



Centro Universitário Vale do Salgado

**CENTRO UNIVERSITÁRIO VALE DO SALGADO
CURSO DE BACHARELADO EM FISIOTERAPIA**

SIDIELLE PEREIRA RAMOS

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM CRIANÇAS COM FIBROSE
CÍSTICA: REVISÃO INTEGRATIVA**

**ICÓ-CE
2025**

SIDIELLE PEREIRA RAMOS

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM CRIANÇAS COM FIBROSE
CÍSTICA: REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como exigência para conclusão do Curso de Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário Vale do Salgado, tendo como orientadora: Prof^a. Mestre Myrla Nayra Cavalcante.

**ICÓ-CE
2025**

SIDIELLE PEREIRA RAMOS

**ATUAÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA EM CRIANÇAS COM FIBROSE
CÍSTICA: REVISÃO INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como exigência para conclusão do Curso de Bacharelado em Fisioterapia do Centro Universitário Vale do Salgado.

Aprovado em 21 / 11 / 2025

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Mestre Myrla Nayra Cavalcante
Centro Universitário Vale do Salgado
Orientador (a)

Prof^a Me Núbia de Fátima Costa Oliveira
Centro Universitário Vale do Salgado
1º Examinador (a)

Prof^o. Marden Martins Oliveira
Centro Universitário Vale do Salgado
2º Examinador (a)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder força, sabedoria e serenidade em cada etapa desta jornada. Foi Sua presença constante que me sustentou nos momentos de dúvida e me guiou até aqui, permitindo que eu concluísse mais este importante ciclo da minha vida.

Aos meus pais e ao meu irmão, por todo amor, incentivo e paciência. Por acreditarem em mim mesmo quando eu duvidei, e por serem meu porto seguro em todos os momentos. A vocês, minha eterna gratidão e admiração.

Ao meu marido, por todo apoio, compreensão e carinho durante essa caminhada. Obrigada por estar ao meu lado, por entender minhas ausências e por celebrar comigo cada pequena conquista. Seu companheirismo fez toda a diferença.

Ao meu grupo G1, agradeço pela parceria, dedicação e amizade. Cada um de vocês contribuiu de forma única para que este trabalho se tornasse realidade. Juntos enfrentamos desafios, aprendemos e crescemos. Foi uma honra compartilhar essa experiência com vocês

À minha orientadora Myrla, pela dedicação e paciência ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

RESUMO

A fibrose cística (FC) é uma doença genética, crônica e progressiva que afeta múltiplos sistemas, com destaque para o comprometimento respiratório em crianças, levando a um ciclo de obstrução brônquica, infecção e inflamação. Nesse contexto, a fisioterapia respiratória surge como um pilar fundamental do tratamento. O objetivo deste estudo foi avaliar, por meio de uma revisão de literatura, a eficácia e o impacto das intervenções de fisioterapia respiratória na função pulmonar e na qualidade de vida de pacientes pediátricos com fibrose cística. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica de abordagem quali-quantitativa e exploratória, com buscas nas bases de dados LILACS, SCIELO e PUBMED, utilizando os descritores “fibrose cística”, “criança” e “fisioterapia respiratória”. Os resultados demonstraram que a fisioterapia atua por meio de uma vasta variedade de técnicas, incluindo as de higiene brônquica (convencionais, modernas e instrumentais) e programas de reabilitação pulmonar. O exercício aeróbico destacou-se pelos seus efeitos na desobstrução das vias aéreas, no fortalecimento da musculatura respiratória e no condicionamento físico. A análise revelou, contudo, que a baixa adesão ao tratamento é um desafio significativo na prática clínica, apesar dos benefícios comprovados. Sendo assim, conclui-se que a fisioterapia respiratória é indispensável no manejo da FC, e o papel do fisioterapeuta é crucial não apenas na aplicação técnica, mas também na educação e motivação do paciente e da família para garantir a adesão e o autogerenciamento da doença a longo prazo, visando retardar a progressão da doença e melhorar a qualidade de vida.

Palavras-chave: Fibrose Cística. Criança. Fisioterapia Respiratória.

ABSTRACT

Cystic fibrosis (CF) is a genetic, chronic, and progressive disease that affects multiple systems, with a significant impact on the respiratory system in children, leading to a cycle of bronchial obstruction, infection, and inflammation. In this context, respiratory physiotherapy emerges as a fundamental pillar of treatment. The objective of this study was to evaluate, through a literature review, the effectiveness and impact of respiratory physiotherapy interventions on the pulmonary function and quality of life of pediatric patients with cystic fibrosis. For this purpose, a literature review with a qualitative and exploratory approach was conducted, with searches in the LILACS, SciELO, and PubMed databases, using the descriptors "cystic fibrosis," "child," and "respiratory physiotherapy." The results showed that physiotherapy acts through a wide array of techniques, including bronchial hygiene (conventional, modern, and instrumental) and pulmonary rehabilitation programs. Aerobic exercise stood out for its effects on airway clearance, strengthening of respiratory muscles, and physical conditioning. The analysis revealed, however, that low adherence to treatment is a significant challenge in clinical practice, despite the proven benefits. It is concluded that respiratory physiotherapy is indispensable in the management of CF, and the role of the physiotherapist is crucial not only in the technical application but also in the education and motivation of the patient and family to ensure long-term adherence and self-management of the disease, aiming to slow disease progression and improve quality of life.

Keywords: Cystic Fibrosis. Child. Respiratory Physiotherapy.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AFE	Aumento do Fluxo Expiratório
ATS	American Thoracic Society
CAR	Ciclo Ativo da Respiração
CFTR	Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator (Regulador de Condutância Transmembrana da Fibrose Cística)
CPAP	Pressão Positiva Contínua nas Vias Aéreas
CVF	Capacidade Vital Forçada
DA	Drenagem Autógena
DRFC	Diabetes Relacionado à Fibrose Cística
ELTGOL	Expiração Lenta Total com a Glote Aberta em Decúbito Infralateral
FC	Fibrose Cística
FEF25-75%	Fluxo Expiratório Forçado entre 25% e 75% da Capacidade Vital Forçada
HIIT	High Intensity Interval Training (Treinamento Intervalado de Alta Intensidade)
IMC	Índice de Massa Corpórea
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MRC	Medical Research Council
OPEP	Pressão Expiratória Positiva Oscilante
PEEP / EPAP	Pressão Positiva Expiratória Final / Pressão Positiva Expiratória na Via Aérea
PE_{máx}	Pressão Expiratória Máxima
PFE	Pico de Fluxo Expiratório
P_{Imáx}	Pressão Inspiratória Máxima
QFC	Questionário de Fibrose Cística
QV	Qualidade de Vida
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
SK	Escore de Shwachman-Kulczycki
TC6M	Teste de Caminhada de 6 Minutos
TIR	Tripsina Imunorreativa
TOTG	Teste Oral de Tolerância à Glicose
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VEF1	Volume Expiratório Forçado no Primeiro Segundo
VNI	Ventilação Não Invasiva
VO₂	Volume de Oxigênio

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 OBJETIVOS.....	11
2.1 OBJETIVO GERAL.....	11
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1 FISIOPATOLOGIA DA FIBROSE CÍSTICA.....	12
3.2 PROTOCOLOS FISIOTERAPÊUTICOS PEDIÁTRICOS E TRATAMENTO PARA FIBROSE CÍSTICA	14
3.3 O EXERCÍCIO AERÓBICO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA AS CRIANÇAS COM FIBROSE CÍSTICA	16
4 METODOLOGIA.....	18
4.1 TIPO DE PESQUISA.....	18
4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5.1 PROTOCOLOS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA FIBROSE CÍSTICA INFANTIL.....	21
5.2 EFEITOS DO EXERCÍCIO AERÓBICO NAS VIAS AÉREAS E CONDICIONAMENTO FÍSICO.....	25
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS.....	29

1 INTRODUÇÃO

A infância é uma fase especialmente suscetível ao desenvolvimento de doenças respiratórias, incluindo a Fibrose Cística (FC), uma condição letal, crônica e progressiva que afeta não apenas os pulmões, mas também o trato digestivo e o pâncreas. Essa condição resulta de mutações no gene *Cystic Fibrosis Transmembrane Regulator* (CFTR), levando à produção de muco 30 a 60 vezes mais espesso do que o normal, o que causa acúmulo de bactérias e germes nas vias respiratórias, resultando em inflamações e infecções recorrentes.

A fibrose cística apresenta prevalência significativa no Brasil, com incidência estimada de 1 caso a cada 10.000 nascidos vivos brancos e 1 a cada 15.000 negros, apresentando ainda variações regionais: Sudeste (47,5%), Sul (21,5%), Nordeste (16,9%), Centro-Oeste (6,0%) e Norte (3,8%). Em âmbito internacional, a heterogeneidade também é expressiva, com aproximadamente 1 caso para cada 9.200 crianças em populações hispânicas e 1 para 31.000 entre asiático-americanos, sendo estimado que a doença afete cerca de 30.000 indivíduos nos Estados Unidos e 70.000 em todo o mundo (Santana, 2020; Izidoro *et al.*, 2019).

Nesse contexto, a fisioterapia respiratória desempenha um papel crucial na prevenção e tratamento da doença, utilizando intervenções como higiene brônquica, reabilitação pulmonar e drenagem postural. Adicionalmente, o consenso médico indica que o exercício físico aeróbico regular é benéfico no tratamento da FC, pois auxilia na eliminação do muco, aumenta a ventilação pulmonar e fortalece a musculatura respiratória (Moretti, 2020).

Diante desse contexto, este estudo tem como delimitação analisar a atuação da fisioterapia respiratória em crianças com complicações decorrentes da Fibrose Cística, por meio de uma revisão de literatura. A pergunta norteadora que guiará esta revisão bibliográfica será: "Qual é o papel e a eficácia da fisioterapia respiratória no tratamento de crianças com fibrose cística, considerando os protocolos e intervenções utilizados?".

A relevância da revisão bibliográfica sobre a atuação da fisioterapia respiratória em crianças com fibrose cística reside na necessidade da compreensão crítica sobre as abordagens terapêuticas existentes para essa condição específica, visto que a fibrose

cística é uma doença que afeta o sistema respiratório, e a fisioterapia respiratória desempenha um papel crucial no manejo e na melhoria da qualidade de vida desses pacientes.

Sob o ponto de vista científico, a presente investigação é justificada pela necessidade de exploração das evidências mais recentes relacionadas à eficácia da fisioterapia respiratória em crianças com Fibrose Cística, contribuindo para recursos de saúde com intervenções mais direcionadas e eficientes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar a atuação da fisioterapia respiratória em crianças com fibrose cística.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analisar a disfunção do gene *Cystic Fibrosis Transmembrane Regulator* (CFTR) com a fisiopatologia respiratória da fibrose cística em crianças;
- Identificar os protocolos e as técnicas de fisioterapia respiratória, como a higiene brônquica e a reabilitação pulmonar, utilizados no manejo clínico de crianças com fibrose cística;
- Examinar os efeitos do exercício aeróbico na desobstrução das vias aéreas, no fortalecimento da musculatura respiratória e no condicionamento físico de crianças com fibrose cística.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 FISIOPATOLOGIA DA FIBROSE CÍSTICA

A fibrose cística (FC), também conhecida doença do beijo salgado, é uma doença hereditária, autossômica recessiva e fatal, altamente prevalente e variável em caucasianos. Afeta principalmente os pulmões e danifica o tecido pulmonar, fígado, pâncreas e intestinos, causando inflamação e suscetibilidade aguda a infecções bacterianas (Amaral; Rego, 2020).

As manifestações clínicas da fibrose cística podem surgir precocemente ou ao longo da vida, variando conforme o tipo de mutação apresentada por cada indivíduo. Trata-se de uma doença multissistêmica, crônica e progressiva, que demanda cuidados contínuos e complexos, conduzidos por uma equipe multidisciplinar, com o objetivo de manter e promover a qualidade de vida dos pacientes (Alves *et al.*, 2018).

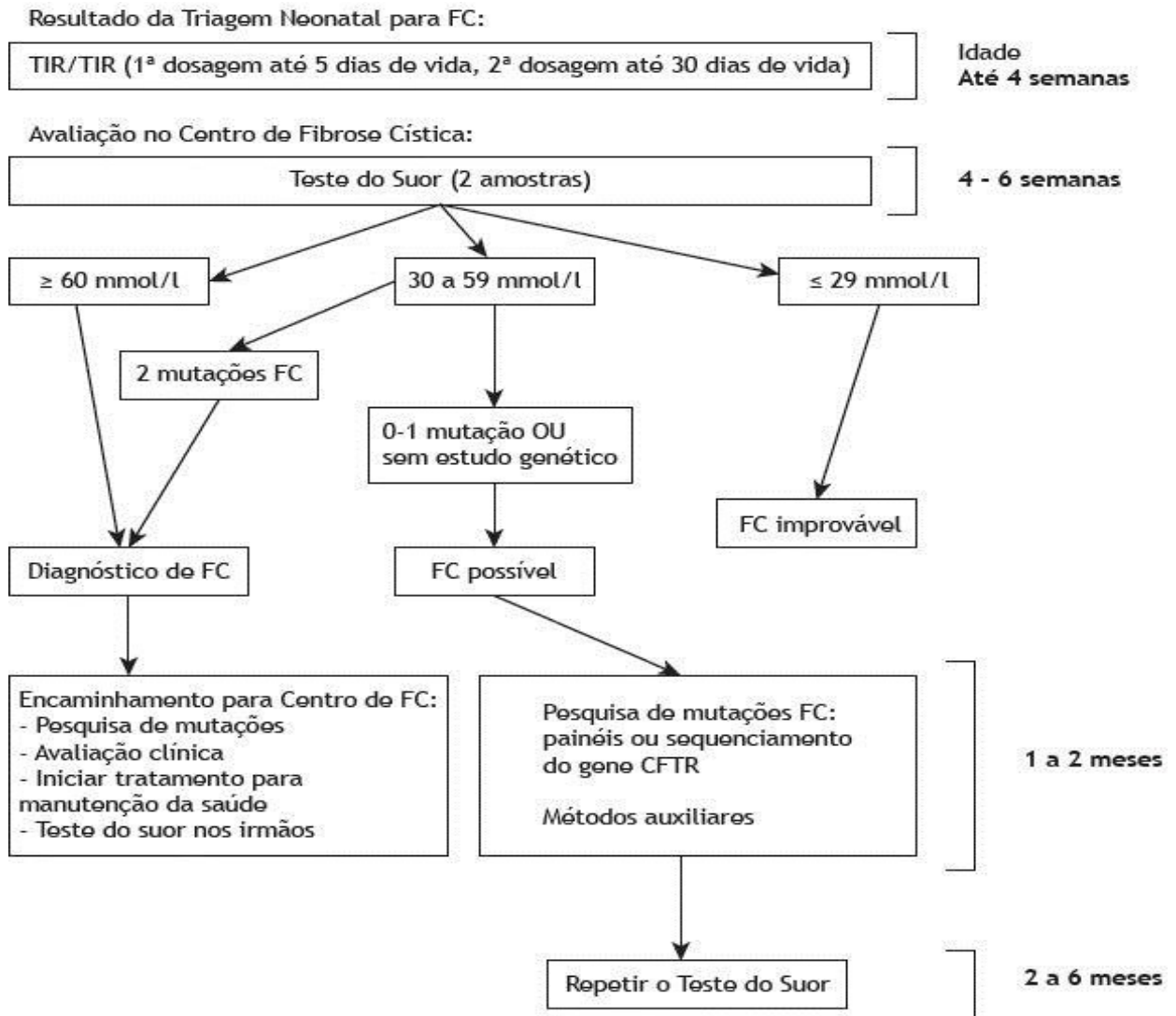
A mutação no gene CFTR compromete o transporte de íons cloreto e sódio, promovendo desidratação das secreções epiteliais e formação de muco viscoso, a condição leva à obstrução das vias aéreas, maior suscetibilidade a infecções respiratórias e bloqueio dos ductos pancreáticos, com prejuízo enzimático e má absorção de nutrientes. A disfunção do CFTR ainda acarreta alterações em múltiplos órgãos exócrinos, como pulmões, pâncreas, fígado, seios paranasais e sistema reprodutivo (Mocelin *et al.*, 2017).

A alteração mais significativa ocorre no trato respiratório, em decorrência de um defeito genético subjacente que compromete os mecanismos de depuração mucociliar, resultando em predisposição acentuada ao desenvolvimento de infecções pulmonares de início precoce, caráter recorrente e evolução crônica, o que contribui para o declínio progressivo da função pulmonar (Madureira, 2019).

Quando o muco se acumula nos pulmões, muitas vezes causa tosse crônica, pneumonia recorrente, infecção e inflamação. Em pacientes com problemas pancreáticos, os sintomas podem incluir diarreia intensa, odor forte e dificuldade para ganhar peso e altura. Outros sintomas incluem suor salgado, tosse persistente, pneumonia recorrente, chiado no peito ou dificuldade para respirar, pólipos nasais e congestão nasal (Siqueira *et al.*, 2018).

A Figura abaixo apresenta o fluxograma que resume como deve ser a condução dos casos com triagem neonatal positiva:

Figura 01: Triagem Neonatal Fibrose Cística



Fonte: Athanzio *et al.* (2017)

Quanto à fisiopatologia, a fibrose cística é caracterizada pela disfunção do gene CFTR localizado no braço longo do cromossomo 7, portanto, para que uma criança desenvolva fibrose cística são necessários dois cromossomos 7 com gene CFTR mutado. Os fenótipos da doença são diversos e dependem de mutações (genótipo):

“A expectativa de vida de pacientes com FC vem melhorando substancialmente,

de modo que, atualmente, mais da metade tem alcançado a idade adulta. Essa melhoria deve-se, entre outros fatores, ao incremento de tratamentos inovadores e ao avanço da assistência interdisciplinar ao paciente com FC” (Rosa *et al.*, p. 498-504, 2018).

Assim, a prevalência de mutações no gene CFTR determina o tipo de complicações que ocorrem e varia entre os indivíduos. A proteína mutada ou danificada liga-se à membrana externa das células dos rins, pulmões, pâncreas e outros órgãos afetados e se espalha por toda a membrana, agindo como um canal interno. Este canal é importante em nosso sistema respiratório porque controla o movimento do cloreto para fora das células (Athanasio *et al.* 2017),

Conforme segue abaixo:

Figura 2 - Fisiopatologia da fibrose cística



Fonte: Ribeiro *et al.* (2017)

Neste contexto o cloreto passa do suor para o citoplasma, mas devido a mutações na proteína CFTR, o cloreto fica preso nas células respiratórias e fora da pele. O cloreto é um íon com carga negativa e o sódio é um íon com carga positiva, portanto possui uma atração elétrica que leva à formação de sal. Pacientes com fibrose cística perdem abundância de sal através do suor, sendo à base dos estudos do suor (Santiago *et al.*, 2021).

3.2 PROTOCOLOS FISIOTERAPÊUTICOS PEDIÁTRICOS E TRATAMENTO PARA

FIBROSE CÍSTICA

Os métodos de avaliação fisioterapêutica para crianças com fibrose cística são individualizados, e um plano de tratamento específico deve ser elaborado para minimizar suas complicações. Os critérios de avaliação incluem a ausculta pulmonar, que é um método simples, rápido e eficaz para identificar sons pulmonares com um estetoscópio. Os sons podem ser fisiológicos (normais) ou patológicos, como roncos, crepitações e chiados (Andrade, *et al.*, 2014).

Outras ferramentas importantes são a espirometria, um exame que avalia a função pulmonar medindo a quantidade e a velocidade do ar expirado, e o pico de fluxo expiratório (PFE), que mede a taxa máxima de exalação. Além disso, utiliza-se a escala *Medical Research Council* (MRCm), uma ferramenta padronizada para medir o nível de dispneia (falta de ar) durante atividades diárias, permitindo avaliar a limitação funcional do paciente (De Conto, 2014).

A Escala de Dispneia do Medical Research Council (MRCm) é uma ferramenta amplamente utilizada para medir a gravidade da dispneia (falta de ar) em pacientes com doenças respiratórias, especialmente em contextos como a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC). Essa escala, é uma maneira padronizada de avaliar a limitação funcional relacionada à dispneia (Da Mata Belém, 2017).

As principais técnicas de fisioterapia respiratória para higiene brônquica incluem: Ciclo Ativo da Respiração (CAR), que associa controle respiratório e expiração forçada (huffing); Drenagem Autógena (DA), baseada em diferentes volumes inspiratórios para mobilização de secreções; e dispositivos de Pressão Expiratória Positiva Oscilante (OPEP), como Flutter e Shaker, que promovem vibrações para facilitar a eliminação de muco. A escolha depende da idade, colaboração e condição clínica da criança (Kock e Costa, 2021).

O tratamento diário da Fibrose Cística envolve uma rotina consistente que inclui o uso de medicamentos, inalações, fisioterapia respiratória e exercícios físicos. A abordagem terapêutica busca diminuir a morbidade e a mortalidade dos pacientes, com destaque para a adoção de novos métodos e fármacos (Hernandes, 2019).

A parte essencial desse tratamento é a utilização de medicamentos inalatórios, associados à fisioterapia. A administração via inalatória é preferida devido à entrega

direta da medicação nos locais necessários, minimizando os efeitos colaterais em outras partes do corpo (Alves *et al.*, 2018).

A fisioterapia respiratória desempenha um papel fundamental, empregando diversas técnicas para prevenir a inflamação das paredes dos brônquios, promover a higiene brônquica, reduzir a obstrução do fluxo aéreo e melhorar a distribuição da ventilação. Os exercícios respiratórios são fundamentais para aprimorar a respiração, mobilizar os músculos ventilatórios e melhorar a troca gasosa. Essa abordagem fisioterapêutica pode ser aplicada em pacientes de diferentes faixas etárias, desde neonatos até idosos, podendo ser benéfica após cirurgias cardíacas, torácicas ou abdominais (Da Mata Belém, 2017).

3.3 O EXERCÍCIO AERÓBICO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA AS CRIANÇAS COM FIBROSE CÍSTICA

A fisioterapia respiratória é fundamental no manejo da fibrose cística, integrando exercícios físicos como parte da rotina terapêutica. O exercício aeróbico regular, auxilia na mobilização e eliminação do muco, melhora a ventilação pulmonar, reduz o processo inflamatório e fortalece a musculatura respiratória, o programa deve ser individualizado, contemplando atividades aeróbicas e alongamentos (Moretti, 2020).

Entre as atividades recomendadas estão a natação, que ajuda a umidificar as vias aéreas e fortalece a musculatura respiratória de forma lúdica, além de corrida, ciclismo, dança e esportes coletivos. É fundamental que o programa de exercícios seja sempre supervisionado e adaptado às condições e limitações de cada criança (Alegre, 2023).

Ao explorar a literatura especializada, percebe-se que o treinamento físico é relevante para pacientes com fibrose cística, uma vez que a intolerância ao exercício está associada à redução da sobrevida. Os benefícios observados do exercício físico incluem, declínio retardado da função pulmonar, redução da dispneia e melhoria da capacidade de exercício, força muscular e utilização de medidas de qualidade de vida relacionadas com a saúde (Machado *et al.* 2020).

O treinamento físico consiste na prática regular de atividade vigorosa para otimizar desempenho, função cardiovascular e força muscular. Sua implementação

requer teste de esforço prévio, a fim de monitorar a progressão da doença e identificar limitações ao exercício, garantindo prescrição segura. Idealmente, deve complementar as terapias convencionais em crianças com fibrose cística, embora ainda faltem recomendações específicas por parte dos fisioterapeutas (Alves *et al.*, 2021).

Nesta conjuntura, a atividade física tornou-se cada vez mais relevante e amplamente aceita como parte dos programas de terapia e reabilitação no manejo da FC. A atividade física refere-se a qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos, e acontece em uma variedade de formas (isto é, atividades lúdicas, exercícios, esportes organizados), resultando em um aumento substancial o gasto energético (Maciel, 2021).

A necessidade de uma abordagem personalizada se destaca, ressaltando que o exercício aeróbico pode ser benéfico para crianças com fibrose cística, ajudando a melhorar a capacidade pulmonar, fortalecer os músculos respiratórios e promover a saúde cardiovascular. No entanto, é importante adaptar os exercícios às necessidades individuais de cada pessoa, levando em consideração o estado de saúde e as limitações específicas (Diniz, 2020).

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE PESQUISA

A presente pesquisa se trata de um estudo exploratório descritivo, do tipo bibliográfico . Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos, apreciação crítica e síntese da informação selecionada (Treinta *et al.*, 2012).

Analisando os objetivos, essa pesquisa foi exploratória, isto é, seu objetivo é proporcionar maior familiaridade com o problema, tornar-se explícito, construir hipóteses a seu respeito ou causar aprimoramento do tema (Taquette; Borges, 2021).

O método de pesquisa foi a revisão integrativa, este método específico fornece uma compreensão mais extensa de um determinado assunto, possibilitando a combinação de várias metodologias, possuindo potencial de desempenhar um papel importante nas pesquisas na área da saúde (Sousa *et al.*, 2017).

4.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na revisão, para explorar com uma maior abrangência no que diz respeito aos descritores, foi feita a utilização da base de dados dos Descritores em Ciências da Saúde (DECS). Para a consolidação dos resultados deste estudo, serão utilizados os descritores: “fibrose cística”, “criança” e “fisioterapia respiratória”. A busca na base de dados ocorreu entre os meses de março a abril do ano de 2025.

A pesquisa foi realizada mediante publicações em forma de artigos científicos encontrados na Biblioteca Virtual em Saúde–BVS, utilizando como pretensão de pesquisa as seguintes bases de dados: LILACS (Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde), SCIELO (*Scientific Eletronic Library Online*) e PUBMED. A delimitação temporal foi dos últimos cinco anos, tendo em vista as constantes mudanças em conceitos.

Para selecionar os artigos, inicialmente, foram aplicados alguns filtros, como critérios de inclusão: aqui foram utilizados trabalhos científicos na íntegra que respondam aos objetivos do estudo, dos anos de 2019-2025, disponíveis em língua

portuguesa, com acesso gratuito. Os critérios de exclusão envolveram os trabalhos repetidos e artigos de revisão bibliográfica que não se enquadrassem nos padrões de inclusão.

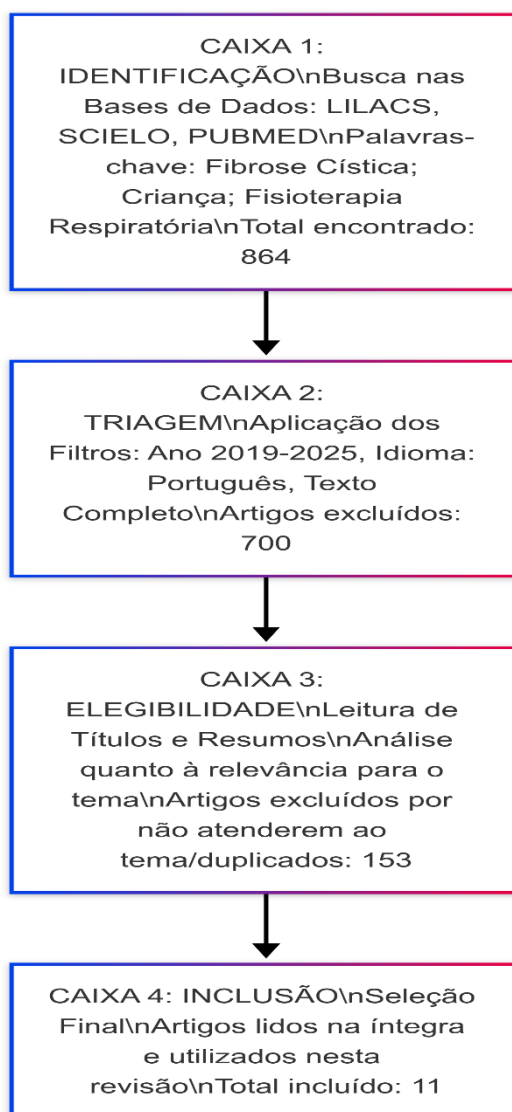
Para organizar as informações dos trabalhos selecionados da base dados, foi utilizada a leitura flutuante dos títulos e resumos dos trabalhos, bem como os resultados apresentados.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca inicial nas bases de dados identificou um total de 864 referências. Após a aplicação dos critérios de triagem (leitura de títulos e resumos) e elegibilidade (leitura na íntegra), foram selecionados 11 artigos que respondiam aos objetivos deste estudo.

O processo detalhado de seleção, incluindo as razões para exclusão, está apresentado no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 – Processo de seleção e inclusão dos artigos



Fonte: Elaborado pela autora, 2025.

5.1 PROTOCOLOS DE FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA NA FIBROSE CÍSTICA INFANTIL

A abordagem fisioterapêutica é um dos pilares no tratamento de crianças com fibrose cística (FC), sendo essencial para o manejo da doença pulmonar crônica e progressiva que a caracteriza. As técnicas utilizadas, muitas vezes compartilhadas com o tratamento de outras afecções respiratórias como pneumonia e asma, visam principalmente a desobstrução das vias aéreas, a melhora da função pulmonar e a prevenção de complicações (Cunha et al., 2024).

O estudo de Silva, Barrada e Lima (2024) apontou que os protocolos de reabilitação pulmonar são fundamentais no manejo da fibrose cística, pois integram exercícios físicos, técnicas respiratórias e suporte educativo com o objetivo de melhorar a capacidade funcional, otimizar a ventilação pulmonar e promover maior qualidade de vida aos pacientes. Os autores destacaram ainda que a abordagem multidisciplinar e a adesão contínua ao tratamento são determinantes para reduzir complicações respiratórias e hospitalizações recorrentes.

A aplicação dessas técnicas deve ser individualizada, levando em consideração a faixa etária, o nível de compreensão e a capacidade de colaboração da criança. Nesse contexto, torna-se essencial adaptar os exercícios fisioterapêuticos para abordagens lúdicas e interativas, a fim de favorecer o engajamento, a motivação e a adesão ao tratamento de forma contínua e eficaz. (Félix, 2019).

As técnicas de higiene brônquica são cruciais para o manejo do muco espesso e viscoso, característico da FC. A fisioterapia convencional utiliza manobras como a drenagem postural, a percussão (tapotagem), a vibração e a compressão torácica para mobilizar as secreções (Félix, 2019; Cunha et al., 2024). Abordagens mais modernas, que promovem a participação ativa do paciente, incluem o Ciclo Ativo de Técnicas Respiratórias (CATR), a técnica de expiração forçada (TEF ou *huffing*) e a drenagem autógena (Cunha et al., 2024).

A fisioterapia utiliza recursos instrumentais avançados, como os dispositivos de oscilação oral de alta frequência (*Flutter*) e a pressão expiratória positiva (PEP), que desempenham papel essencial na mobilização e remoção de secreções brônquicas. Esses métodos contribuem para a melhoria da ventilação pulmonar e para a redução de

complicações respiratórias, ao mesmo tempo em que reforçam uma abordagem humanizada, pautada no conforto, na autonomia e na adesão do paciente ao tratamento contínuo (Félix, 2019).

Além da remoção de secreções, a reabilitação pulmonar busca melhorar a ventilação e a capacidade física geral do paciente. Para isso, são empregados exercícios de expansão pulmonar, como a respiração diafragmática e a espirometria de incentivo, que visam recrutar áreas colapsadas do pulmão e otimizar as trocas gasosas. O treinamento físico aeróbico é um componente indispensável, pois melhora o condicionamento cardiorrespiratório e a força dos músculos respiratórios (Santos et al., 2022).

Em períodos de exacerbação da doença ou diante de maior comprometimento da função respiratória, a ventilação não invasiva (VNI) configura-se como um recurso terapêutico de suporte, capaz de reduzir o esforço ventilatório, melhorar as trocas gasosas e otimizar a oxigenação tecidual. De acordo com Mendes et al. (2024), seu uso é particularmente relevante para evitar a fadiga muscular respiratória e minimizar a necessidade de ventilação invasiva, contribuindo assim para uma recuperação mais segura e menos traumática ao paciente.

As principais técnicas e protocolos de fisioterapia respiratória identificados na literatura para o manejo da fibrose cística estão resumidos na Tabela 1:

Tabela 1: Protocolos e Técnicas de Fisioterapia Respiratória na Fibrose Cística Pediátrica

Categoria	Técnica/Protocolo	Objetivo na Fibrose Cística	Fonte (Autor, Ano)
Higiene Brônquica (Técnicas Convencionais)	Drenagem Postural	Utiliza a gravidade para drenar o muco espesso de segmentos pulmonares específicos para as vias aéreas centrais.	Cunha et al., 2024; Félix, 2019
	Percussão, Vibração e Compressão Torácica	Manobras manuais aplicadas sobre o tórax para ajudar	Félix, 2019

		a desprender o muco aderido às paredes brônquicas.	
Higiene Brônquica (Técnicas Modernas)	Ciclo Ativo de Técnicas Respiratórias (CATR)	Combinação de controle da respiração, expansão torácica e expiração forçada (TEF) para mobilizar e expelir o muco.	Félix, 2019
	Drenagem Autógena (DA)	O paciente controla o fluxo e o volume de ar para mobilizar secreções das vias aéreas periféricas para as centrais.	Cunha et al., 2024
Higiene Brônquica (Técnicas Instrumentais)	Oscilação Oral de Alta Frequência (Ex: Flutter®)	Dispositivos que geram oscilações nas vias aéreas durante a expiração para fluidificar e deslocar o muco.	Cunha et al., 2024;
	Pressão Expiratória Positiva (PEP / EPAP)	O paciente expira contra uma resistência, o que ajuda a manter as vias aéreas abertas e a mobilizar secreções por trás do muco.	Silva, Barrada e Lima, 2024
Reabilitação e Expansão Pulmonar	Reabilitação Pulmonar	Programa abrangente com exercícios, educação e suporte para melhorar a capacidade funcional e a	Silva, Barrada e Lima, 2024

		qualidade de vida.	
	Espirometria de Incentivo	Dispositivo que incentiva inspirações lentas e profundas para expandir os pulmões e prevenir atelectasias.	Cunha et al., 2024; Félix, 2019
	Exercícios Respiratórios e Aeróbicos	Inclui respiração diafragmática e treinamento físico para fortalecer a musculatura respiratória e melhorar a tolerância ao esforço.	Lopes e Galdino, 2021
Abordagens Complementares	Abordagem Lúdica / Gameterapia	Adaptação dos exercícios em forma de jogos e brincadeiras para aumentar a adesão e motivação da criança.	Mendes et al., 2024
	Ventilação Não Invasiva (VNI)	Suporte ventilatório (CPAP/BiPAP) para reduzir o trabalho respiratório e melhorar as trocas gasosas em agudizações.	Santos et al., 2022; Silva

Fonte: Elaborada pela autora(2025).

Analisando as técnicas apresentadas, a higiene brônquica se destaca como o pilar do tratamento fisioterapêutico na FC, sendo crucial para o manejo do muco espesso e viscoso (Félix, 2019). As abordagens convencionais, como a drenagem postural e a vibrocompressão, são frequentemente utilizadas para mobilizar secreções (Cunha et al., 2024; Félix, 2019).

Em paralelo, técnicas modernas que promovem a participação ativa do paciente, como o Ciclo Ativo de Técnicas Respiratórias (CATR) e a Drenagem Autógena (DA), mostram-se eficazes

e são complementadas por recursos instrumentais como os dispositivos de oscilação oral e de pressão expiratória positiva (PEP) (Cunha et al., 2024; Félix, 2019).

5.2 EFEITOS DO EXERCÍCIO AERÓBICO NAS VIAS AÉREAS E CONDICIONAMENTO FÍSICO

O exercício físico, especialmente o aeróbico, é um componente fundamental e amplamente recomendado no tratamento fisioterapêutico de crianças e adolescentes com fibrose cística, a sua prática regular atua em múltiplas frentes, abordando diretamente os principais desafios da doença pulmonar: a desobstrução das vias aéreas, a fraqueza da musculatura respiratória e o declínio do condicionamento físico geral (Diniz, 2022).

O quadro a seguir resume as características e os principais achados dessas pesquisas.

Quadro 1: Resumo dos Estudos sobre Fibrose Cística.

FONTE (AUTOR, ANO)	TIPO DE PESQUISA	PARTICIPANTES	PRINCIPAL ACHADO / CONCLUSÃO
Sakamoto (2023)	Estudo Comparativo (Transversal)	43 crianças com FC e 46 saudáveis.	Crianças com FC apresentaram piores resultados de postura, capacidade funcional (caminhada) e função pulmonar do que crianças saudáveis.

Monteiro (2019)	Ensaio Clínico (Teste de Intervenção)	10 crianças e adolescentes com FC.	Um programa de 8 semanas de exercícios em casa não foi suficiente para gerar melhora significativa na função pulmonar ou capacidade de exercício.
Félix (2019)	Estudo Qualitativo (Entrevistas)	24 pais e cuidadores.	Na percepção dos pais, a fisioterapia é eficaz, pois ajuda a reduzir a tosse, a dispneia e as crises, além de prevenir hospitalizações.
Módolo et al. (2024)	Análise de Prontuários (Retrospectivo)	83 prontuários de pacientes com FC.	A adesão ao tratamento é um grande problema, com a maioria dos pacientes (66,3%) não praticando exercícios físicos na frequência recomendada.

Fonte: Elaborado pela autora(2025).

A análise dos estudos de campo apresentados na tabela revela um cenário complexo. Por um lado, fica clara a necessidade de intervenção, uma vez que crianças com FC demonstram uma capacidade funcional inferior à de seus pares saudáveis

(Sakamoto, 2023). Além disso, a percepção dos pais é extremamente positiva, indicando que os benefícios da fisioterapia, incluindo o exercício, são visíveis no dia a dia, com redução de sintomas e crises (Félix, 2019).

Por outro lado, os estudos apontam para desafios significativos: a adesão na vida real é muito baixa, com a maioria dos pacientes não atingindo a frequência de exercícios recomendada (Módolo et al., 2024). Somado a isso, nem toda intervenção garante resultados imediatos, como demonstrou o ensaio clínico com exercícios em casa, que não produziu melhora estatística em 8 semanas (Monteiro, 2019).

Juntos, esses achados sugerem que, embora o exercício seja uma ferramenta poderosa, seu sucesso depende criticamente da supervisão, da motivação e de estratégias que garantam a adesão a longo prazo. Um dos benefícios mais significativos do exercício aeróbico é sua capacidade de auxiliar na desobstrução das vias aéreas. O aumento da ventilação pulmonar e as vibrações geradas pelo corpo durante a atividade ajudam a mobilizar e a eliminar o muco espesso, promovendo uma limpeza brônquica mecânica (Diniz, 2022).

A facilitação das técnicas de depuração das vias aéreas é um efeito amplamente corroborado pela literatura, que reconhece o exercício físico como uma terapia complementar eficaz para manter os pulmões mais limpos, melhorar a ventilação e reduzir o risco de infecções respiratórias recorrentes (Monteiro, 2019).

Além desse efeito de limpeza brônquica, a prática regular de exercícios também promove o fortalecimento da musculatura respiratória, aumenta a capacidade pulmonar e contribui para a melhora do condicionamento físico geral, favorecendo o desempenho funcional e a qualidade de vida dos indivíduos com fibrose cística (Diniz, 2022).

O estudo de Codato e Bianco (2024) demonstrou que programas de treinamento em crianças e adultos com fibrose cística promovem melhora significativa na força muscular inspiratória e expiratória ($PI_{máx}$ e $PE_{máx}$), além de aumentar a capacidade cardiorrespiratória, evidenciada pelo consumo de oxigênio (VO_{2pico}) e pelo desempenho em testes como o de caminhada de seis minutos.

O incremento da capacidade funcional e da aptidão física está intrinsecamente associado à redução significativa da dispneia e à consequente melhora da qualidade de vida dos indivíduos, a relação evidencia o papel fundamental do exercício físico regular

na otimização do desempenho cardiorrespiratório e muscular, contribuindo para maior autonomia nas atividades diárias e menor fadiga durante os esforços (Codato e Bianco, 2024).

As diretrizes atuais reforçam a importância da prática sistemática de atividades físicas de intensidade moderada a vigorosa, com frequência ideal de três a cinco vezes por semana, em sessões com duração média de 20 a 30 minutos. Entre as modalidades mais recomendadas destacam-se o futebol, o ciclismo e a natação, por promoverem o aprimoramento da resistência aeróbica, da força muscular e da capacidade ventilatória (Módolo et al., 2024).

Apesar dos benefícios comprovados, a baixa adesão ao exercício físico regular ainda é um desafio a ser superado. Portanto, a fisioterapia desempenha um papel crucial não apenas na prescrição, mas também na educação e na criação de estratégias para aumentar a motivação e a adesão precoce, a fim de diminuir o risco de hospitalizações, retardar o declínio da função pulmonar e melhorar a qualidade e a expectativa de vida desses pacientes (Monteiro, 2019).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão de literatura teve como objetivo avaliar a eficácia e o impacto da fisioterapia respiratória na função pulmonar e na qualidade de vida de crianças com

fibrose cística. A análise dos estudos confirma que a intervenção fisioterapêutica é um componente indispensável no tratamento, desempenhando um papel central na gestão dos sintomas pulmonares, na prevenção de exacerbações e na promoção de uma vida mais ativa e saudável para esses pacientes.

O estudo alcançou seus objetivos específicos ao sintetizar as principais abordagens terapêuticas. Foi identificado uma vasta variedade de técnicas de higiene brônquica — incluindo abordagens convencionais, modernas e instrumentais — que são essenciais para o manejo do muco espesso característico da doença. Adicionalmente, consolidou-se a importância do exercício aeróbico como uma intervenção de múltiplos benefícios, atuando diretamente na desobstrução das vias aéreas, no fortalecimento da musculatura respiratória e na melhora do condicionamento físico geral.

Apesar da eficácia comprovada dessas intervenções, a revisão também destaca um cenário clínico complexo. A principal dificuldade apontada pela literatura é a significativa lacuna entre os benefícios teóricos do tratamento e a baixa adesão na prática diária, especialmente em relação à prática regular de exercícios físicos. Fatores como a complexidade da rotina terapêutica, a necessidade de supervisão e a motivação do paciente pediátrico surgem como desafios cruciais para o sucesso do tratamento a longo prazo.

Conclui-se, portanto, que o papel do fisioterapeuta é multifacetado, transcendendo a simples aplicação de técnicas para abranger a educação, o incentivo e a capacitação da criança e de sua família para o autogerenciamento da doença. Como limitação, este estudo é uma revisão bibliográfica, sendo fundamental que futuras pesquisas de campo se dediquem a comparar a eficácia das diferentes técnicas e, principalmente, a desenvolver e validar estratégias lúdicas e tecnológicas que aumentem a adesão ao tratamento. Garantir esse engajamento contínuo é o caminho para transformar o potencial terapêutico da fisioterapia em melhorias reais e duradouras na qualidade de vida desses pacientes.

REFERÊNCIAS

ALVES, Laura Freitas; RAMOS, Raquel dos Santos; DESALDANHA SIMON, Anelise. Adesão à fisioterapia respiratória em pacientes pediátricos com fibrose cística: revisão

da literatura. **Revista Inspirar Movimento & Saúde**, v. 20, n. 4, 2020.

ALVES, Stella Pegoraro et al. O perfil dos cuidadores de pacientes pediátricos com fibrose cística. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 23, n. 5, p. 1451-1457, maio 2018.

AMARAL, Marise Basso; REGO, Sergio. Doenças raras na agenda da inovação em saúde: avanços e desafios na fibrose cística. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, p. e00115720, 2020.

AMARO, Thiago da Silva Rodrigues. **Desfechos clínicos de adultos com fibrose cística internados na unidade de terapia intensiva por complicações pulmonares: estudo de coorte retrospectivo na era pré-moduladores da CFTR**. 2024.

ANDRADE, Livia Zulmyra Cintra et al. Desobstrução ineficaz de vias aéreas em crianças com infecção respiratória aguda. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 16, n. 1, p. 21-7, 2014.

ATHANAZIO, Rodrigo Abensur et al. Brazilian guidelines for the diagnosis and treatment of cystic fibrosis. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, [S.L.], v. 43, n. 3, p. 219-245, jun. 2017.

CAMARGO, Lilia Azzi Collet da Rocha; PEREIRA, Carlos Alberto de Castro. Dyspnea in COPD: beyond the modified Medical Research Council scale. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 36, p. 571-578, 2010.

CODATO, Lucas Gongora; BIANCO, Matheus Sutto. **Reabilitação pulmonar em pacientes com fibrose cística**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Centro Universitário São Camilo, São Paulo, 2024.

CUNHA, Layane Souza et al. Fisioterapia respiratória em crianças com pneumonia: revisão sistemática da literatura. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v. 28, n. 1, p. 435-446, 2024.

DA MATA BELÉM, Fabiula Joanita. Brinquedo terapêutico na fisioterapia respiratória em pediatria: Uma revisão sistemática. **Saúde & Transformação Social/Health & Social Change**, v. 8, n. 2, p. 120-127, 2017.

DE CONTO, Carolina Lazzarim et al. Prática fisioterapêutica no tratamento da fibrose cística. **ABCS Health Sciences**, v. 39, n. 2, 2014.

DINIZ, Thalia dos Santos. **O papel da fisioterapia respiratória em crianças de 8 a 12 anos com fibrose cística: revisão de literatura**. 2022. Monografia (Graduação em Fisioterapia) – Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, 2022.

FÉLIX, Andreia Marisa Lopes. **Percepção dos pais da criança com patologia respiratória sobre as intervenções diferenciadas do especialista em enfermagem**

de reabilitação. 2019. Relatório Final (Mestrado em Enfermagem de Reabilitação) – Escola Superior de Saúde de Viseu, Instituto Politécnico de Viseu, Viseu, 2019.

FORNAZARI, Ednilson; LOS, Nelson Anthony; STEVAN JR, Sergio Luiz. **SEA - Seminário de Eletrônica e Automação Ponta Grossa/2017.**

GOMES, Évelim Leal de Freitas Dantas. Evidência científica das técnicas atuais e convencionais de fisioterapia respiratória em pediatria. **Fisioterapia Brasil**, v. 17, n. 1, p. 88-97, 2016.

GRIEBLER, Eliane Mattana et al. Exercício físico no tratamento de fibrose de cística em crianças: uma revisão sistemática. **Clinical & Biomedical Research**, [S.L.], v. 39, n. 1, p. 58-63, 2019.

LOPES, Eduarda Karolina Figueiredo; GALDINO, Luiza Neves Vilela. **Reabilitação pulmonar virtual em crianças e adolescentes asmáticos: uma revisão integrativa.** 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Fisioterapia) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Poços de Caldas, 2021.

MACHADO, Letícia Nascimento; GOMES, Mariana Gonçalves; ALVES, Ana Beatriz. Relato de caso: fibrose cística e a importância do diagnóstico precoce. **Revista Corpus Hippocraticum**, v. 1, n. 1, 2020.

MACIEL, Júlia Maria de Sousa. Evidências da fisioterapia respiratória no tratamento da Fibrose Cística: revista scientia. **Revista Scientia**, Salvador, v. 6, n. 2, p. 41-61, maio/ago. 2021.

MADUREIRA, Gabriel Nunes. **A INFLUÊNCIA DA EPIGENÉTICA EM ASSOCIAÇÃO MUDANÇAS DE HÁBITOS ALIMENTARES EM TRANSTORNOS DEPRESSIVOS.** 2019.

MENDES, Adriana Silva et al. A abordagem fisioterapêutica nos cuidados paliativos pediátricos. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 7, n. 14, jan./jun. 2024.

MOCELIN, Helena et al. Triagem neonatal para fibrose cística no SUS no Rio Grande do Sul. **Boletim Científico de Pediatria**, v. 6, p. 1-6, jun. 2017.

MÓDOLO, Larissa Pereira et al. 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.

MONTEIRO, Karolinne Souza. **Estudo da fibrose cística: efeitos de um programa de treinamento intervalado de alta intensidade sobre desfechos clínicos e qualidade de vida e validação de um instrumento de avaliação do conhecimento sobre a doença.** 2019. Tese (Doutorado em Fisioterapia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2019.

MORETTI, Daniele Caroline. Assistência do enfermeiro a crianças portadoras de fibrose cística e seus familiares: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Estácio Saúde**, v. 9, n. 1, p. 41-48, 2020.

SAKAMOTO, Eliana Takahama. **Análise comparativa da postura em crianças e adolescentes com fibrose cística e sua influência na força muscular respiratória, capacidade funcional, função pulmonar e qualidade de vida**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

SANTIAGO, Iara Furtado et al. **Aspectos gerais da Aspergilose na Fibrose Cística**. 2021.

SANTOS, Anny Esther da Hora Rangel et al. Incidência de crianças prematuras e as intervenções fisioterapeúticas. **Rumos da inFormação**, v. 4, n. 1, p. 232-254, jul. 2022.

SILVA, Elrilene dos Santos; BARRADA, Franciana de Aquino; LIMA, Jacqueline Maria Maranhão Pinto. Atuação da fisioterapia na reabilitação de pacientes com câncer pulmonar: Revisão de literatura integrativa. **Revista de Estudos Multidisciplinares**, São Luís, v. 4, n. 1, jan./abr. 2024.

SIQUEIRA, Débora Cristina; SANTOS, Eliane Fátima dos. **A eficácia da fisioterapia respiratória em uma criança com Fibrose Cística: estudo de caso**. 2018.

TAQUETTE, Stella R.; BORGES, Luciana. **Pesquisa qualitativa para todos**. Editora Vozes, 2021.

TREINTA, F. T. et al. Metodologia de pesquisa bibliográfica com a utilização de método multicritério de apoio à decisão. **Production**, São Paulo, v. 24, n. 3, p. 508-520, 2012.