

**INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO  
FIGUEIRA - IMIP**

**REPERCUSSÕES POSTURAIIS EM PACIENTES COM  
FIBROSE CÍSTICA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**RECIFE, 2021**

**INSTITUTO DE MEDICINA INTEGRAL PROF. FERNANDO  
FIGUEIRA - IMIP**

**REPERCUSSÕES POSTURAS EM PACIENTES COM  
FIBROSE CÍSTICA: UM REVISÃO INTEGRATIVA**

Projeto de pesquisa apresentado como parte dos requisitos para conclusão da graduação do Curso de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde.

Aluno: Vinicius José Henriques de Macêdo

Orientadora: Aileciram Monialy Barros Marinho

Coorientadora: Ana Paula Guimarães de Araújo

**RECIFE, 2021**

## **ORIENTADORA:**

### **AILECIRAM MONIALY BARROS MARINHO**

Bacharel em Fisioterapia pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB. Mestre em Ciências Biológicas (Fisiologia) pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. Tutora do 3º período do Curso de Fisioterapia da Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS. Professora do Centro Universitário Joaquim Nabuco e da Faculdade de Integração do Sertão. Fisioterapeuta e Preceptora de estágio do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP. Telefone: (81) 9 98950067, e-mail: monialy\_marinho@hotmail.com;

## **COORIENTADORA:**

### **ANA PAULA GUIMARÃES DE ARAÚJO**

Fisioterapeuta do Ambulatório de Fisioterapia Respiratória do IMIP. Fisioterapeuta da Unidade de Reabilitação Cardio-torácica Pediátrica (URCT-Ped) do PROCAPE. Coordenadora de tutor do curso de Fisioterapia da FPS. Especialista em Terapia Intensiva. Mestre em educação para o ensino em saúde. Telefone: (81) 999035739, e-mail: apgdearaujo@gmail.com;

## **ACADÊMICO:**

### **VINICIUS JOSE HENRIQUES DE MACÊDO**

Graduando Fisioterapia pela Faculdade Pernambucana de Saúde – FPS, Telefone: (81) 9 98310715, e-mail: viniciusmacedo006@gmail.com;

## RESUMO

**Cenário:** A fibrose cística (FC) é uma doença genética autossômica recessiva caracterizada pela disfunção do gene *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator* (CFTR), que se manifesta através de uma ampla variedade de sintomas. Essa patologia afeta hoje quase 70.000 pacientes em todo o mundo e embora a expectativa de vida dessas pessoas tenha aumentado substancialmente, a doença continua a limitar a sobrevivência e a qualidade de vida dos indivíduos. Pacientes portadores de fibrose cística agora vivem o suficiente para desenvolver problemas secundários em seus sistemas de suporte “externos”: músculo-esquelético e neuromuscular. Em virtude dessas alterações, distúrbios na coordenação dos movimentos posturais e mudanças significativas na postura da coluna vertebral podem levar a deterioração da estabilidade postural. **Objetivo:** o estudo teve como objetivo identificar na literatura científica as possíveis repercussões posturais decorrentes da doença respiratória crônica. **Métodos:** foi realizada uma revisão integrativa nas bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e na biblioteca Scientific Electronic Library Online (SciELO), incluindo publicações nacionais e internacionais, no período de 2014 a 2021, divulgados em língua inglesa, portuguesa ou espanhola. Inicialmente foram identificados 95 artigos nas pesquisas nas bases de dados, dentre estes, 87 foram removidos após a leitura dos títulos e resumos. Então 8 artigos foram avaliados quanto a sua elegibilidade e selecionados para à análise, destes, 1 foi excluído após a leitura na íntegra, sendo incluídos nesta pesquisa 7 artigos.

**Palavras-chave:** *Cystic Fibrosis e Posture.*

## SUMÁRIO

I.	INTRODUÇÃO .....	1
II.	METODOLOGIA.....	3
III.	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	6
IV.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	7
V.	REFERÊNCIAS.....	10

## I. INTRODUÇÃO

A Fibrose Cística (FC) é uma doença genética, autossômica recessiva, multissistêmica e limitante de vida mais comum em populações caucasianas, caracterizada pela disfunção do gene *cystic fibrosis transmembrane conductance regulator* (CFTR), um canal de cloreto que é distribuído nas superfícies epiteliais, afetando principalmente os pulmões, pâncreas e intestino.<sup>1-7</sup>

Estima-se que em todo mundo quase 70.000 pessoas são afetadas, com uma incidência de 1 entre 2.000 e 5.000 nascidos vivos, enquanto cerca de 1.000 casos novos são diagnosticados a cada ano. Na população brasileira, a incidência da FC é de 1 em 7.000 nascidos vivos, apresentando variações regionais de acordo com a miscigenação local. Segundo o Registro Brasileiro de Fibrose Cística (REBRAFC), até o ano de 2013 haviam sido registrados 2.743 pacientes nos serviços de referência, já em 2017, esse registro foi de 5.128 pacientes. Desses, 2.434 (47,5%) nascidos na região Sudeste, 1.102 (21,5%) na região Sul, 869 (16,9%) na região Nordeste, 310 (6,0%) na região Centro-Oeste, 219 (4,3%) na região Norte e 194 (3,8%) não informados. Vale ressaltar que, especificamente no ano de 2017, houve um aumento de 474 novos registros.<sup>8-14</sup>

Com relação às manifestações clínicas, a doença apresenta uma tríade clássica composta por elevados níveis de eletrólitos no suor, alterações gastrointestinais, caracterizadas principalmente pela desnutrição e alterações pulmonares crônicas.<sup>6</sup>

É importante ressaltar que, nas últimas décadas, melhorias notáveis, tanto no diagnóstico quanto no tratamento, foram responsáveis por avanços no manejo desta condição, visto que essa já foi uma doença letal em bebês e crianças pequenas. Dentro desses avanços, podemos destacar o manejo dessa patologia através de: fisioterapia respiratória, com reabilitação pulmonar e técnicas de desobstrução das vias aéreas para a depuração do muco e manutenção da função pulmonar; do uso de antibióticos para tratar e prevenir exacerbações; de terapia de reposição de enzimas, para aqueles que apresentam insuficiência pancreática; de suplementação alimentar e

recomendações gerais de nutrição, para os que se apresentam desnutridos e com o crescimento prejudicado.<sup>15-17</sup>

Mesmo com todo aparato em saúde e aumento substancial de expectativa de vida, essa doença continua a afetar a rotina e a qualidade de vida desses pacientes, impondo-os uma grande carga de cuidados diários, que envolve tanto os doentes quanto seus familiares. O aumento na expectativa de vida ampliou o espectro de morbidade na FC, envolvendo outros sistemas, como o musculoesquelético, e no que se refere a esse sistema, uma das principais manifestações é a alteração postural.<sup>15,18,19</sup>

O tronco, envolvendo músculos e a coluna torácica, tem uma dupla relação com o suporte postural e a ventilação. Essa dupla função exige que o tronco regule tanto as necessidades posturais quanto as do sistema respiratório. A doença pulmonar obstrutiva crônica contribui para a hiperinsuflação pulmonar, com prejuízo da ventilação, podendo desencadear alterações posturais compensatórias causando modificações na biomecânica. Tais alterações na região torácica levam à redução da mobilidade do tronco, que pode contribuir para o prejuízo da função respiratória, bem como o movimento motor grosso e a atividade geral.<sup>18,20,21</sup>

Estudos mostram um aumento da incidência de escoliose nesse grupo de pacientes, porém, a causa não está bem esclarecida, acredita-se que seja resultado da combinação de deficiência de vitamina D, do uso de corticosteroides inalados e da tensão nos músculos posturais, evidentes com a progressão da doença. Também há relatos na literatura sobre a presença do aumento da cifose torácica devido à diminuição da mineralização óssea. Em associação, a fraqueza muscular global proveniente da desnutrição também pode contribuir para todas as alterações posturais. Todo esse comprometimento pode levar a alterações posturais globais à medida que a doença progride.<sup>18,20</sup>

O fato de as manifestações clínicas decorrentes da FC repercutirem na postura dos pacientes ainda é pouco esclarecido e, talvez, por isso, pouco abordado nos protocolos de manejo da doença. Em vista disso, o presente estudo tem como objetivo fazer uma revisão integrativa da literatura científica a respeito dessas repercussões.

## II. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa, cuja finalidade foi reunir e sintetizar resultados de pesquisas sobre um delimitado tema ou questão, de maneira sistemática e ordenada, contribuindo para o aprofundamento do conhecimento acerca do tema investigado. Esse método científico constitui a Prática Baseada em Evidência (PBE), a qual permite a utilização de resultados para prática clínica.

Para elaboração da presente revisão, foram utilizadas as seguintes etapas: elaboração da pergunta norteadora; estabelecimento dos critérios de inclusão e busca ou amostragem na literatura; obtenção dos artigos que constituíram a amostra; avaliação dos artigos; interpretação dos resultados e apresentação da revisão integrativa.

Para a primeira etapa elaborou-se a seguinte pergunta norteadora: quais são as evidências científicas publicadas nos últimos sete anos que abordam as repercussões posturais em pacientes diagnosticados com Fibrose Cística?

Os critérios de inclusão adotados para a busca e seleção das publicações foram: pesquisas que abordem as alterações posturais em pacientes com Fibrose Cística, divulgados em língua inglesa, portuguesa ou espanhola, no período de 2014 a 2021 e indexados nas bases de dados: Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e na biblioteca Scientific Electronic Library Online (SciELO); localizáveis por intermédio da combinação dos seguintes descritores cadastrados no Portal de Descritores das Ciências da Saúde (DeCS): “cystic fibrosis”, “posture”. Esses descritores foram combinados com o operador AND a fim de refinar os estudos de acordo com o tema em questão.

Foram identificados inicialmente 95 artigos nas pesquisas nas bases de dados, dentre estes, 87 foram removidos após a leitura dos títulos e resumos. Então 8 artigos foram avaliados quanto a sua elegibilidade e selecionados para à análise, destes, 1 foi excluído após a leitura na íntegra, sendo incluídos nesta pesquisa 7 artigos (Figura 1). Elaborou-se um instrumento para a coleta das informações, a fim de responder a pergunta norteadora desta revisão, composto pelos seguintes itens: título do artigo,

autores, ano de publicação, tipo de estudo, periódico (Quadro 1), bem como, título do artigo, tamanho da amostra, objetivo do estudo e principais resultados.

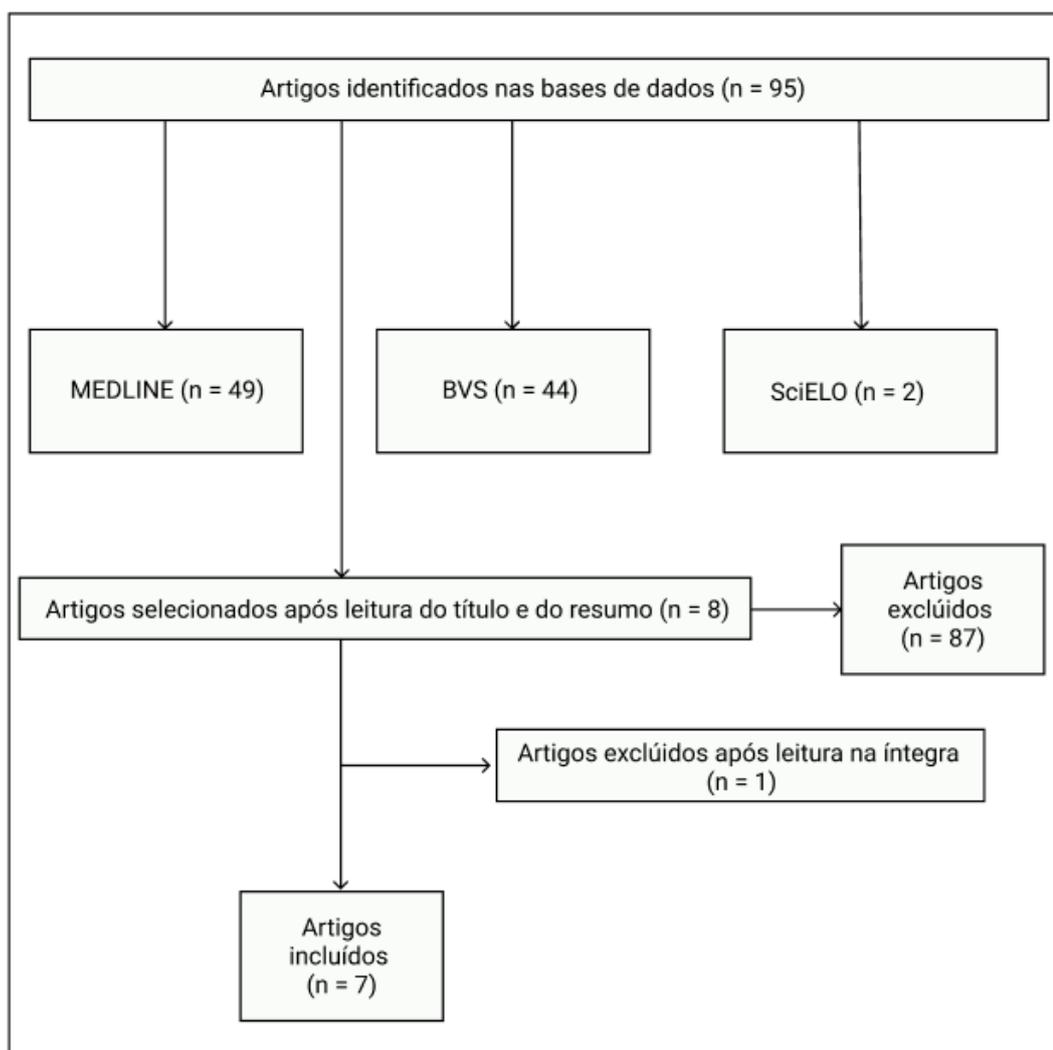


Figura 1. Processo de seleção dos estudos nas bases de dados *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e na biblioteca *Scientific Electronic Library Online* (SciELO);

<b>TÍTULO DO ARTIGO</b>	<b>AUTORES</b>	<b>ANO DE PUBLICAÇÃO</b>	<b>TIPO DE ESTUDO</b>	<b>PERIÓDICO</b>
<i>Physical exercise recommendations improve postural changes found in children and adolescents with cystic fibrosis: a randomized controlled trial;</i>	Cláudia S. Schindel, et al.	2015	I Fase – Estudo Transversal II Fase - Ensaio Clínico Randomizado	The Journal of Pediatrics
<i>Deviations of body functions and structure, activity limitations, and participation restrictions of the International Classification of Functioning, Disability, and Health model in children with cystic fibrosis and non-cystic fibrosis bronchiectasis</i>	Melike Ozipek, et al.	2020	Estudo Transversal	Wiley Periodicals, Inc.
<i>Postural defects in children with cystic fibrosis - preliminary report</i>	Tomasz Rawo, et al.	2015	Relatório Preliminar	Developmental Period Medicine
<i>The involvement of musculoskeletal system and its influence on postural stability in children and young adults with cystic fibrosis</i>	Ozge Kenis-Coskun, et al.	2017	Estudo Transversal	Italian Journal of Pediatrics
<i>Correlation between posture, balance control, and peripheral muscle function in adults with cystic fibrosis</i>	Tatiana Rafaela Lemos Lima, et al.	2014	Estudo Transversal	Physiotherapy Theory and Practice
<i>Association between lung function, physical activity level and postural evaluation variables in adult patients with cystic fibrosis</i>	Inaê Angélica Cherobin, et al.	2018	Estudo Transversal	The Clinical Respiratory Journal
<i>Association between lung function, thoracoabdominal mobility and posture in cystic fibrosis: pilot study</i>	Francisca Pereira Pinto, et al.	2020	Estudo Transversal	Fisioterapia em Movimento

Quadro 1. Apresentação da síntese de artigos incluídos nesta revisão, composta por título do artigo, autores, ano de publicação, tipo de estudo e periódico.

### III. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na presente revisão, analisaram-se 7 artigos que atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos e, a seguir, será apresentado um panorama geral dos artigos avaliados. Estes apresentaram diferentes características no que se refere ao delineamento metodológico, ano de publicação, periódico em que foi publicado, autores, nível de evidência e origem das publicações.

Quanto ao tipo de delineamento metodológico, evidenciou-se que a maioria (n = 5) são estudos transversais que buscam uma maior compreensão da relação entre Fibrose Cística e repercussões posturais, sendo os outros um relatório preliminar e outro dividido em duas fases, sendo a primeira um estudo transversal e a segunda fase um ensaio clínico randomizado. Em relação ao quantitativo de publicações por ano foi possível observar que dois artigos foram publicados em 2015, outros dois no ano de 2020 e os demais nos anos de 2014, 2017 e 2018. Não observou-se uma revista que publicasse mais artigos em comparação a outras.

Quanto à autoria, quatro foram realizados por fisioterapeutas, dois por médicos e um por uma educadora física. Quanto ao nível de evidência todos se encontram no nível 2, cujas evidências são obtidas em estudos individuais com delineamento experimental. Foi possível observar, quanto à origem das publicações, que quatro artigos eram brasileiros, sendo que dois foram realizados na região sul e dois na região sudoeste; com relação aos demais dois foram realizados na Turquia e um na Polônia.

Em relação ao objetivo deste trabalho, ou seja, realizar uma revisão integrativa da literatura científica e analisar os aspectos estudados a respeito das repercussões posturais em pacientes com Fibrose Cística, observou-se nos artigos que compõe a amostra que pacientes com FC apresentam alterações posturais em comparação com indivíduos saudáveis. Dentre estas podemos destacar as repercussões posturais avaliadas em diferentes ângulos (lateral e posterior) associadas às curvaturas

fisiológicas da coluna como hiperlordose cervical, hipercifose torácica, tórax em barril e escoliose, bem como alterações em cintura escapular e pelve.

Segundo Ozipek, et al a gravidade das repercussões posturais laterais e posteriores em crianças com Fibrose Cística e bronquiectasia sem FC foi maior do que em crianças saudáveis. Do mesmo modo, Schindel, et al., verificaram que crianças e adolescentes com FC apresentam mais desvios posturais em comparação com indivíduos saudáveis quanto ao alinhamento da cabeça, cintura escapular e pelve, aumento da lordose cervical e distância lateral do tórax (tórax em barril), corroborando com o que diz Rawo, et al., que, ao dividir os participantes de sua pesquisa por faixa etária, verificou que o número de alterações posturais em crianças com fibrose cística aumenta com a idade e está se tornando um importante problema de saúde, dentre estas alterações o tórax em barril esteve presente em dois casos (18,1%) nos pacientes cuja faixa etária encontrava-se entre 9 e 13 anos. Além disso, no grupo de pacientes com idade igual ou abaixo de 5 anos, não se encontrou anormalidades na coluna ou no tórax. Por outro lado, no grupo de pacientes com idade entre 5 e 9 anos, observou-se 1 caso de escoliose congênita (16,6%) e 1 caso de retificação da coluna (16,6%). No grupo referente a crianças entre 9 e 13 anos de idade, além do tórax em Barril, verificou-se aumento da cifose torácica em 2 casos (18,1%), retificação da coluna em 2 casos (18,1%), enquanto 1 caso de aumento da lordose lombar foi verificado (9,0%). E no grupo de pacientes com 13 anos ou mais 4 casos de escoliose (25%) foram verificados, 16 casos de aumento da cifose torácica (100%) e 6 casos de tórax em barril (37,5%).<sup>22-24</sup>

Além de Rawo, et al. outros dois autores evidenciaram o aumento da cifose torácica nos pacientes de Fibrose Cística. Os achados de Kenis-Coskun, et al. reforçam os dados anteriores visto que, no exame da coluna, 5,1% (n = 5) dos pacientes apresentaram aumento da cifose torácica, além de 17% (n = 10) apresentarem escoliose, 5,1% (n = 3) apresentarem escápula alada e 10,3% (n = 6) apresentarem assimetria nos músculos trapézios. Por outro lado, esta mesma autora verificou que no teste oscilação, teste de caminhada e no teste de sentar e levantar não houve diferenças significativas entre os grupos FC e controle, destacando apenas que a velocidade de marcha no grupo FC foi menor, embora não houvesse diferenças na largura de passo. Além de Kenis-Coskun, et al., Cherobin, et al. afirma que a cifose

torácica é a alteração postural mais comum encontrada em crianças e adultos com FC, sendo essas alterações multifatoriais por natureza, podendo estar associadas ao avanço da idade, como evidenciou Rawo et al., como também à perda de massa óssea, progressão da doença pulmonar, aumento do trabalho respiratório e inatividade física.<sup>24-26</sup>

A comparação entre os lados direito e esquerdo do corpo feita por Lima, T. R. L. et al. verificou as seguintes alterações posturais: alinhamento horizontal e vertical da cabeça; ângulo do calcanhar; e alinhamento vertical do tronco. De forma que, para este autor, o desequilíbrio seja resultado da alteração no alinhamento horizontal e vertical da cabeça em relação ao tronco bem como pela redução de força do músculo quadríceps.<sup>27</sup>

Pinto, et al. avaliou oito pacientes e verificou nestes alterações no alinhamento horizontal da cabeça, legitimando os achados de Lima, T. R. L. et al. e Schindel, et al., bem como alterações no alinhamento horizontal do acrômio, alinhamento horizontal da espinha ilíaca ântero-superior (EIAS), ângulo entre acromia e EIAS, assimetria horizontal da escápula e assimetria da projeção do centro de gravidade dentro da base de apoio no frontal e planos sagitais.<sup>23,27-28</sup>

#### **IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Nesta investigação foram encontrados estudos que descrevem possíveis repercussões posturais em pacientes acometidos pela Fibrose Cística, sendo observado, após análise criteriosa, que estes pacientes tendem de fato a desenvolver alterações, tais como desalinhamento cervical, hipercifose torácica, tórax em barril e escoliose.

Verificou-se ainda que o aumento da idade tem correlação positiva com o número de alterações posturais de forma que em pacientes com 13 anos ou mais os índices de hipercifose torácica, tórax em barril e escoliose aumentaram significativamente quando comparado ao grupo de paciente com idade entre 5 e 9 anos.

Tendo em vista a importância desta problemática no prognóstico e qualidade de vida dos pacientes com Fibrose Cística, espera-se que este estudo possa contribuir para os profissionais de saúde e para outras pesquisas, visto que proporciona o conhecimento de algumas das repercussões posturais mais presente neste grupo e abre caminho para prestar uma melhor assistência.

## V. REFERÊNCIAS

1. Athanazio RA, Silva Filho LVRF da, Vergara AA, Ribeiro AF, Riedi CA, Procianoy E da FA, et al. Brazilian guidelines for the diagnosis and treatment of cystic fibrosis. *J bras pneumol.* junho de 2017;43(3):219–45.
2. Ratjen F, Bell SC, Rowe SM, Goss CH, Quittner AL, Bush A. Cystic fibrosis. *Nat Rev Dis Primers.* 17 de dezembro de 2015;1(1):15010.
3. Ooi CY, Durie PR. Cystic fibrosis from the gastroenterologist's perspective. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* março de 2016;13(3):175–85.
4. Stoltz DA, Meyerholz DK, Welsh MJ. Origins of Cystic Fibrosis Lung Disease. Longo DL, organizador. *N Engl J Med.* 22 de janeiro de 2015;372(4):351–62.
5. Elborn JS. Cystic fibrosis. *The Lancet.* novembro de 2016;388(10059):2519–31.
6. Spoonhower KA, Davis PB. Epidemiology of Cystic Fibrosis. *Clinics in Chest Medicine.* março de 2016;37(1):1–8.
7. Radtke T, Nevitt SJ, Hebestreit H, Kriemler S. Physical exercise training for cystic fibrosis. Cochrane Cystic Fibrosis and Genetic Disorders Group, organizador. *Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet].* 1º de novembro de 2017 [citado 30 de setembro de 2020]; Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD002768.pub4>.
8. Osmundo Junior G, Athanazio R, Rached S, Francisco R. Maternal and Perinatal Outcomes in Pregnant Women with Cystic Fibrosis. *Rev Bras Ginecol Obstet.* abril de 2019;41(04):230–5.
9. Rubin BK. Unmet needs in cystic fibrosis. *Expert Opinion on Biological Therapy.* 31 de maio de 2018;18(sup1):49–52.
10. Velino C, Carella F, Adamiano A, Sanguinetti M, Vitali A, Catalucci D, et al. Nanomedicine Approaches for the Pulmonary Treatment of Cystic Fibrosis. *Front Bioeng Biotechnol.* 17 de dezembro de 2019;7:406.
11. Cheng PC, Alexiou S, Rubenstein RC. Safety and efficacy of treatment with lumacaftor in combination with ivacaftor in younger patients with cystic fibrosis. *Expert Review of Respiratory Medicine.* 4 de maio de 2019;13(5):417–23.
12. Smith S, Edwards CT. Long-acting inhaled bronchodilators for cystic fibrosis. Cochrane Cystic Fibrosis and Genetic Disorders Group, organizador. *Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet].* 19 de dezembro de 2017 [citado 30

- de setembro de 2020]; Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD012102.pub2>
13. Filho LV, Reis FJ, Damaceno N, Hira AY, Paes AT. Registro Brasileiro de Fibrose Cística. 2013; 51; Disponível em: <http://www.gbefc.org.br/site/index.php>
  14. Filho LV, et al. Registro Brasileiro de Fibrose Cística. 2017; 55; Disponível em: <http://www.gbefc.org.br/site/index.php>
  15. Lahiri T, Hempstead SE, Brady C, Cannon CL, Clark K, Condren ME, et al. Clinical Practice Guidelines From the Cystic Fibrosis Foundation for Preschoolers With Cystic Fibrosis. PEDIATRICS. 1º de abril de 2016;137(4):e20151784–e20151784.
  16. Bell SC, Mall MA, Gutierrez H, Macek M, Madge S, Davies JC, et al. The future of cystic fibrosis care: a global perspective. The Lancet Respiratory Medicine. janeiro de 2020;8(1):65–124.
  17. Silva MA, Pfeifer LI. REABILITAÇÃO PULMONAR DE CRIANÇAS COM FIBROSE CÍSTICA DO ESTADO DO PARÁ. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v. 20, n. 4, p. 73-81, out./dez. 2007.
  18. Kenis-Coskun O, Karadag-Saygi E, Bahar-Ozdemir Y, Gokdemir Y, Karadag B, Kayhan O. The involvement of musculoskeletal system and its influence on postural stability in children and young adults with cystic fibrosis. Ital J Pediatr. dezembro de 2017;43(1):106.
  19. Schindel CS, Hommerding PX, Melo DAS, Baptista RR, Marostica PJC, Donadio MVF. Physical Exercise Recommendations Improve Postural Changes Found in Children and Adolescents with Cystic Fibrosis: A Randomized Controlled Trial. The Journal of Pediatrics. março de 2015;166(3):710-716.e2.
  20. Vhb O, Kmpp M, Ks M, Is S, Ta S, Pams N. Fisioterapia para anormalidades posturais em pessoas com fibrose cística (revisão). 2020;36.
  21. Okuro RT, Côrrea EP, Conti PBM, Ribeiro JD, Ribeiro MÂGO, Schivinski CIS. Influence of thoracic spine postural disorders on cardiorespiratory parameters in children and adolescents with cystic fibrosis. J Pediatr (Rio J). 20 de agosto de 2012;88(4):310–6.
  22. Ozipek M. Deviations of body functions and structure, activity limitations, and participation restrictions of the International Classification of Functioning, Disability, and Health model in children with cystic fibrosis and non-cystic

- fibrosis bronchiectasis. :10.
23. Schindel. Physical Exercise Recommendations Improve Postural Changes Found in Children and Adolescents with Cystic Fibrosis: A Randomized Controlled Trial. :9.
  24. Rawo. Postural defects in children with cystic fibrosis - preliminary report. :1.
  25. Kenis-Coskun O. The involvement of musculoskeletal system and its influence on postural stability in children and young adults with cystic fibrosis. 2017;7.
  26. Cherobin IA, de Medicina F. Association between lung function, physical activity level and postural evaluation variables in adult patients with cystic fibrosis. :19.
  27. Lima TRL, Guimarães FS, Ferreira AS, Penafortes JTS, Almeida VP, Lopes AJ. Correlation between posture, balance control, and peripheral muscle function in adults with cystic fibrosis. Physiother Theory Pract. :6.
  28. Pinto FP, Garcia CCB, Paro FM. Associação entre função pulmonar, mobilidade toracoabdominal e postura na fibrose cística: estudo piloto. :11.