

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO – UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO FISIOTERAPIA

GABRIELA MÁRCIA DE ARAÚJO BARBOSA

MILENA LOPES TORRES DA SILVA

MARIA EDUARDA LEITE SILVA

**A EFETIVIDADE DA REABILITAÇÃO PULMONAR EM
PACIENTES COM FIBROSE CÍSTICA SOBRE
CAPACIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA:
UMA REVISÃO NARRATIVA**

RECIFE/2021

GABRIELA MÁRCIA DE ARAÚJO BARBOSA

MILENA LOPES TORRES DA SILVA

MARIA EDUARDA LEITE SILVA

**A EFETIVIDADE DA REABILITAÇÃO PULMONAR EM
PACIENTES COM FIBROSE CÍSTICA SOBRE
CAPACIDADE FUNCIONAL E QUALIDADE DE VIDA:
UMA REVISÃO NARRATIVA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Disciplina TCC II do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA, como parte dos requisitos para conclusão do curso.

Orientadora: Me. Mabelle Gomes de Oliveira Cavalcanti

RECIFE/2021

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

B238e Barbosa, Gabriela Márcia de Araújo
A efetividade da reabilitação pulmonar em pacientes com fibrose cística sobre capacidade funcional e qualidade de vida: uma revisão narrativa / Gabriela Márcia de Araújo Barbosa, Milena Lopes Torres da Silva, Maria Eduarda Leite Silva. - Recife: O Autor, 2021.
25 p.

Orientador(a): Ma. Mabelle Gomes de Oliveira Cavalcanti.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Bacharelado em Fisioterapia, 2021.

Inclui Referências.

1. Reabilitação pulmonar. 2. Fibrose cística. 3. Qualidade de vida. I. Silva, Milena Lopes Torres da. II. Silva, Maria Eduarda Leite. III. Centro Universitário Brasileiro - UNIBRA. IV. Título.

CDU: 615.8

Dedicamos este trabalho primeiramente a Deus, por ter nos ajudado a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos nossos professores que tiveram tamanha paciência conosco, e principalmente a nossa orientadora, pelas correções e ensinamentos que nos permitiram apresentar um melhor desempenho no nosso processo de formação profissional.

RESUMO

A fibrose cística (FC) é a doença hereditária mais comum na população caucasiana. O caráter multissistêmico da doença repercute em importantes comprometimentos clínicos aos pacientes, que frequentemente apresentam progressiva limitação ao exercício físico e redução das atividades de vida diária (AVD'S). Dentre as principais causas dessa limitação, encontram-se a perda da massa muscular esquelética periférica e a progressiva diminuição da força muscular e capacidade funcional.

Objetivo: Identificar qual a efetividade da reabilitação pulmonar na função pulmonar, capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes com FC. **Metodologia:** Revisão narrativa, realizado no período de agosto a outubro de 2021. A busca foi realizada nas bases de dados da MEDLINE, LILACS e SciELO, utilizando como estratégia de busca o operador booleano AND. **Resultados:** A fisioterapia oferece aos indivíduos portadores de Fibrose Cística benefícios como: auxílio na higiene brônquica ajudando a prevenir infecções respiratórias; aumento da capacidade pulmonar; aumento da força e resistência da musculatura musculoesquelética e respiratória, maior tolerância ao exercício, aumento da expectativa de vida. Torna-se necessário a construção de novas pesquisas com maior rigor metodológico e sugestões de protocolos assistenciais, além de condições favoráveis à expansão desta técnica, condições essas, que não passam unicamente pela divulgação da mesma, mas também por uma mudança de atitudes e práticas clínicas. **Conclusões:** Diante dos resultados expostos no presente estudo, foi visto que, a capacidade funcional e a função pulmonar apresentaram aumento após o protocolo de reabilitação pulmonar. Esses dados indicam a importância de exercícios físicos regulares aliados à fisioterapia respiratória no manejo de pacientes com FC.

Palavras-chave: Reabilitação Pulmonar, Fibrose Cística, Qualidade de Vida.

ABSTRACT

Cystic fibrosis (CF) is the most common inherited disease in the Caucasian population. The multisystemic character of the disease affects patients with significant clinical impairments, who often present progressive limitation to physical exercise and reduction in activities of daily living (ADL'S). Among the main causes of this limitation are the loss of peripheral skeletal muscle mass and the progressive decrease in muscle strength and functional capacity. **Objective:** To identify the effectiveness of pulmonary rehabilitation on pulmonary function, functional capacity and quality of life in CF patients. **Methodology:** Narrative review, carried out from August to October 2021. The search was carried out in the MEDLINE, LILACS and SciELO databases, using the Boolean operator AND as a search strategy. **Results:** Physical therapy offers individuals with Cystic Fibrosis benefits such as: aid in bronchial hygiene helping to prevent respiratory infections; increased lung capacity; increased strength and endurance of musculoskeletal and respiratory muscles, greater exercise tolerance, increased life expectancy. It is necessary to build new research with greater methodological rigor and suggestions for care protocols, in addition to favorable conditions for the expansion of this technique, conditions that do not only involve its dissemination, but also a change in attitudes and clinical practices. **Conclusions:** Based on the results presented in this study, it was seen that functional capacity and lung function increased after the pulmonary rehabilitation protocol. These data indicate the importance of regular physical exercise combined with respiratory physiotherapy in the management of CF patients

Keywords: Pulmonary Rehabilitation, Cystic Fibrosis, Quality of Life.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	08
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	10
2.1 Breve históricos da Fibrose Cística.....	09
2.2 Definições de Fisiopatologia da Fibrose Cística.....	09
2.2.1 Fibrose Cística.....	09
2.2.1 Manifestação Pulmonar.....	11
2.2.2 Diagnóstico.....	12
2.2.3 Patologia.....	13
2.3 Repercussões da Reabilitação pulmonar na capacidade e função pulmonar	13
3. DELINEAMENTO METODOLÓGICO.....	15
3.1 Desenho e período de estudo.....	15
3.2 Identificação e seleção dos estudos.....	16
3.3 Critérios de Elegibilidade.....	16
4. RESULTADOS.....	17
5. DISCUSSÃO.....	19
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
7. REFERÊNCIAS.....	23

1 INTRODUÇÃO

A fibrose cística (FC) é uma doença genética recessiva, crônica e progressiva, que apresenta manifestações multissistêmicas, sendo predominante na população de origem caucasiana. É uma patologia causada pela mutação do gene que codifica a proteína *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator*, que é expressa em muitas células epiteliais e do sangue e que funciona como um canal de cloreto, já a tríade clássica se caracteriza por doença pulmonar obstrutiva supurativa crônica, insuficiência pancreática e eletrólitos elevados no suor (PEREIRA; KIEHL; SANSEVERINO, 2011).

As alterações do transporte iônico nos pulmões favorecem o aumento das secreções e a hiperviscosidade, acarretando diminuição da depuração mucociliar, com a dilatação e hipertrofia das glândulas produtoras de muco, ocorre o acometimento das pequenas vias aéreas, evoluindo para obstrução bronquíolo e desencadeamento de um processo inflamatório crônico, o que leva a lesão pulmonar progressiva e em casos mais extremos a insuficiência respiratória e ao óbito (RADKTE et al., 2017)

Segundo Novaes (2016), as alterações do transporte iônico nos pulmões favorecem o aumento das secreções e a hiperviscosidade, acarretando diminuição da depuração mucociliar. Com a dilatação e hipertrofia das glândulas produtoras de muco, ocorre o acometimento das pequenas vias aéreas, evoluindo para obstrução bronquíolo e desencadeamento de um processo inflamatório crônico, o que leva a lesão pulmonar progressiva e em casos mais extremos a insuficiência respiratória e ao óbito.

As principais manifestações clínicas da doença são tosse, dispneia, desnutrição proteica, redução da densidade óssea e redução de massa muscular. Além disso, podem desenvolver sinusite, bronquite, pneumonia, bronquiectasia,

fibrose pulmonar, cor pulmonale e doença pulmonar obstrutiva crônica, tornando maior a resistência à expiração o que limita a realização de exercícios físicos mesmo em intensidade e atividades da vida diária (AVD's) leves, contribuindo para uma piora da qualidade de vida (LIMA et al., 2018)

A avaliação da tolerância ao exercício e capacidade funcional de portadores de FC são medidas indispensáveis que identificam a gravidade da doença e suas complicações, a resposta ao tratamento, fornecendo um prognóstico. Os exercícios aeróbicos são aqueles que utilizam o oxigênio como principal fonte de energia e são realizados frequentemente, sendo recomendado por pelo menos 20- 30 minutos de duração, três a cinco vezes na semana. Se realizados de maneira regular, apresentam melhora na capacidade cardiopulmonar e na tolerância ao exercício (ATHANAZIO et al., 2017)

Assim, a prática de exercícios físicos associada à fisioterapia respiratória são elementos chave que podem trazer benefícios a esses indivíduos, minimizando os distúrbios musculoesqueléticos, promovendo reeducação respiratória, desobstrução da árvore brônquica e melhora do condicionamento cardiorrespiratório (COUTINHO et al., 2013).

Neste cenário, é importante conhecer os efeitos de um programa de exercícios e o desempenho funcional de pacientes portadores de FC, uma vez que pode prevenir a piora da função pulmonar e exacerbações dos sintomas, favorecendo maior independência e funcionalidade possíveis nas AVD's (HAACK et al., 2014).

Portanto, o objetivo deste estudo é identificar qual a efetividade da reabilitação pulmonar na função pulmonar, capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes com FC.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Breve históricos da fibrose cística

Durante a Idade Média, histórias contadas pelo folclore antigo norte europeu diziam que, “amaldiçoada seria a criança que quando beijada na fonte tivesse gosto salgado, logo morreria vítima de feitiçaria”. A primeira descrição sobre a FC foi feita em 1936 na Suíça, pelo pediatra Fanconi, ele a nomeou como pâncreas fibroso²⁰. Dois anos depois através de um estudo realizado pela patologista Dorothy Andersen, nos Estados Unidos em 1938, que a FC se tornou uma entidade reconhecida (MARTINS, 2019).

Segundo Matos (2019), após quase uma década, houve a conexão entre o transporte de sal pelo corpo e a FC. No ano de 1951, Kessler e Andersen, em um estudo realizado no Hospital de Bebês, notaram que crianças estavam sendo internadas com os mesmos sintomas agudos, prostrações por calor, vômitos e sinais de choque, devido a alguma infecção. Após a reidratação, apenas uma criança não obteve melhora.

Di Sant'Agnese, no ano de 1953, observou que durante períodos muito quentes, os pacientes fibrocísticos apresentavam maior desidratação e maior quantidade de eletrólitos no suor. Graças a essas descobertas, dois anos depois, foi criada a Cystic Fibrosis Foundation, e em 1959 houve a padronização do teste de suor, por Gibson & Cooke, o que permitiu aos pacientes um maior auxílio no diagnóstico da doença, e o que fez com que a FC não fosse considerada apenas como um distúrbio do muco (CHAGAS, 2017).

2.2 Definições de Fisiopatologia da Fibrose Cística

A Fibrose Cística foi, durante anos, responsável pela morte precoce de seus portadores, devido a não existência de tratamentos adequados que pudessem prolongar a sobrevida, além de seu diagnóstico ser dificultoso ou até mesmo tardio. Contudo, com o passar dos anos e com os altos investimentos aplicados nesta área foi possível oferecer melhores tratamentos, mais eficazes e que promoveram o aumento da sobrevida dos pacientes com Fibrose Cística (LIMA, 2016).

A Fibrose Cística Pulmonar é caracterizada por um ciclo de obstrução das vias aéreas, infecção bacteriana crônica e inflamação vigorosa que resulta em bronquioectasia. Mais de 90% das pessoas com FC morrem como consequência de lesão pulmonar progressiva resultante de infecção bacteriana (ROGERS et al.,

2017).

Segundo Lima (2016), a FC engloba-se num grupo de patologias denominadas D.P.O.C (doença pulmonar obstrutiva crônica) que se caracterizam por haver uma obstrução crônica das vias aéreas, diminuindo a capacidade de ventilação. Afeta tanto os pulmões como também o sistema gastrointestinal. Pacientes com FC têm tipicamente períodos de remissão clínica intercalados com episódios agudos de aumento de sintomas respiratórios, conhecida como *cystic fibrosis period exacerbation* (CFPE). Estes períodos estão diretamente ligados aos danos irreversíveis causados aos pulmões destes pacientes, o que os leva a morbidez e morte precoce (ROGERS et al., 2017).

2.2.1 Manifestação Pulmonar

A fibrose cística caracteriza-se por uma extensa disfunção das glândulas exócrinas, a qual resulta em um vasto conjunto de manifestações e complicações, tais como, bronquite crônica supurativa com destruição do parênquima pulmonar, insuficiência pancreática (levando à má-absorção e desnutrição), *diabetes mellitus*, doença hepática e comprometimento do sistema reprodutor masculino e feminino (DIAS e NOBRE, 2018).

As complicações respiratórias são as principais causas de mortalidade e morbidade na fibrose cística. O acometimento do aparelho respiratório é progressivo e de intensidade variável, demonstrando queda da função pulmonar ao longo do tempo. O curso clínico é determinado por muco viscoso e *clearance* mucociliar diminuído, predispondo à sinusite, bronquite, pneumonia, bronquiectasia, fibrose e falência respiratória (RIBEIRO, 2016).

As manifestações clínicas podem ser muito variáveis e ocorrer precocemente, ou na vida adulta. O acometimento do trato respiratório associa-se com a maior morbidade e é causa de morte em mais de 90% dos pacientes. Em 100% dos casos a doença pulmonar dos fibrocísticos evolui para cor pulmonale, de acordo com Coelho et al. (2007).

De acordo com Dias (2016), a manifestação mais comum é a tosse crônica persistente, que pode ocorrer desde as primeiras semanas de vida, perturbando o sono e a alimentação do lactente. Muitas crianças apresentam-se com história de bronquiolite de repetição, síndrome do lactente chiador, infecções recorrentes do trato respiratório ou pneumonias recidivantes. Com a evolução da doença, ocorre uma diminuição da tolerância ao exercício. Alguns pacientes são oligo sintomáticos por vários anos, o que não impede a progressão silenciosa para bronquiectasias.

A presença de secreções espessas e infectadas leva à obstrução das pequenas vias aéreas e desencadeamento de um processo inflamatório crônico. A inflamação, presente, inclusive, em pulmões anatomicamente normais de recém-nascidos, leva à formação de bronquiectasias e lesão pulmonar com progressão, em última instância, para insuficiência respiratória e morte (PEREIRA, 2017).

A doença pulmonar na fibrose cística caracteriza-se pela colonização e infecção respiratória por bactérias que levam a dano tissular irreversível. Os microorganismos, na maioria das vezes, aparecem nas vias aéreas na seguinte ordem: *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Pseudomonas aeruginosa* mucóide, *Pseudomonas cepacea* e membros do complexo *Burkholderia cepacia*. Nos últimos anos, entretanto, outros microorganismos, especialmente gram-negativos não fermentadores de glicose, vêm sendo apontados como capazes de colonizar a árvore respiratória de portadores de fibrose cística (ALVAREZ, 2014).

2.3 Repercussões da Reabilitação pulmonar na capacidade e função pulmonar

A fibrose cística é o distúrbio genético letal mais comum na raça branca. Caracteriza-se por anormalidades generalizadas nas glândulas exócrinas com ênfase particular nas glândulas mucosas brônquicas, células exócrinas do pâncreas e glândulas sudoríparas. A Reabilitação Pulmonar tem como objetivos gerais, através do treinamento com exercícios em pacientes com fibrose cística, manter e aperfeiçoar a função dos braços e das pernas, e minimizar a diminuição da força, resistência e capacidade funcional ao longo do tempo. Tem como objetivo analisar os artigos científicos que estejam relacionados com a fibrose cística associada à reabilitação pulmonar. Foram pesquisados artigos científicos pelos endereços eletrônicos: Biblioteca Virtual em Saúde e Jornal Brasileiro de Pneumologia. A utilização terapêutica da reabilitação pulmonar em pacientes com fibrose cística melhora a qualidade de vida e o prognóstico (MÜLLER, 2021).

A estratégia utilizada pela reabilitação pulmonar (RP) é integrar-se ao manejo clínico e à manutenção da estabilidade clínica dos portadores de DPOC, principalmente nos pacientes que, mesmo com tratamento clínico otimizado, continuam sintomáticos e com diminuição de sua função física e social (RODRIGUES, LIMA, 2012).

É nesse sentido que, a fibrose cística, também denominada mucoviscidose, é o distúrbio genético letal mais comum na raça branca. Caracteriza-se por anormalidades generalizadas nas glândulas exócrinas com ênfase particular nas

glândulas mucosas brônquicas, células exócrinas do pâncreas e glândulas sudoríparas, de acordo com Irwin e Tecklin (2003). Trata-se de uma doença irreversível cuja evolução não permitia, até alguns anos atrás, que os pacientes sobrevivessem até a adolescência, segundo Orenstein apud Dalcin et al (2007). A incidência da fibrose cística varia de 1/1200 até 1/4000 na população branca, sendo considerada rara em asiáticos e africanos, afirma Mickle apud Dalcin (2007).

No Brasil, a incidência estimada para a região sul é mais próxima da população caucasiana, enquanto que, para outras regiões, diminui para cerca de 1/10.000 nascidos vivos, de acordo com Raskin et al. apud Ribeiro et al. (2002).

Segundo Coelho et al. (2007), o diagnóstico da doença pode ser feito através de: pelo achado de duas mutações no gene fibrose cística, ou por dois testes do suor alterados, ou pela presença de pelo menos uma das manifestações clínicas epidemiológicas (doença pulmonar obstrutiva/supurativa ou sinusal crônica; insuficiência pancreática exócrina crônica; história familiar de fibrose cística).

2.4 Benefícios da Reabilitação Pulmonar na Qualidade de vida

Segundo Campos (2021), o programa de reabilitação pulmonar é composto de treinamento físico, intervenções nutricionais, sessões educacionais e suporte psicológico, ambas voltadas para o auto manejo e mudança de comportamento. Por isso, a necessidade de uma equipe composta por diversos profissionais da área da saúde. Dentre esses componentes, o treinamento aeróbio (endurance) constitui a principal estratégia para melhorar a tolerância ao esforço. É comumente realizado em esteira ou bicicleta ergométrica, de três a cinco vezes por semana, por 20 a 60 minutos, a uma intensidade acima de 60% da taxa máxima de trabalho. O treinamento aeróbio de alta intensidade é recomendado, pois determina maiores benefícios fisiológicos quando comparado ao de baixa intensidade.

Dentre os benefícios da RP estão à redução dos sintomas, a redução da perda funcional causada pela doença pulmonar e intensificação das atividades físicas e sociais, traduzidas em melhora da qualidade de vida, proporcionando ao paciente a maximização e manutenção da independência funcional. Esses objetivos podem ser alcançados através de processos que incluem o exercício físico, a educação do paciente e de seus familiares e a intervenção psicossocial. A intervenção pela RP visa atender aos problemas e queixas de cada paciente individualmente e é implementada por uma equipe multidisciplinar de profissionais da saúde (RODRIGUES, 2012).

Ainda não visão de Campos (2021), a reabilitação pulmonar tem sido

adicionada ao treinamento aeróbio, pois é específico para determinar aumento de massa e força musculares, as quais estão relacionadas à sobrevivência, ao uso de serviços de saúde e à capacidade de exercício em pneumopatas. Geralmente são realizadas uma a três séries, de 8 a 12 repetições, com carga de 50 a 85% da força máxima para cada agrupamento muscular (membros superiores e inferiores), de duas a três vezes na semana. O treinamento específico da musculatura respiratória torna-se interessante para aqueles sujeitos que apresentam fraqueza muscular respiratória (pressão inspiratória máxima -60 cmH₂O). Entretanto, os resultados têm sido conflitantes em termos de melhora da capacidade funcional, dispneia e qualidade de vida. Neste sentido, não há evidências que justifiquem o seu uso rotineiro na reabilitação pulmonar, devendo ser avaliado em cada caso.

3 DELINEAMENTO METODOLÓGICO

3.1 Desenho e período de estudo

Desta forma trata-se de um estudo de revisão narrativa, realizada no período de agosto a outubro de 2021.

3.2 Identificação e seleção dos estudos

A etapa de identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados foi realizada por três pesquisadores independentes, de modo a garantir um rigor científico. Para a seleção dos artigos que integrariam a amostra, foi realizada uma busca nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online - MEDLINE* via PUBMED, *Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde - LILACS* via Biblioteca virtual em saúde - BVS, *Cientific Electronic Library Online (SCIELO)*.

Foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) na língua portuguesa: Fibrose Cística, Reabilitação pulmonar, e Qualidade de vida, e de acordo com o *Medical Subject Headings (Mesh)*: *cystic fibrosis*, *Respiratory discomfort*, *Pulmonary rehabilitation*. Os descritores foram utilizados para que remetesse a temática do nosso estudo através da construção de estratégias de busca da combinação desses descritores. Para a busca utilizou-se o operador booleano AND em ambas as bases de dados, conforme estratégia de busca descrita no **Quadro 1**.

Quadro 1 - Estratégias de busca nas bases de dados

BAS ES DE DADOS	ESTRATÉGIAS DE BUSCA
LILACS via BVS	"Respiratory discomfort" AND "Newborn"
	"Fibrose cística" AND "pulmonar"
MEDLINE via PUBMED	" <i>cystic fibrosis</i> " AND "Pulmonar"
	"Reabilitação Pulmonar" AND "Fibrose Cística"
SCIELO	" <i>Pulmonary rehabilitation</i> " AND "Fibrose Cística"
	"Respiratory discomfort" AND "Newborn"

3.3 Critérios de Elegibilidade

Os critérios de inclusão estabelecidos para a seleção dos artigos foram artigos publicados na língua inglesa e portuguesa na íntegra e disponibilizados online, sem restrição temporal, com delineamentos dos tipos, ensaios clínicos randomizados, controlados ou aleatórios, cegos ou duplos cegos, além de coortes, na qual retratassem como principais desfechos a efetividade da reabilitação pulmonar em pacientes com FC de ambos os sexos com faixa etária dos 7 aos 21 anos, associados ou não à fisioterapia respiratória e seus efeitos na função e capacidade pulmonar e qualidade de vida.

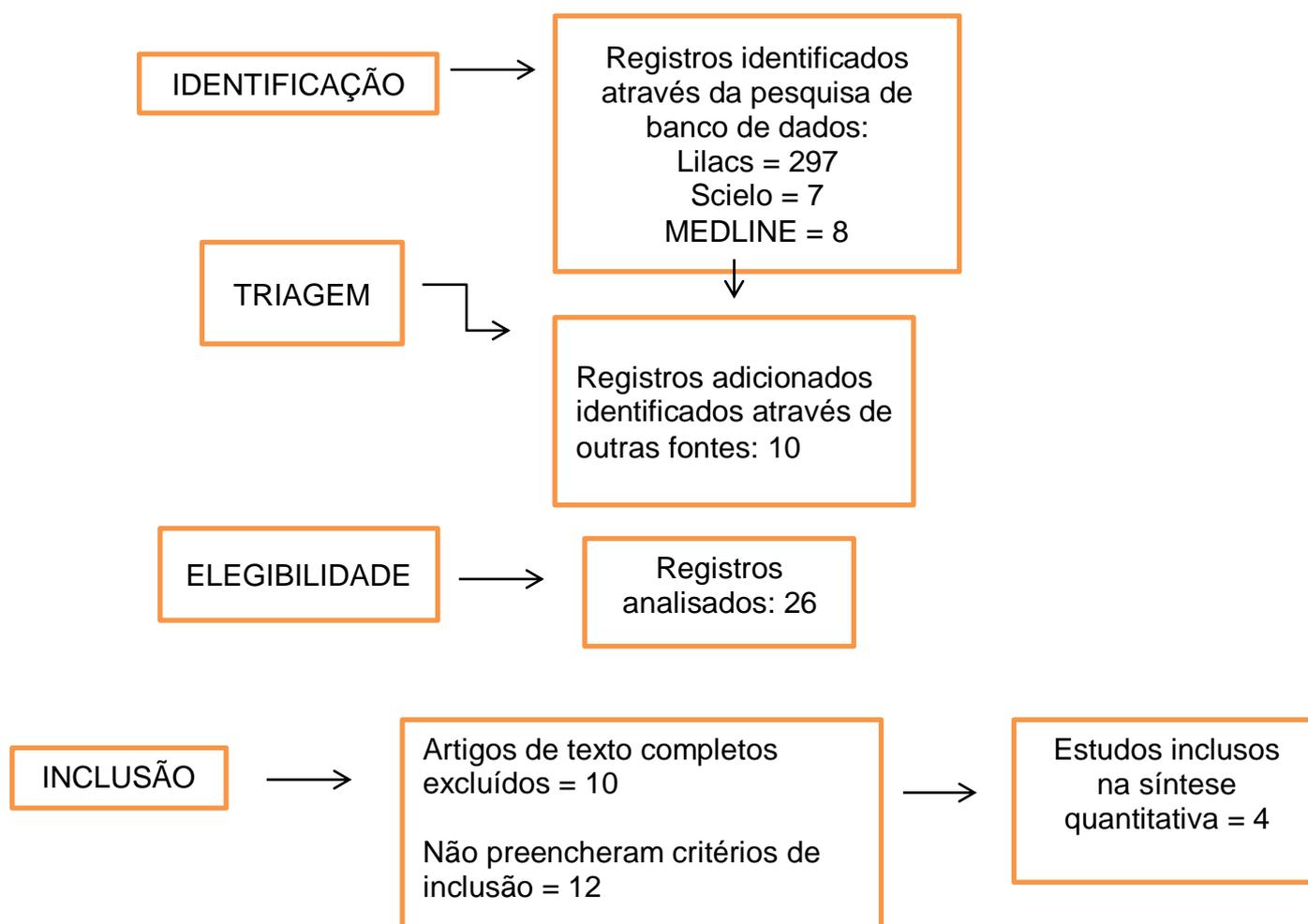
Foram excluídos, estudos realizados em pacientes que apresentassem instabilidade hemodinâmica, agudização do quadro clínico e outras pneumopatias crônicas.

4 RESULTADOS

Após a identificação dos estudos através das bases de dados pesquisadas, foram identificados um total de 376 artigos, houve uma perda desses artigos após análise dos títulos e pela duplicação dos mesmos e por apresentarem temas tão amplo referente a nossa busca, de modo que amostra final composta por 4 artigos conforme o fluxograma de seleção exposto na **Figura 1**.

Para a exposição dos resultados foi utilizado o **Quadro 2** que permitiu a organização das informações obtidas em colunas com nome dos autores, e ano de publicação, tipo de estudo, objetivo, intervenções, resultados e conclusão.

Figura 1 – Fluxograma de seleção dos estudos



Quadro 2 – Descrição dos estudos selecionados

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Amostra	Objetivo	Resultados	Conclusão
OKURO et al., 2015	Ensaio clínico	55 pacientes dos 8 as 12 anos	Avaliar e comparar o desempenho de crianças saudáveis, com FC e com síndrome da respiração oral no TC6	Redução da capacidade funcional do grupo FC em relação do grupo saudáveis visto pela DPTC6.	O menor desempenho pelo grupo FC reforça o TC6 como instrumento sensível na avaliação da capacidade de exercício de crianças com doença pulmonar FC
DA SILVA et al., 2016	Coorte retrospectivo	n= 35 Idade: > 18 anos	Correlacionar a força muscular respiratória e a capacidade funcional em pacientes com FC	Variáveis analisadas: P _{lmáx} PEmáx Distância percorrida Houve correlação entre as P _{lmáx} e PEmáx com o TC6	Todos os grupos apresentaram uma melhora considerável do rendimento físico.
FURTADO; CARVALHO; LIMA, 2013.	Ensaio Clínico	32 pacientes dos 6 aos 10 anos	Identificar como o treinamento físico condiciona o doente a ter uma melhor evolução na qualidade de vida	Apresentam melhora na capacidade cardiopulmonar e na tolerância ao exercício, minimizando os distúrbios musculoesqueléticos, promovendo reeducação respiratória, desobstrução da árvore brônquica.	Fica difícil relacionar um padrão de alterações da FC porque ocorrem grandes variabilidades na expressão fenotípica, ou seja, isso leva a uma grande variabilidade no padrão do envolvimento orgânico, gravidade e complicações presentes na FC, entretanto o treinamento físico auxilia no incremento da qualidade de vida.
ELBASAN et al.,2012	Ensaio clínico	16 pacientes dos 5 aos 13 anos	Avaliar os efeitos da fisioterapia respiratória e do treinamento aeróbio. na aptidão física em crianças com fibrose cística	Crianças foram avaliadas no início e ao final de 6 semanas de treinamento. Consistiu exercício aeróbico e fisioterapia respiratória 3x/semana. Testes de subir escadas de 10 degraus foram usados para avaliar a potência e a agilidade.	O treinamento aeróbio ajuda a melhorar o desempenho aeróbio, a mobilidade torácica e o condicionamento físico em crianças com fibrose cística.

Legenda: DPTC6= distância percorrida no TC6; FC= fibrose cística

Apesar do aparecimento dos primeiros sintomas da doença ocorrer antes dos 6 meses de idade em 60% dos casos, 70% dos diagnósticos foram feitos após os 4 anos de idade.

De acordo com Silva (2017), a maioria das crianças (60%) estava matriculada há mais de 4 anos no programa de fibrose cística do Hospital Universitário João de

Barros Barreto. A pesquisa verificou que a figura da mãe era responsável, em 70% dos casos, no auxílio à criança durante a fisioterapia domiciliar; e outro fato que mereceu atenção é que 15% das crianças não realizavam a fisioterapia, seja em casa ou em um ambulatório especializado.

Quanto à realização de atividades físicas, 17 crianças (85%) não praticavam nenhuma atividade física e apenas três (15%) praticavam atividade física (capoeira, natação e futebol). A internação é um dos aspectos que circundam o processo de doença, sendo freqüente nas exacerbações dos sintomas. Na amostra estudada, 50% das crianças já estiveram internadas mais de 7 vezes.

5 DISCUSSÃO

A partir dos dados levantados neste estudo, foi identificado que a implementação de um programa de reabilitação pulmonar em pacientes com FC, aumentou a capacidade funcional, a função pulmonar e qualidade de vida.

Para Rozov (2018), as técnicas de fisioterapia utilizadas podem ser convencionais ou modernas, com o intuito de descolar, mobilizar e eliminar as secreções das vias aéreas, já que essas são frequentemente associadas a infecções pulmonares recorrentes, o que prejudica a função pulmonar, uma vez que a limpeza mucociliar é prejudicada nos pacientes com fibrose cística.

Os dispositivos utilizados durante a fisioterapia respiratória no tratamento do fibrocítico visam promover uma resistência durante a respiração, com a intenção de modificar as propriedades reológicas do muco, a fim de deslocá-lo da periferia e direcioná-lo para as vias aéreas centrais. Assim o estudo de Sokol et al (2015), apoia o uso do espirômetro de incentivo a volume, pois seus resultados se mostraram efetivos, aumentando a capacidade vital forçada (CVF) e melhora imediata do pico de fluxo expiratório (PFE), resultando em um aumento da expectoração.

Para determinar o efeito de diferentes intervenções sobre os mecanismos de impedância da expectoração, Dwyer et al (2017), realizou um estudo a fim de comparar o exercício em esteira com o *Flutter* (é um dispositivo que combina pressão positiva expiratória e oscilações de alta freqüência com objetivo de manter as vias aéreas pérvias). Os resultados mostraram que ambos elevaram a força de cisalhamento e de deslocamento do muco por igual, proporcionando uma redução

da impedância no momento da expectoração. Também houve um aumento significativo no PFE, porém o *Flutter* criou um viés constante no fluxo de ar, desencadeando maiores eventos de tosse. Logo, ambos são eficientes em modificar as propriedades reológicas do muco e facilitar a expectoração. A deterioração da função pulmonar no fibrocístico acarreta em várias limitações ao paciente, tanto que a capacidade de exercitar-se é altamente reduzida. Portanto, é extremamente importante desenvolver terapêuticas que implementem á reabilitação pulmonar a prática recorrente de atividade física, visando melhorar o desempenho e aptidão físico e a sobrevida (FILBRUN; LAHIRI; REN, 2016)

Neste cenário, nas atividades de reabilitação, Costa (2019), retrata que o treinamento e o condicionamento físico são seguros e benéficos para os pacientes com fibrose cística, exceto para aqueles com doença pulmonar grave, mesmo estes podendo beneficiar-se caso o programa de exercício forneça oxigênio suplementar. O fato de as crianças terem sido internadas várias vezes é relatado como um fator negativo em suas vidas, pois dentre os fatores externos que podem gerar stress na infância estão as doenças e as hospitalizações. Britto et al (2011), em estudo associando doença clínica severa e qualidade de vida, concluíram que as exacerbações pulmonares têm um impacto negativo na qualidade de vida dos pacientes com fibrose cística.

Quanto às características dos programas desenvolvidos, o estudo de revisão de Gomes et al (2013) destaca a realização de uma intervenção com exercícios aeróbios realizada com pessoas de 8 a 21 anos, por seis semanas, com frequência semanal de três vezes, intensidade de 60% da frequência cardíaca máxima e duração de 30 a 45 minutos.

Assim, o treinamento de força, exercícios que geram sobrecarga muscular, para pessoas com FC aumenta a força da musculatura periférica e respiratória, o que vai contribuir para a melhora da aptidão física (CHAVES et. al., 2007). Logo, é essencial que esse público realize o treinamento de força e ainda com pacientes com comprometimento mais grave esse exercício é mais recomendado, pois tem menor dispneia em relação aos exercícios aeróbios (CHAVES et. al., 2007).

Neste cenário, Trooster et al (2011), estudaram sessenta e quatro pacientes jovens com FC (média de idade de 20 anos), com o objetivo de investigar a prevalência da fraqueza muscular e a importância da inatividade física e sua relação com a tolerância ao exercício e a força muscular na FC. A avaliação contemplava

avaliação da força muscular periférica, realização de teste de esforço cardiopulmonar e TC6M. A fraqueza do músculo quadríceps estava presente em 56% dos pacientes. O pico de consumo de O₂ e a distância percorrida no TC6M estava abaixo da normalidade em 89% e 75% dos pacientes, respectivamente. Esses pacientes apresentaram baixa tolerância ao exercício e debilidade muscular, além disso, os prejuízos foram superiores naqueles pacientes sedentários. Essa é uma relação importante e pode implicar em medidas para reforçar a musculatura periférica, o que pode impactar na melhora da capacidade funcional e nas atividades de vida diária desses pacientes.

Desta forma, em um estudo realizado por Elbasan et al (2012), foi observado que a influência do treinamento aeróbico juntamente com a fisioterapia respiratória no ganho da aptidão física em crianças de 5 a 13 anos de idade, clinicamente estáveis. E foi observado que os parâmetros de aptidão física, como: força, resistência muscular e velocidade foram alcançadas após as intervenções. Portanto, um programa de reabilitação pulmonar bem estabelecido é tão importante quanto o tratamento médico, pois, visa favorecer a expectoração brônquica e capacidade ao exercício, a fim de promover qualidade de vida e sobrevida. Isso os levou a pensar que a prática de exercícios ainda na infância é de extrema importância em longo prazo, por promover uma boa resistência muscular.

Outro aspecto que merece destaque, pelo consenso nos estudos selecionados na presente revisão, refere-se ao papel da família, que deve estar engajada em realizar o tratamento e propor a atividade física (FRANCO et. al., 2014; CHAVES et. al., 2007; SCHINDEL; DONADIO, 2013), evitando o sedentarismo. Para auxiliar na redução do tempo gasto em comportamento sedentário e aumento do nível de atividade física, é proposta a orientação da prática de exercício domiciliar com a prática supervisionada e regular (SCHINDEL, 2013).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados expostos no presente estudo, foi visto que, a capacidade funcional, a função pulmonar e qualidade de vida, apresentaram aumento após o protocolo de reabilitação pulmonar. Esses dados indicam a importância de exercícios físicos regulares aliados à fisioterapia respiratória no manejo de pacientes com FC, além disso, fornecem base para o uso de protocolos com esses pacientes, e implementação de mais pesquisas com novos protocolos e combinações, que promovam estratégias que visem maior adesão ao tratamento deste grupo. Sendo assim esses achados colaboram para o retardamento do declínio da função pulmonar que são esperados ao longo do tempo.

Em suma, torna-se necessário a construção de novas pesquisas com maior rigor metodológico e sugestões de protocolos assistenciais, além de condições favoráveis à expansão desta técnica, condições essas, que não passam unicamente pela divulgação da mesma, mas também por uma mudança de atitudes e práticas clínicas.

REFERÊNCIAS

ATHANAZIO, R. A. et al. Diretrizes brasileiras de diagnóstico e tratamento da fibrose cística. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, n. 3, p. 219–245, 2017.

BRITTO et al. Health-related quality of life in cystic fibrosis. **Current Opinion in Pediatrics**. Cleveland, v. 23, n. 5, p. 535-540, 2011.

CHAVES, Celia Regina Moutinho de Miranda et al. Exercício aeróbico, treinamento de força muscular e testes de aptidão física para adolescentes com fibrose cística: revisão da literatura. **Rev. bras. saúde matern. infant**, Recife, v. 7, n. 3, p. 245-250, jul./set. 2007.

COUTINHO, CAC; Marson, FAL; Ribeiro, AF; Ribeiro, JD; . Mutações do gene cystic fibrosis transmembrane conductance regulator em um centro de referência para fibrose cística. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 39, n. 5, p. 555-561, 2013.

DA SILVA, Cássio Magalhães et al. **Avaliação da força muscular respiratória e capacidade funcional em pacientes com fibrose cística**. Acta Fisiátrica, v. 23, n. 4, p. 186-190, 2016.

DWYER, T. J. et al. Effects of treadmill exercise versus Flutter® on respiratory flow and sputum properties in adults with cystic fibrosis: a randomised, controlled, cross-over trial. **BCM Pulmonary Medicine**, Sydney, v. 17, n. 1, p. 14, 2017.

ELBASAN, B. et al. Effects of chest physiotherapy and aerobic exercise training on physical fitness in young children with cystic fibrosis. **Italian Journal of Pediatrics**, Ancara, v. 38, n. 2, p. 1-5, 2012.

FRANCO, Caroline Buarque et al. Efeitos do método Pilates na força muscular e na função pulmonar de pacientes com fibrose cística. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 40, n. 5, p. 521-527, 2014.

FRANCO et al. Physiotherapy for cystic fibrosis in Australia and New Zealand: a clinical practice guideline. **Respirology**, Melbourne, v. 21, n. 4, p. 656-667, 2014.

FIELBAUM, O. C. Avances em fibrosiscística Update in cysticfibrosis. **Revista Médica Clínica Las Condes**, Las Condes, v. 22, n. 2, p. 150-159, 2011.

FILBRUN, A. G.; LAHIRI, T.; REN, C. L. Handbook of Cystic Fibrosis:

pathophysiology of cystic fibrosis. Switzerland: **Springer International Publishing**, 2016.

FURTADO, Maria Cândida de Carvalho; LIMA, Regina Aparecida Garcia de.; **O cotidiano da família com filhos portadores de fibrose cística: subsídios para a enfermagem pediátrica**. Rev. Latino-Am. Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 11, n. 1, fev. 2003.

GOMES, Évelim Leal de Freitas Dantas et al. **Reabilitação pulmonar em crianças**. **Pediatr. mod**, v. 49, n. 8, 2013.

HAACK A ,Novaes MRG. Multidisciplinary care in cystic fibrosis; **a clinical-nutrition review**. Nutr Hosp 2012; 27(2):362-371.

MAUCH RM, Kmit AHP, Marson FAL, Levy CE, Barros FAA, Ribeiro JD. Associação dos parâmetros de crescimento e nutricionais com função pulmonar na fibrose cística: revisão da literatura. **Rev Paul Pediatr.**; 34 (4): 503-509, 2016.

MARTINIANO, S. L. et al. Advances in the diagnosis and treatment of cystic fibrosis. **Advances in pediatrics**, Denver, v. 61, n. 1, p. 225-243, 2014.

MCLLWAINE, M. P. et al. Long-term multicentre randomised controlled study of high frequency chest wall oscillation versus positive expiratory pressure mask in cystic fibrosis. **Thorax**, Vancouver, v. 63, p. 746-751, 2013.

OKURO, Renata Tiemi et al. **Teste de caminhada de seis minutos em crianças com doença respiratória crônica**. ConScientiae Saúde, v. 14, n. 4, 2015.

PEREIRA, Maria Luiza Saraiva; KIEHL, Mariana Fitarelli; SANSEVERINO, Maria Teresa Vieira. **A Genética Na Fibrose Cística**. Rev HCPA; v.31, n.2, pp.160-167. 2011.

RADTKE T, Hebestreit H, Gallati S, Schneiderman JE, Braun J, Stevens D, Hulzebos EHJ, Takken T, Boas SR, Urquhart DS, Lands LC, Tejero S, Sovtic A et al. CFTR genotype and maximal exercise capacity in cystic fibrosis: A cross-sectional study. Ann. **Am. Thorac. Soc.**; 15 (2): 01- 44, 2017.

RADTKE, T. et al. Physical exercise training for cystic fibrosis. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, n. 11, 2017.

SCHINDEL, Cláudia Silva. **Avaliação da postura e distribuição da pressão plantar e os efeitos da orientação para o exercício em crianças e adolescentes com fibrose cística**. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2013

SOKOL, G. et al. The short-term effect of breathing tasks via na incentive spirometer on lung function compared with autogenic drainage in subjects with cystic fibrosis. **Respiratory Care**, Tel Aviv, v. 60, ed. 12, p. 1819-1825, 2015.

STOLTZ, D. A.; MEYERHOLZ, D.K.; WELSH, M. J. Origins of cystic fibrosis lung disease. **The New England Journal of Medicine**, Iowa, v. 372, n. 4, p. 351-361, 2015.

TROOSTER JR, Marshall BC, Sufian B, Simon RH, Rodman D. **Cystic fibrosis adult care: consensus conference report. Chest.** 2011 Jan;125(1 Suppl):1S-39S