execução	Sessões realizadas, técnica observada e uso dos equipamentos	Frequência não substitui observação da execução correta.
Atividade e participação	Escola, lazer, capacidade de esforço e rotina	Valorizar percepções da criança e da família.
Qualidade de vida	Dimensões físicas e psicossociais relatadas	Interpretar questionários conforme idade e duração do estudo.

Fonte: elaboração das autoras a partir das publicações examinadas, 2026.

4.3. Discussão Crítica e Perspectivas de Assistência

A diversidade de protocolos impede generalizações amplas sobre treinamento muscular respiratório. Mesmo em revisão com metanálise, os dados não sustentaram melhora uniforme de função pulmonar ou capacidade de exercício. A fisioterapia pediátrica precisa distinguir recursos destinados ao fortalecimento muscular de técnicas destinadas à remoção de secreções. Cada intervenção deve ser acompanhada por indicadores correspondentes, sem transformar ganho em pressão inspiratória máxima em sinônimo de redução de exacerbações. A avaliação periódica permite reconhecer benefícios localizados e interromper procedimentos que acrescentam trabalho sem objetivo clínico definido (Cai *et al.*, 2024).

A observação da qualidade técnica reforça o caráter educativo da fisioterapia. A aplicação correta de um dispositivo não depende apenas de receber o material: exige treinamento, compreensão das etapas e oportunidade de corrigir erros. Os resultados do acompanhamento longitudinal associaram padrões respiratórios adequados a melhores medidas pulmonares, mas não explicaram isoladamente a participação familiar e o comportamento frente a outras terapias. A assistência deve transformar esse achado em acompanhamento de habilidades, mantendo aberta a investigação de resultados por ensaios clínicos e evitando afirmar que uma medida observacional demonstra benefício causal (Filipow *et al.*, 2023).

Uma dificuldade comum é tratar modalidades distintas como concorrentes absolutas. A revisão Cochrane não encontrou evidência suficientemente segura de superioridade geral da fisioterapia convencional sobre outras técnicas. Isso favorece uma decisão individualizada, desde que cada escolha preserve treinamento e acompanhamento. A criança que aceita melhor determinado

recurso pode realizá-lo com regularidade, mas a preferência não é o único critério. É necessário verificar sinais clínicos, resposta às manobras e condições de uso. O reconhecimento da incerteza científica não impede o cuidado; orienta condutas mais prudentes e transparentes (Main; Rand, 2023).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão permitiu compreender que a fisioterapia respiratória ocupa uma posição contínua no cuidado de crianças e adolescentes com fibrose cística, sobretudo pelo manejo das secreções, pela educação para o autocuidado e pelo acompanhamento funcional. Seu impacto não depende apenas do nome da técnica utilizada. A adequação do procedimento, a regularidade possível, a orientação profissional e a participação da família interferem na forma como o tratamento é realizado. A escolha de recursos deve partir das condições clínicas e das necessidades concretas de cada paciente.

Os estudos analisados oferecem resultados favoráveis em determinados indicadores, mas não demonstram que uma modalidade de desobstrução seja superior em todos os casos. Há evidências promissoras para dispositivos específicos e para estratégias de treinamento, acompanhadas de limites relacionados ao tamanho das amostras, à duração dos protocolos e à diversidade metodológica. A resposta à questão norteadora exige reconhecer benefícios possíveis sem confundi-los com garantias de recuperação pulmonar ou prevenção de internações.

A experiência pediátrica mostra que a adesão merece acompanhamento respeitoso e contínuo. Crianças pequenas necessitam de supervisão, enquanto adolescentes precisam

participar cada vez mais das decisões sobre a rotina terapêutica. O cuidado deve considerar escola, deslocamento, cansaço, acesso aos serviços e condições de uso dos equipamentos. Tecnologias digitais podem auxiliar a comunicação e o registro das atividades, mas não substituem avaliação clínica, treinamento das manobras e reavaliação presencial quando necessária.

O objetivo do artigo foi atendido ao reunir e discutir intervenções, resultados clínicos e dificuldades práticas presentes na assistência respiratória. Como limitação, destaca-se o caráter narrativo da revisão, sem protocolo de busca exaustiva ou avaliação formal de risco de viés para todo o conjunto. Investigações futuras com acompanhamento prolongado, protocolos transparentes e participação de diferentes regiões brasileiras poderão esclarecer quais combinações de recursos favorecem melhores resultados em cada etapa do desenvolvimento. Até lá, a conduta fisioterapêutica deve permanecer individualizada e integrada à equipe de saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATHANAZIO, Rodrigo Abensur; TANNI, Suzana Erico; FERREIRA, Juliana; DALCIN, Paulo de Tarso Roth; DE FUCCIO, Marcelo B.; ESPOSITO, Concetta; CANAN, Mariane Gonçalves Martynychen; COELHO, Liana Sousa; FIRMIDA, Mônica de Cássia; ALMEIDA, Marina Buarque de; MAROSTICA, Paulo José Cauduro; MONTE, Luciana de Freitas Velloso; SOUZA, Edna Lúcia; PINTO, Leonardo Araujo; RACHED, Samia Zahi; OLIVEIRA, Verônica Stasiak Bednarczuk de; RIEDI, Carlos Antonio; SILVA FILHO, Luiz Vicente Ribeiro Ferreira da. **Diretrizes brasileiras para o tratamento farmacológico pulmonar na fibrose cística: documento oficial da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia.** *Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 49, n.*

2, e20230040, 2023. DOI: 10.36416/1806-3756/e20230040. Disponível em: https://jbp.org.br/about-the-authors/3833/en-US. Acesso em: 9 nov. 2026.

CAI, WenQian; LI, Meng; XU, Yi; LI, Mei; WANG, JiaNan; ZUO, YaHui; CAO, JinJin. **The effect of respiratory muscle training on children and adolescents with cystic fibrosis: a systematic review and meta-analysis.** [Título traduzido para o português: Efeito do treinamento muscular respiratório em crianças e adolescentes com fibrose cística: revisão sistemática e metanálise.] *BMC Pediatrics, v. 24, art. 252, 2024.* DOI: 10.1186/s12887-024-04726-x. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11017573/. Acesso em: 9 nov. 2026.

CASTILHO, Tayná; WAMOSY, Renata Maba Gonçalves; KEIL, Patricia Morgana Rentz; SANTOS, Bruna Weber; BOBBIO, Tatiana Godoy; SCHIVINSKI, Camila Isabel Santos. **Parâmetros do sistema respiratório e marcadores clínicos para crianças com fibrose cística.** *Fisioterapia e Pesquisa, v. 32, e24008324pt, 2025.* DOI: 10.1590/1809-2950/e24008324pt. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fp/a/p3gdWyy6fBJLnPKBCCCGsbn/?lang=pt. Acesso em: 9 nov. 2026.

FILIPOW, Nicole; STANOJEVIC, Sanja; RAYWOOD, Emma; SHANNON, Harriet; TANRIVER, Gizem; KAPOOR, Kunal; DOUGLAS, Helen; DAVIES, Gwyneth; O'CONNOR, Rachel; MURRAY, Nicky; MAIN, Eleanor. **Real-world effectiveness of airway clearance techniques in children with cystic fibrosis.** [Título traduzido para o português: Efetividade das técnicas de desobstrução das vias aéreas na prática cotidiana de crianças com fibrose cística.] *European Respiratory Journal, v. 62, n. 3, 2300522, 2023.* DOI: 10.1183/13993003.00522-2023.

Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10492663/. Acesso em: 9 nov. 2026.

GOULART, Mariana Ventura; CADORIN, Thaise Helena; SCHIVINSKI, Camila Isabel Santos. **Automanejo domiciliar e regional de práticas fisioterapêuticas: panorama de um centro de referência para indivíduos com fibrose cística.** *Brazilian Journal of Respiratory, Cardiovascular and Critical Care Physiotherapy, v. 16, e00292024, 2025.* DOI: 10.47066/2966-4837.2024.0015pt. Disponível em: https://www.assobrafirciencia.org/journal/assobrafir/article/doi/10.47066/2966-4837.2024.0015pt. Acesso em: 9 nov. 2026.

GREIN, Gustavo; CADORIN, Thaise Helena; WAMOSY, Renata Maba Gonçalves; SCHIVINSKI, Camila Isabel Santos. **Nível de atividade física de escolares com fibrose cística segundo o Habitual Activity Estimation Scale (HAES).** *Brazilian Journal of Respiratory, Cardiovascular and Critical Care Physiotherapy, v. 15, e00102024, 2024.* DOI: 10.47066/2966-4837.2024.0011pt. Disponível em: https://assobrafirciencia.org/journal/assobrafir/article/doi/10.47066/2966-4837.2024.0011pt. Acesso em: 9 nov. 2026.

MAIN, Eleanor; RAND, Sarah. **Conventional chest physiotherapy compared to other airway clearance techniques for cystic fibrosis.** [Título traduzido para o português: Fisioterapia torácica convencional comparada a outras técnicas de desobstrução das vias aéreas na fibrose cística.] *Cochrane Database of Systematic Reviews, n. 5, CD002011, 2023.* DOI: 10.1002/14651858.CD002011.pub3. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10161870/. Acesso em: 9 nov. 2026.

MÓDOLO, Larissa Pereira; ULIANA, Luana Bergamim; LIBERATO, Fernanda Mayrink Gonçalves; ARPINI, Luana da Silva Baptista; SANTUZZI, Cíntia Helena; MELOTTI, Roberta de Cássia Nunes Cruz; PARO, Flavia Marini. **Adesão à fisioterapia respiratória, técnicas de desobstrução de vias aéreas e exercícios físicos em crianças e adolescentes com fibrose cística.** *Journal of Human Growth and Development, v. 34, n. 1, p. 11–21, 2024.* DOI: 10.36311/jhgd.v34.15779. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/pdf/rbcdh/v34n1/pt_0104-1282-rbcdh-34-1-0011.pdf. Acesso em: 9 nov. 2026.

OLIVEIRA, Marilia Simone de; MARTINS, Carolina Haddad; MOURA, Diego Campos de; LEITE, Luanna Rodrigues; AQUINO, Evanirso da Silva. **A associação da taxa de adesão ao tratamento fisioterapêutico em diferentes características genotípicas na fibrose cística.** *Brazilian Journal of Respiratory, Cardiovascular and Critical Care Physiotherapy, v. 17, e00262025, 2026.* DOI: 10.47066/2966-4837.e00262025pt. Disponível em: https://assobrafirciencia.org/journal/assobrafir/article/doi/10.47066/2966-4837.e00262025pt. Acesso em: 9 nov. 2026.

PROCIANOY, Elenara da Fonseca Andrade; LUDWIG NETO, Norberto; RIBEIRO, Antônio Fernando. **Assistência ao paciente em centros de fibrose cística: análise do mundo real no Brasil.** *Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 49, n. 1, e20220306, 2023.* DOI: 10.36416/1806-3756/e20220306. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9970361/. Acesso em: 9 nov. 2026.

RIBEIRO, Maria Ângela Gonçalves de Oliveira; ZIEGLER, Bruna; AQUINO, Evanirso da Silva; DONADIO, Márcio Vinícius Fagundes; CEOLIN, Luize Souto; SERNAGLIA, Jorge Eduardo Cortz; ALMEIDA,

Ana Carolina da Silva; FERREIRA, Bruno Fernandes Costa; BRESCIANI, Celize Cruz; SARGES, Edilene do Socorro Nascimento Falcão; VENDRÚSCULO, Fernanda Maria; SILVA, Letícia Pereira do Amaral Cidade; SANTANA, Nelbe Nesi; PARAZZI, Paloma Lopez Francisco; WAMOSY, Renata Maba Gonçalves; HAUN, Sheyla; SCHIVINSKI, Camila Isabel Santos. **Prática assistencial da fisioterapia na fibrose cística após a introdução dos moduladores de CFTR de alta eficiência: estudo de métodos mistos.** *Brazilian Journal of Respiratory, Cardiovascular and Critical Care Physiotherapy, v. 17, e00732025, 2026.* DOI: 10.47066/2966-4837.e00732025pt. Disponível em: https://www.bjr-assobrafir.org/article/doi/10.47066/2966-4837.e00732025pt. Acesso em: 9 nov. 2026.

SANDS, Dorota; WALICKA-SERZYSKO, Katarzyna; MILCZEWSKA, Justyna; POSTEK, Magdalena; JENERALSKA, Natalia; CICHOCKA, Aleksandra; SIEDLECKA, Ewa; BORAWSKA-KOWALCZYK, Urszula; MORIN, Laurent. **Efficacy of the Simeox Airway Clearance Technology in the Homecare Treatment of Children with Clinically Stable Cystic Fibrosis: A Randomized Controlled Trial.** [Título traduzido para o português: Eficácia da tecnologia Simeox de desobstrução das vias aéreas no cuidado domiciliar de crianças clinicamente estáveis com fibrose cística: ensaio clínico randomizado.] *Children, v. 10, n. 2, art. 204, 2023.* DOI: 10.3390/children10020204. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9955024/. Acesso em: 9 nov. 2026.

SILVA, Anna Carolina Gonçalves da; ASSUMPÇÃO, Maíra Seabra de; PARAZZI, Paloma Lopes Francisco; SCHIVINSKI, Camila Isabel Santos. **Testes de função pulmonar em neonatos, lactentes, crianças e**

adolescentes com fibrose cística: revisão sistemática. *Arquivos Catarinenses de Medicina, v. 53, n. 1, p. 86–110, 2024.* DOI: 10.63845/tkd3ma21. Disponível em: https://revista.acm.org.br/arquivos/pt_BR/article/view/1526. Acesso em: 9 nov. 2026.

TEIXEIRA, Renato da Costa; FREITAS, Erisandra do Socorro Pereira de; CARVALHO JUNIOR, Luiz Carlos Soares de. **Aplicativo móvel como coadjuvante na adesão ao tratamento fisioterapêutico de pacientes com fibrose cística.** *Fisioterapia Brasil, v. 25, n. 4, p. 1565–1576, 2024.* DOI: 10.62827/fb.v25i4.1017. Disponível em: https://www.ojs.atlanticaeditora.com.br/index.php/Fisioterapia-Brasil/article/download/283/715/3816?inline=1. Acesso em: 9 nov. 2026.

URQUHART, Don S.; TAYLOR, Emily; CUNNINGHAM, Steve; LEWIS, Steff; NEILSON, Aileen Rae; SOILEMEZI, Dia; ENSOR, Hannah; VOGIATZIS, Ioannis; ALLEN, Lorna J.; SAYNOR, Zoe Louise; EXACT-CF STUDY GROUP; MILLER, Debbie; BOWENS, Donna; KILARSKI, Ellyse; LACEY, Ellen; CONNETT, Gary; LEGG, Julian; EVANS, Hazel; DANIELS, Thom; ALLENBY, Mark; CARROLL, Mary; GRAY, Robert; ECHEVARRIA, Carlos; MORRISON, Lisa. **Safety, feasibility and efficacy of exercise as an airway clearance technique in cystic fibrosis: a randomised pilot feasibility trial.** [Título traduzido para o português: Segurança, viabilidade e eficácia do exercício como técnica de desobstrução das vias aéreas na fibrose cística: ensaio piloto randomizado de viabilidade.] *Thorax, v. 81, n. 2, p. 140–149, 2026.* DOI: 10.1136/thorax-2025-223080. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12911658/. Acesso em: 9 nov. 2026.

[1] Discente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Santa Terezinha (CEST).

[2] Discente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Santa Terezinha (CEST).

[3] [3] Docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Santa Terezinha (CEST).

[4] Docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Santa Terezinha (CEST)