



UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA

MARIA IZABELA DE ARAÚJO

ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA FIBROSE CÍSTICA PULMONAR: REVISÃO
INTEGRATIVA

JUAZEIRO DO NORTE
2023

MARIA IZABELA DE ARAÚJO

**ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA FIBROSE CÍSTICA PULMONAR: REVISÃO
INTEGRATIVA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Dr.
Leão Sampaio (Campus Lagoa Seca), como requisito
para obtenção do Grau de Bacharelado.

Orientador: Prof. Me. Yáskara Amorim Filgueira

JUAZEIRO DO NORTE
2023

MARIA IZABELA DE ARAÚJO

**ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA FIBROSE CÍSTICA PULMONAR: REVISÃO
INTEGRATIVA**

DATA DA APROVAÇÃO: 18 / 12 / 2023

BANCA EXAMINADORA:

Professor (a) Me. Yáskara Amorim Filgueira
Orientador

Professor Esp. João Paulo Duarte Sabiá
Examinador 1

Professor Me. Ivo Saturno Bomfim
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE
2023

ARTIGO ORIGINAL

ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA FIBROSE CÍSTICA PULMONAR: REVISÃO INTEGRATIVA

Autores: Maria Izabela de Araújo¹, Yáskara Amorim Filgueira².

Formação dos autores

1- Acadêmica do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Leão Sampaio.

2- Professora Mestre do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Leão Sampaio.

Correspondência: izabela.fisio0@gmail.com¹, yascarafilgueira@leaosampaio.edu.br².

Palavras-chave: Fibrose Cística; Efeitos Terapêuticos; Fisioterapia Respiratória; Mucoviscidose.

RESUMO

Introdução: A fibrose cística, também conhecida como mucoviscidose, é uma doença genética de herança autossômica recessiva. Suas manifestações clínicas estão relacionadas à disfunção da proteína chamada reguladora da condutância transmembrana da fibrose cística ou CFTR. Desta forma a FC é uma condição crônica de natureza genética que leva ao acúmulo anormal de secreções nos pulmões, desencadeando processos inflamatórios e infecciosos. **Objetivo:** Descrever a importância da fisioterapia em pacientes com FC, bem como apresentar como objetivos específicos: identificar as principais características de um paciente com FC e apresentar protocolos de tratamentos da fisioterapia respiratória. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura onde para a organização deste estudo, fez-se um criterioso levantamento bibliográfico na literatura científica, a partir da compilação de trabalhos publicados em revistas, livros especializados e em bases de dados com SCIELO, PEDro, LILACS, PubMed, PubMed e BVS. Os critérios de inclusão foram artigos publicados nos idiomas inglês, português e espanhol, artigos publicados e indexados nas bases de dados supracitadas entre 2018 a 2023. No entanto, artigos pagos, inconclusivos e anais são considerados critérios de exclusão para a elaboração desta pesquisa. **Resultados:** Participaram da amostragem desta pesquisa 67 artigos e após a seleção restaram 7 artigos como amostra final. Foi possível descrever técnicas fisioterapêuticas que podem ser utilizadas no tratamento da FC, bem como seus efeitos a estes pacientes, no entanto, não é possível afirmar superioridade ao comparar as técnicas entre si. **Conclusão:** Foi possível descrever, neste artigo, as principais características da fibrose cística pulmonar, assim como analisar a contribuição da fisioterapia no tratamento desses pacientes, abordando técnicas fisioterapêuticas específicas para o manejo da condição. Entretanto ainda é possível identificar uma escassez de artigos acerca da temática.

Palavras-chave: Fibrose Cística; Efeitos Terapêuticos; Fisioterapia Respiratória; Mucoviscidose.

ABSTRACT

Introduction: Cystic fibrosis, also known as mucoviscidosis, is a genetic disease with autosomal recessive inheritance. Its clinical manifestations are related to the dysfunction of the protein called cystic fibrosis transmembrane conductance regulator or CFTR. Therefore, CF is a chronic condition of a genetic nature that leads to the abnormal accumulation of secretions in the lungs, triggering inflammatory and infectious processes. **Objective:** Describe the importance of respiratory physiotherapy in patients with CF, as well as present specific objectives: identify the main characteristics of a patient with CF and present respiratory physiotherapy treatment protocols. **Methodology:** This is an integrative review of the literature where, for the organization of this study, a careful bibliographic survey was carried out in the scientific literature, based on the compilation of works published in magazines, specialized books and in databases with SCIELO, PEDro, LILACS, PubMed and PubMed and BVS. The inclusion criteria were articles published in English, Portuguese and Spanish, articles published and indexed in the aforementioned databases between 2018 and 2023. However, paid, inconclusive and annal articles are considered exclusion articles for the preparation of this research. **Results:** 67 articles participated in the sampling of this research and after selection, 7 articles remained as the final sample. It was possible to describe physiotherapeutic techniques that can be used in the treatment of CF, as well as their effects on these patients, however, it is not possible to assert superiority when comparing the techniques to each other. **Conclusion:** In this article, it was possible to describe the main characteristics of pulmonary cystic fibrosis, as well as analyze the contribution of physiotherapy in the treatment of these patients, addressing specific physiotherapeutic techniques for managing the condition. However, it is still possible to identify a scarcity of articles on the topic.

Keywords: Cystic fibrosis; Therapeutic Effects; Respiratory fisioterapia; Mucoviscidosis.

INTRODUÇÃO

A fibrose cística (FC), também conhecida como mucoviscidose, é uma doença genética de herança autossômica recessiva. Suas manifestações clínicas estão relacionadas à disfunção da proteína chamada reguladora da condutância transmembrana da fibrose cística ou *CFTR* (*Cystic Fibrosis Transmembrane Conductance Regulator*). É caracterizada pela formação de muco espesso nas vias aéreas, impactando significativamente a qualidade de vida dos pacientes (Rosa, *et al.*, 2008).

Segundo Ministério da Saúde (BVS, 2018) a FC ou Doença do Beijo Salgado como é popularmente conhecida, atinge cerca de 70 mil pessoas em todo o mundo, sendo então considerada a doença genética grave mais comum na infância (onde acontece o diagnóstico precoce). O Registro Brasileiro de Fibrose Cística (REBRAFC, 2020), estima que há cerca de 6.000 pessoas com a doença no país, no entanto, é possível que existam muito mais pacientes sem diagnóstico e tratamento adequados.

A Fibrose Cística (FC) é uma doença genética crônica que embora não tenha cura, pode ser tratada de forma a atenuar seus efeitos. O tratamento da FC tem como foco a fisioterapia, broncodilatadores, anti-inflamatórios, antibióticos e acompanhamento nutricional (Rosenstein, 2021).

A fisioterapia terá como objetivos favorecer a eliminação da secreção, melhorar a função pulmonar, reduzir complicações respiratórias, melhorar a qualidade de vida, minimizar as alterações psicossociais das doenças crônicas. O tratamento deve conter técnicas de remoção das secreções, terapia inalatória, reabilitação pulmonar e educação do paciente e da família sobre a doença e o tratamento (Button *et al.*, 2016).

Sendo uma doença multissistêmica e crônica, o acometimento pulmonar representa a principal causa de morbidade e mortalidade desses pacientes. Nos últimos anos, houve diversos avanços no diagnóstico precoce e tratamento da FC que mudaram o cenário da doença, como o aumento expressivo da expectativa de vida e consequentemente uma melhor qualidade. Sendo assim, identificou-se a necessidade da elaboração de um artigo que explorasse o papel da fisioterapia no tratamento da fibrose cística, para assim contribuir cada vez mais com a evolução no tratamento desta patologia.

Sendo a FC uma condição crônica de natureza genética que leva ao acúmulo anormal de secreções nos pulmões, desencadeando processos inflamatórios e infecciosos, a fisioterapia respiratória desempenha um papel essencial no seu tratamento. Nesse contexto, surgiu a pergunta norteadora: como consiste a atuação fisioterapêutica na fibrose cística pulmonar?

Esta pesquisa teve como objetivo descrever a importância fisioterapia em pacientes com FC, bem como apresenta como objetivos específicos: identificar as principais características de um paciente com FC e apresentar protocolos de tratamentos da fisioterapia respiratória.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, que segundo Cooper (1982,1989) é um método que agrupa os resultados de pesquisas primárias sobre o mesmo assunto com o objetivo de sintetizar e analisar esses dados para desenvolver uma explicação mais abrangente de um fenômeno específico.

A pesquisa foi desenvolvida entre fevereiro e dezembro de 2023, nas seguintes bases de dados *Scientific Electronic Library Online (SCIELO)*, *Physiotherapy Evidence Database (PEDro)*, *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS)*, *National Library of Medicine (NLM-PubMed)*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). O estudo teve como base artigos publicados com temáticas referentes à Fibrose Cística com ênfase no tratamento fisioterapêutico.

Foram selecionados como critérios de inclusão para essa pesquisa: artigos publicados nos idiomas inglês, português e espanhol, artigos publicados e indexados nas bases de dados supracitadas entre 2018 a 2023. No entanto, artigos pagos, inconclusivos e anais foram considerados critérios de exclusão para a elaboração desta pesquisa.

Inicialmente foi realizado um levantamento nas bases de dados mencionadas e em seguida adotada uma estratificação com base nas temáticas e objetivos. Posteriormente, foi realizada uma breve leitura dos resumos dos artigos e em seguida uma leitura detalhada dos trabalhos completos. Por fim, os trabalhos considerados foram analisados e descritos como resultados. Essa abordagem permitiu compreender a principal fonte de informação e os objetivos da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguidamente da busca e seleção dos estudos, foi realizado a identificação das pesquisas, em que obteve-se uma amostra inicial de 621 artigos. Após aplicação dos critérios de inclusão, 554 estudos foram excluídos da amostra, restando 67 obras dispostas nas bases de dados LILACS (n=13), PubMed (n=41), SciELO (n=7) e PEDro (n=6).

Após a análise da elegibilidade dos estudos, 60 pesquisas foram excluídas, onde 43 artigos não se enquadraram na temática (leitura do título e resumo) e 17 artigos excluídos após leitura na íntegra por não responderem à pergunta norteadora. Desta maneira, a amostra final

desta revisão integrativa foi composta por 7 obras, as quais atenderam a todos os critérios de inclusão estabelecidos na metodologia. E estão apresentados em mais detalhes na tabela 1.

Tabela 1- Síntese dos artigos incluídos na revisão integrativa.

Título do artigo	Autores/ ano	Tipo de estudo	Objetivos	Principais Resultados
Fisioterapia Respiratória em Pacientes com Fibrose Cística.	Couto; Oliveira, 2020	Revisão de literatura.	Proporcionar uma visão sobre a fibrose cística e descrever as melhores formas de tratamentos para melhor prognóstico clínico.	A fisioterapia respiratória é recomendada para pacientes com FC devido a técnicas de expectoração de fisioterapia, mas é necessária mais evidência científica a longo prazo. A escolha da terapia depende da motivação, objetivos, custos e idade do paciente. Não há consenso sobre a técnica mais eficaz, mas métodos convencionais e mecânicos são comparáveis.
Efeitos do treinamento muscular inspiratório na estabilidade postural, função pulmonar e capacidade funcional em crianças com fibrose cística.	Zeren <i>et al.</i> , 2019.	Estudo observacional.	Investigar os efeitos do TMI em pacientes com FC, bem como analisar os fatores que podem estar relacionados à estabilidade postural.	No estudo 36 crianças com idades entre 8 e 18 anos com FC foram alocadas aleatoriamente para o grupo "TP de tórax abrangente" (fisioterapia respiratória) ou para o grupo "TMI juntamente com TP de tórax abrangente" (TP + TMI). Ambos os grupos treinaram durante 8 semanas. A combinação de TMI com TP de tórax não proporcionou melhorias adicionais, exceto para PImáx, sugerindo que um programa abrangente de TP de tórax pode ser individualmente eficaz na melhoria da espirometria, força muscular respiratória e TC6m.
Efeitos da musicoterapia como complemento	Montero-Ruiz <i>et al.</i> , 2020	Ensaio clínico randomizado.	Avaliar os efeitos da música instrumental especificamente	A música pode ser usada para auxiliar no estabelecimento da terapia de desobstrução das vias

à fisioterapia respiratória em crianças com fibrose cística.			composta e gravada como complemento da terapia de desobstrução das vias aéreas (ACT).	aéreas (ACT) como uma rotina positiva e que o uso de música específica que é composta, tocada e compilada especificamente para crianças com FC aumenta este efeito positivo. O CD de música utilizado no presente estudo incorporou elementos para incentivar respostas, ACT interação rítmica e distração. Assim, a música incluía fluidez ritmos, timbres variados e brilhantes, mudanças de intensidade que não eram excessivamente marcada, frequências sonoras variáveis e principalmente tonalidades maiores. Além disso, o CD de música incorporou ritmos lentos, intervalos e acordes consonantais e sons sem vibrações excessivamente rápidas para provocar relaxamento.
Atividade física e qualidade de vida de crianças e adolescentes com fibrose cística.	Feiten <i>et al.</i> , 2020.	Estudo transversal.	Determinar a frequência de AF autorreferida e, secundariamente, avaliar associações entre AF com variáveis clínicas e qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) em indivíduos pediátricos e adolescentes com FC.	Participaram do estudo 66 indivíduos, porém apenas doze pacientes atingiram as recomendações da OMS para a prática diária de atividades físicas moderadas a vigorosas, onde foram divididos em dois grupos onde um realizava atividade física 3 vezes/semana e o outro realizava AF ≤ 2 vezes/semana. O grupo que realizou AF ≥ 3 vezes/semana apresentou melhor escore clínico, menor número de internações no ano, menor número de dias internados no último ano e melhor pontuação nos domínios

				físico e emocional no questionário de QVRS.
Eficácia das intervenções de exercício físico na função pulmonar e na aptidão física em crianças e adultos com fibrose cística	Sevilla <i>et al.</i> , 2022.	Revisão sistemática com meta-análise.	Determinar a eficácia das intervenções de exercício na condição física e na função pulmonar em crianças e adultos com FC para estabelecer o tipo e a dose de exercício físico mais apropriados utilizados até o momento	Quanto a função pulmonar não houve alterações no volume expiratório forçado em 1 s, mas as pressões expiratórias/inspiratórias na boca melhoraram em alguns estudos. Na aptidão física as crianças, não conseguiram melhorar o VO ₂ pico, mas melhoraram a força muscular. Em adultos, intervenções de exercício físico baseadas em treinamento aeróbio de alta intensidade apresentaram resultados positivos no VO ₂ pico e em alguns resultados de força muscular.
A prática atual de ventilação não invasiva em pacientes com fibrose cística.	Loukou <i>et al.</i> , 2021.	Revisão sistemática.	Resumir as aplicações atuais da VNI em ambientes clínicos.	A VNI é uma abordagem terapêutica destinada a pacientes com fibrose cística e doença pulmonar avançada que apresentam insuficiência respiratória hipercápnica. No entanto, não há consenso sobre o momento ideal para iniciar a VNI em diferentes situações, como durante exacerbações, hipoventilação noturna, insuficiência respiratória crônica, terapia de desobstrução das vias aéreas e atividade física. Mesmo para indivíduos em lista de espera para transplante pulmonar, não está claro se a VNI deve ser administrada antes do procedimento.
Dispositivos oscilantes para desobstrução das vias aéreas em	Morrison L, Milroy S, 2020.	Ensaio clínico.	Determinar a eficácia dos dispositivos oscilatórios, tanto orais quanto de parede	Não ficou claro se a oscilação é uma intervenção globalmente mais ou menos eficaz do que outras formas de fisioterapia, e não há evidência de superioridade

pessoas com fibrose cística.	torácica, promoção depuração mucociliar. E avaliar se esses dispositivos eficazes no tratamento indivíduos com fibrose cística.	na entre da específicos. Um estudo indicou um aumento na frequência de exacerbações que requerem antibióticos com o uso de um dispositivo oscilante em comparação com a pressão expiratória positiva, o que pode ter implicações significativas em termos de recursos. A melhoria da adesão à terapia pode resultar em benefícios adicionais, como aprimoramentos na tolerância ao exercício e na função respiratória.
---	---	--

Fonte: Pesquisa direta, 2023.

Quanto mais precoce é iniciado o tratamento multidisciplinar, maiores são as possibilidades de retardar a progressão da doença e assim oferecer uma melhor qualidade de vida ao paciente. Neste contexto o estudo proposto por Couto e Oliveira (2020) destacou que a fisioterapia respiratória tem o intuito de minimizar as manifestações pulmonares evidenciadas na patologia, onde as técnicas mais utilizadas são: drenagem postural, tapotagem, vibrocompressão, drenagem autogênica, aceleração do fluxo expiratório (AFE), expiração lenta total com a glote aberta em decúbito infralateral (ELTGOL) e manobra de pressão positiva expiratória.

Na mesma perspectiva, Veronezi e Scortegagna (2011) afirmam que as técnicas de fisioterapia mais utilizadas objetivando a remoção de secreção são: drenagem postural, percussão manual pulmonar, vibração mecânica, vibração pulmonar manual, técnica de expiração forçada e drenagem autógena. No entanto, em casos mais graves da doença é indicado o transplante de órgãos, que pode melhorar significativamente a qualidade de vida e prolongar a sobrevida dos pacientes. Porém, a rejeição aguda e infecções são fatores de risco à sobrevida dos pacientes transplantados, que aumentam a probabilidade de morte em dois anos após o transplante (Snell et al, 2017).

O programa abrangente de TP torácico consistiu em fisioterapia torácica convencional com exercícios respiratórios diafragmáticos, exercícios de expansão torácica, espirômetro de incentivo, dispositivo de pressão expiratória positiva oscilatória, drenagem postural com percussões, técnicas de tosse e aconselhamento de atividade física os exercícios foram

adaptados a fim de não gerar fadiga muscular respiratória e hiperventilação. Quando associado tais técnicas ao treinamento muscular inspiratório temos uma melhora na CVF, VEF1, pico de fluxo expiratório, PEmáx e TC6m e uma considerável melhora na PImáx (Zeren *et al.*, 2019).

Embora a Terapia de Desobstrução das Vias Aéreas (ACT) seja crucial no tratamento FC, a adesão dos pacientes e pais ao tratamento é um desafio. Nesse sentido medidas mais lúdicas, como a musicoterapia (MT), têm se mostrado cada vez mais eficazes. A música instrumental gravada, especialmente composta e compilada, é um complemento eficaz à ACT, melhorando a participação de crianças e pais e reduzindo a percepção do tempo necessário para a terapia. O uso do CD de música também pode ser uma opção eficiente em termos de custos evitados relacionados às exacerbações de infecções respiratórias (Montero-Ruiz *et al.*, 2020).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021), é recomendado que crianças e jovens de 5 a 17 anos acumulem pelo menos 60 minutos diários de atividade física (AF) moderada a vigorosa. No entanto, para indivíduos com FC, a sugestão é realizar atividade física de 3 a 5 vezes por semana, com duração de 20 a 30 minutos. Desta forma, indivíduos com melhor frequência de AF são menos hospitalizados, apresentam melhor qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) e melhor escore clínico. Devem ser enfatizados os esforços realizados pela equipe multidisciplinar para orientar e incentivar a prática regular de AF (Feiten *et al.*, 2020).

Em 1982, Zach *et al.*, já estudavam sobre o impacto do exercício físico nos pacientes fibrocísticos onde em seu estudo foi possível concluir que o exercício físico regular poderia substituir a rotina de inalação de fisioterapia em algumas crianças com fibrose cística e observou-se melhora da função das vias aéreas com treinamento muscular ventilatório.

O treino de fortalecimento é geralmente bem tolerado por pacientes com Fibrose Cística (FC). Quando realizado antes do treinamento cardiovascular, pode ser benéfico para fortalecer os músculos periféricos, reduzindo as demandas ventilatórias durante o exercício. A prática de exercícios físicos em pacientes com FC resulta em melhorias na força muscular e na função muscular respiratória em crianças e adultos, há também uma melhora na função cardiorrespiratória, embora a função pulmonar não seja necessariamente afetada positivamente. Assim, o exercício físico induz adaptações fisiológicas positivas em nível periférico nesses pacientes, possivelmente envolvendo aumento oxidativo muscular e estimulação da função mitocondrial (Sevilla *et al.*, 2022).

A Ventilação Não Invasiva (VNI) é uma técnica de suporte ventilatório que evita a necessidade de intubação traqueal, a mesma pode ser utilizada em pacientes com FC, doença pulmonar avançada e insuficiência respiratória hipercápnica, e não apenas quando o transplante

pulmonar é iminente, onde é capaz estabilizar a função pulmonar e retardar o seu declínio. Em pacientes com 3 meses de aplicação houve melhora significativa da hipercapnia e da CVF, redução significativa no tempo de internação após 3 e 6 meses de acompanhamento. Contudo, não há consenso sobre o momento de início da VNI em diferentes circunstâncias, como exacerbação, hipoventilação noturna, insuficiência respiratória crônica, terapia de desobstrução das vias aéreas e exercício (Loukou *et al.*, 2021).

Em consonância, Oliveira (2015) afirma que há relatos na literatura acerca da eficácia da VNI na terapia de desobstrução de vias aéreas e também pode ser um recurso útil para melhorar a tolerância durante o treinamento muscular, principalmente de pacientes em estágio avançado de doenças pulmonares crônicas.

CONCLUSÃO

Levando em consideração esses aspectos, foi possível descrever neste artigo, as principais características da fibrose cística pulmonar, assim como analisar a contribuição da fisioterapia no tratamento desses pacientes, abordando técnicas fisioterapêuticas específicas para o manejo da condição.

No presente estudo foram encontrados resultados positivos acerca da atuação fisioterapêutica no tratamento da FC, identificou que as técnicas mais descritas são: drenagem postural, vibrocompressão, drenagem autogênica, aceleração do fluxo expiratório (AFE), expiração lenta total com a glote aberta em decúbito infralateral (ELTGOL), manobra de pressão positiva expiratória, treino de fortalecimento e a ventilação mecânica não invasiva. Todos os estudos mostraram efeitos benéficos acerca da atuação fisioterapêutica no tratamento de pacientes fibrocísticos.

Por fim, foi possível identificar uma escassez de artigos que atendessem aos objetivos desta pesquisa. Desta forma é possível ratificar a necessidade de novos estudos que contemplem de forma validada como a fisioterapia pode intervir no tratamento de indivíduos com FC bem como destacar quais efeitos podem ser obtidos.

REFERÊNCIAS

Biblioteca virtual em saúde, Ministério da Saúde. Fibrose cística. Bvs, Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/fibrose-cistica/#:~:text=Fibrose%20C%C3%ADstica%20\(FC\)%2C%20tamb%C3%A9m,grave%20mais%20comum%20da%20inf%C3%A2ncia](https://bvsms.saude.gov.br/fibrose-cistica/#:~:text=Fibrose%20C%C3%ADstica%20(FC)%2C%20tamb%C3%A9m,grave%20mais%20comum%20da%20inf%C3%A2ncia). Acesso em: 22 de março de 2023.

Couto *et al.*, Fisioterapia Respiratória em Pacientes com Fibrose Cística. 2020. Disponível em:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1145839>. Acesso em: 15 de setembro de 2023.

Feiten *et al.*, Atividade física e qualidade de vida de crianças e adolescentes com fibrose cística: um estudo transversal. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/9qyZjfgWBbctgmx43CVdbtc/?lang=en>. Acesso em: 15 de setembro de 2023.

Loukou *et al.*, A prática atual de ventilação não invasiva em pacientes com fibrose cística. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34035149/>. Acesso em: 15 de setembro de 2023.

Ministério da Saúde. Guia de Atividade Física para a População Brasileira. 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf. Acesso em: 15 de novembro de 2023.

Montero-Ruiz *et al.*, Efeitos da musicoterapia como complemento à fisioterapia respiratória em crianças com fibrose cística. 2020. Disponível em: <https://search.pedro.org.au/search-results/record-detail/62946>. Acesso em: 15 de setembro de 2023.

Morrison, Lisa, Milroy, Stéphanie. Dispositivos oscilantes para desobstrução das vias aéreas em pessoas com fibrose cística. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32352564/>. Acesso em: 15 de setembro de 2023.

Oliveira P, Zanetti N, Novais P. Uso da ventilação não invasiva como recurso da fisioterapia respiratória pediátrica. 2015. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2016/09/1820/2465-13754-1-pb.pdf>. Acesso em: 20 de novembro de 2023.

Rosenstein, Beryl J., Fibrose cística, 2021. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/pediatria/fibrose-c%C3%ADstica-fc/fibrose-c%C3%ADstica>. Acesso em: 09 de junho de 2023.

Registro Brasileiro de Fibrose Cística ano 2020. Disponível em: http://portalgbefc.org.br/ckfinder/userfiles/files/REBRAFC_2020.pdf. Acesso em: 09 de junho de 2023.

Sevilla *et al.*, Eficácia das intervenções de exercício físico na função pulmonar e na aptidão física em crianças e adultos com fibrose cística: uma revisão sistemática com meta-análise. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36360546/>. Acesso em: 15 de setembro de 2023.

Snell G, *et al.* The evolution of lung transplantation for cystic fibrosis: A 2017 update. *J Cyst Fibros.* v.16, n.5, p.553-564, 2017. Disponível em: [https://www.cysticfibrosisjournal.com/article/S1569-1993\(17\)30810-X/fulltext](https://www.cysticfibrosisjournal.com/article/S1569-1993(17)30810-X/fulltext). Acesso em: 20 de abril de 2023.

Veronezi J, Scortegagna D. Fisioterapia respiratória na fibrose cística. *Rev HCPA.* v.31, n.2, p.192-196, 2011. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/21163>. Acesso em: 10 de abril de 2023.

Zach M, Oberwaldner B, Häusler F. Fibrose cística: exercício físico versus fisioterapia respiratória. 1982. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1627728/pdf/archdisch00755-0027.pdf>. Acesso em: 20 de novembro de 2023.

Zeren *et al.*, Efeitos do treinamento muscular inspiratório na estabilidade postural, função pulmonar e capacidade funcional em crianças com fibrose cística: um ensaio clínico randomizado. 2019. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-30827470>. Acesso em: 15 de setembro de 2023.