



**UNILEÃO – CENTRO UNIVERSITÁRIO DR LEÃO SAMPAIO
CURSO DE FISIOTERAPIA**

INGRID ALVES BRASIL

REABILITAÇÃO PULMONAR PÓS COVID-19 EM CRIANÇAS.

**JUAZEIRO DO NORTE
2022**

INGRID ALVES BRASIL

REABILITAÇÃO PULMONAR PÓS COVID-19 EM CRIANÇAS

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

Orientador: Ma. Yáskara A. Filgueira

JUAZEIRO DO NORTE
2022

INGRID ALVES BRASIL

REABILITAÇÃO PULMONAR PÓS COVID-19 EM CRIANÇAS

DATA DA APROVAÇÃO: 07/12/2022

BANCA EXAMINADORA:

Professor(a) Ma. Yáskara Amorim Filgueira
Orientador

Professor(a) Esp.; Rafaela Macêdo Feitosa
Examinador 1

Professor(a) Esp.; Viviane Gomes Barbosa Filgueira
Examinado 2

JUAZEIRO DO NORTE
2022

ARTIGO ORIGINAL

REABILITAÇÃO PULMONAR PÓS COVID-19 EM CRIANÇAS

Autores: Ingrid Alves BRASIL¹, e Yáskara Amorim FILGUEIRA ²

Formação dos autores

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

2- Professor(a) do Colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Leão Sampaio. Inserir titulação máxima do orientador.

Correspondência: dringridbrasil18@gmail.com yaskarafisio@hotmail.com

Palavras-chave: Covid-19; Crianças; Reabilitação pulmonar;

RESUMO

Introdução: A covid-19 é uma doença viral que tem sua transmissão através de aerossóis, e causa alterações na funcionalidade pulmonar e nas trocas gasosas, o público infantil não é o mais afetado com a doença, pois a resposta a infecção pelo vírus na criança comparada à de um adulto é mais branda, porém tendo em vista que a infecção pelo SAR-CoV2 causa disfuncionalidade nos pulmões a reabilitação pulmonar se torna de grande eficácia no tratamento pós infecção viral favorecendo assim ao retorno físico-funcional dos pacientes que foram infectados. **Objetivos:** sendo assim essa presente pesquisa tem como objetivo elucidar a reabilitação pulmonar pós covid-19 em crianças. **Metodologia:** o estudo caracteriza-se como uma revisão de literatura narrativa, usando os seguintes descritores: covid19, reabilitação pulmonar e covid19 em crianças, através de artigos e revistas publicados via internet, os dados foram obtidos através dos bancos de dados SCIELO brasil (Scientific electronic library), BVS (biblioteca virtual em saúde) e o condensador de informações google acadêmico. **Resultados:** as principais manifestações da doença nas crianças com covid-19 foram febres, tosse, dispneia, cansaço e fadiga aos esforços, e os casos de maior gravidade nas crianças causando repercussões sistêmicas levando a hospitalização ou a cuidados clínicos. **Conclusão:** Pode-se perceber através do estudo que a sintomatologia apresentada pelas crianças e adolescentes acometidos pela COVID-19 têm predomínio respiratório, que posteriormente levam a diminuição de sua capacidade funcional.

Palavras-chave: covid-19, covid -19 em crianças, reabilitação pulmonar.

ABSTRACT

Introduction: Covid-19 is a viral disease that is transmitted through aerosols, and causes changes in lung functionality and gas exchange, children are not the most affected by the disease, as the response to infection by the virus in children compared to that of an adult is milder, but given that SAR-CoV2 infection causes lung dysfunction, pulmonary rehabilitation becomes highly effective in the treatment after viral infection, thus favoring the physical and functional return of patients who were infected. **Objectives:** thus, this present research aims to elucidate pulmonary rehabilitation after covid-19 in children. **Methodology:** the study is characterized as a narrative literature review, using the following descriptors: covid19, pulmonary rehabilitation and covid19 in children, through articles and journals published via the internet, the data were obtained through the SCIELO brasil databases (Scientific electronic library), VHL (virtual health library) and the google academic information condenser. **Expected results:** It is expected that the results obtained at the end of the research show the importance of pulmonary rehabilitation in children after infection by covid-19, and the performance of physiotherapy, highlighting its participation in the quality of life of individuals. **Results:** the main manifestations of the disease in children with covid-19 were fever, dyspnea, tiredness and fatigue on exertion, and the most severe cases in children causing systemic repercussions leading to hospitalization or clinical care. **Conclusion:** It can be seen through the study that the symptoms presented by children and adolescents affected by COVID-19 have respiratory predominance, which subsequently lead to a decrease in their functional capacity.

Keywords: covid-19, covid-19 in children, pulmonary rehabilitation.

INTRODUÇÃO

No ano de 2020 houve uma pandemia causada por uma nova mutação de um vírus denominado SARS-CoV2, sendo seu primeiro caso notificado na china. Segundo a organização mundial da saúde (OMS, 2020) essa nova mutação do corona vírus foi denominada de COVID-19, comportando-se como uma doença infectocontagiosa que tem como principais sintomas febre, tosse seca e cansaço, porém, podendo apresentar outros menos comuns como perda do olfato, de paladar, dor de garganta, cefaleia, mialgia, dores nas articulações, vômitos, diarreia, calafrios e tontura.

O vírus tem sua transmissão através de aerossóis e seu principal veículo de contaminação são com pessoas infectadas, por contato direto como gotículas de saliva, secreção nasal ou por contato indireto como um aperto de mão, tocar em superfícies contaminadas e levar as mãos próximo as vias respiratórias, além de compartilhamento de objetos individuais (OMS, 2020).

A COVID-19 causa alterações na função pulmonar com formação de deficiência respiratória hipoxemia e de complacência com repercussões cardiovasculares, que levam a necessidade de fisioterapia. (Silva; Cássio *et al.* 2020). Devemos compreender as complicações associadas a covid19 também são podem ocorrer em crianças e adolescentes, que no início do surgimento dessa nova mutação pareciam ser menos acometidas que os adultos, porém, em alguns casos apresentavam outro tipo de manifestação da doença (Verli; Marcos, 2021).

O público mais acometido pela covid19 são os idosos e adultos com comorbidades. As crianças aparentemente têm suas respostas a infecção mais brandas, as hipóteses são de que, como o sistema imunológico da criança ainda está em desenvolvimento, isso lhe faz incapaz de apresentar uma resposta imunológica exacerbada. Outra hipótese é que as crianças recorrentemente contraem infecções pelos vírus sinciciais respiratórios (VSR) e o uso da vacinação como a BCG essa mesma conclusão foi alcançada por Santanna; maria *et al* 2020.

O fisioterapeuta tem atuação direta no manejo dos pacientes com problemas respiratórios, com amparo da prática baseada em evidências, onde sua atuação se dá na reabilitação do paciente após infecção pela covid-19 (Fernandes; Luana, 2021). É de grande importância a reabilitação pulmonar e do trato respiratório de pessoas infectadas pela covid-19, enfatizando que é uma doença nova e que ainda não se tem conhecimento de todas as possíveis manifestações físicas ou psicológicas perante a população mundial. (Pereira; Pedro, 2021)

A reabilitação pulmonar é recomendada principalmente para favorecer a recuperação físico-funcional de pacientes após COVID-19 durante a hospitalização e após a alta hospitalar (Santana, André *et al.* 2021).

Objetivou-se, portanto, elucidar a reabilitação pulmonar pós covid-19 em crianças, descrevendo as principais alterações que a covid-19 trás para as crianças infectadas, expondo as principais técnicas usadas para o tratamento após a infecção e comentando quais apresentaram maior eficácia.

MÉTODO

- Local e período de realização

O material utilizado para realizar essa pesquisa foi obtido através dos bancos de dados SCIELO brasil, BVS e o condensador de informações google acadêmico. Onde foram utilizados

os descritores covid19, reabilitação pulmonar e covid19 em crianças, essa pesquisa foi realizada no período de fevereiro de 2022 a janeiro de 2023.

- Sujeitos do estudo

Artigos publicados do ano de 2022 a 2022 com os seguintes descritores covid-19, fisioterapia, covid-19 em crianças, reabilitação pulmonar.

- Critérios de inclusão e exclusão

foram incluídos nessa pesquisa artigos publicados entre os anos de 2020 a 2022 nos idiomas inglês, português e espanhol, estudos que estejam relacionados a crianças e como o vírus se comporta no pulmão da mesma. Serão excluídos artigos que não envolvam público infantil como alvo.

- Procedimentos de coleta de dados

foi realizado uma pesquisa bibliográfica com uma leitura criteriosa do resumo de artigos científicos que contenha os descritores covid-19, fisioterapia, reabilitação pulmonar e covid-19 em crianças, e após será realizado uma análise mais criteriosa, com a leitura dos artigos na íntegra para selecionar aqueles que contemplam a inclusão da pesquisa.

RESULTADOS

Nome dos autores/ano	Objetivo do estudo	Tipo do estudo	Principais resultados.
LIMA et al. 2021	Descrever o quadro clínico de uma paciente com síndrome inflamatória multissistêmica.	Relato de caso	Demonstram a importância dos estudos envolvendo essa nova síndrome e suas particularidades fisiopatológicas.
GOMES et al. 2020	Analisar as crianças hospitalizadas por covid-19 e relatar o desfecho final dessa internação.	Estudo de coorte	Este estudo mostrou a a quantidade de casos notificados de hospitalização por covid-19 e a quantidade de óbitos e recuperados.
HILLESHEIM et al. 2020	Este estudo mostrou a o perfil dos óbitos e a letalidade da SRAG por covid-19 em crianças e adolescentes hospitalizados no brasil	Estudo transversal	Este estudo mostrou a diferença na letalidade hospitalar conforme as características sociodemográficas.
DAMASCENO et al. 2022	Descrever o perfil epidemiológico das crianças infectados pela covid-19, viabilizando informações dos diferentes níveis de atenção a saúde.	Estudo transversal descritivo	Quantidade de casos de crianças que necessitaram de atendimentos em unidades de terapia intensiva (UTI) e em unidades clínicas.
MACIEL et al, 2020	Analisar as características sociodemográficas e clínicas relacionadas a possíveis associações com a infecção pela covid-19.	Estudo transversal	Os pacientes pediátricos acometidos pela COVID-19 nem sempre apresentam sintomas relacionados a síndrome respiratória.
RABHA et al. 2020	Descrever as manifestações clínicas e a gravidade em	Estudo transversal	Houve predominância na infecção pacientes do sexo masculino e com idade média

	crianças e adolescentes acometidos pela covid-19		de 2 anos, nos hospitalizados foram observados maior frequência de irritabilidade, dispneia, sonolência, desconforto respiratório, baixa saturação de oxigênio e hepatomegalia.
--	--	--	---

DISCUSSÃO

A pandemia do coronavírus trouxe grandes impactos para a população mundial. Sabe-se que a doença tem maior impacto na população adulta, enquanto em pacientes pediátricos tem manifestações mais leves. Entretanto, a síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica (SIM-P), uma manifestação grave e rara da infecção pelo SARS-CoV-2, pode acometer tanto crianças como adolescentes.

Com isso, em seu estudo, De Lima & Carvalho (2021) ao descrever um caso de síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica (SIM-P), sua evolução clínica, e a terapia realizada em uma criança de 9 anos, feminina, negra que apresentou quadro clínico compatível com SIM-P segundo critérios do Ministério da Saúde evidenciou que durante a internação em hospital a mesma evoluiu com choque cardiogênico e necessitou de cuidados intensivos na UTI.

Apesar da semelhança da síndrome inflamatória multissistêmica pediátrica (SIM-P) com outras doenças que evoluem com resposta inflamatória sistêmica, ela possui algumas particularidades, sendo a disfunção ventricular esquerda uma das principais manifestações, de maneira a desencadear choque cardiogênico em boa parte dos casos. O tratamento atual utilizado baseia-se no uso de imunoglobulina humana intravenosa e glicocorticoides.

A infecção pelo coronavírus em crianças e adolescentes ocorreu de maneira mais leve, onde, o primeiro caso notificado nessa população ocorreu mais de um mês após o início dos casos, em 20 de janeiro de 2020, na China. Gomes (2021) em seu estudo, ao caracterizar a população afetada pelo covid-19, estimar a taxa de letalidade intra-hospitalar por estado e analisar fatores associados aos óbitos por COVID-19, considerando-se crianças os pacientes com idade entre 0 e 11 anos completos e adolescentes com idade entre 12 e 18 anos completos,

evidenciou que dos 4.930 casos analisados, 2.553 (51,8%) eram do sexo masculino, a raça/cor autodeclarada parda foi a mais frequente, com 2.335 (47,4%) e a unidade federativa de Roraima apresentou a maior taxa de letalidade em ambiente hospitalar, com 68,8%. Já a análise multivariada mostrou que pertencer ao grupo etário adolescente e apresentar imunopatia como comorbidade configuraram-se como fatores associados ao óbito pela COVID-19, destacando a necessidade de vigilância ativa e cuidados diferenciados a portadores de doenças crônicas e condições imunológicas especiais.

As desigualdades nos cuidados de saúde, a pobreza e as comorbidades podem contribuir de forma significativa para aumentar a carga da COVID-19 em crianças e adolescentes mais vulneráveis e desfavorecidos socialmente e economicamente no Brasil. Com isso, Oliveira (2021) em seu estudo, ao elucidar as características clínicas de crianças e adolescentes hospitalizados com infecção por SARS-CoV-2 confirmada laboratorialmente e avaliar os fatores de risco para morte relacionada ao COVID-19 nessa população, através de uma análise de todos os pacientes com menos de 20 anos que tiveram COVID-19 confirmado por RT-PCR e que foram registrados no Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Influenza entre 16 de fevereiro de 2020 e 9 de janeiro de 2021, evidenciou dos 11.613 participantes do estudo, 886 (7,6%) morreram no hospital, 10.041 (86,5%) receberam alta, 369 (3,2%) estavam no hospital no momento da análise e 317 (2,7%) não tinham informações sobre o resultado.

A probabilidade estimada de óbito foi de 4,8% nos primeiros 10 dias após a internação, 6,7% nos primeiros 20 dias e 8,1% ao final do seguimento, já a probabilidade de alta foi de 54,1% durante os primeiros 10 dias, 78,4% durante os primeiros 20 dias e 92,0% no final do seguimento. A análise multivariada de sobrevivência de riscos competitivos mostrou que o risco de morte aumentou em bebês com menos de 2 anos ou adolescentes de 12 a 19 anos, ressaltando que a morte por COVID-19 foi associada à idade, etnia indígena, região geopolítica pobre e condições médicas pré-existentes.

A letalidade do vírus sofre influência direta de diversas variáveis, sendo as principais as características intrínsecas ao indivíduo e a disponibilidade, distribuição e qualidade dos recursos de saúde ofertados ao mesmo. Por se tratar de uma nova infecção os cuidados em saúde devem ser redobrados, principalmente para proteger crianças com outras doenças.

Em seu estudo, Hillesheim (2020), ao descrever o perfil dos óbitos e a letalidade de síndrome respiratória aguda grave (SRAG) por COVID-19 em crianças e adolescentes hospitalizados no Brasil através da investigação de 6.989 hospitalizações, das quais 661 evoluíram a óbito, perfazendo uma letalidade hospitalar de 9,5%, observou maior letalidade entre menores de 1 ano de idade (14,2%), crianças e adolescentes do sexo feminino (9,7%),

indígenas (23,0%) e residentes em zonas rurais (18,1%), como também nas regiões Nordeste (15,4%) e Norte (9,7%) do país. Destacando que a letalidade se apresenta conforme as características sociodemográficas e regionais.

Damasceno (2022) ao descrever o perfil epidemiológico de crianças infectadas pelo novo coronavírus das notificações de casos ao Ministério da Saúde, onde, foram incluídas notificações de crianças de zero a nove anos e notificados 3.041 casos, dos quais 414 (13,6%) confirmaram o diagnóstico de COVID-19, evidenciou que crianças entre 6 e nove 9 tinham 1,33 vezes mais chances de desenvolver COVID-19 e serem internados na unidade de terapia intensiva e tiveram maior chance de morrer. Destacando que esses achados contribuem para orientar e modular intervenções voltadas para a mitigação da transmissão e controle de agravos da COVID-19 em crianças.

Crianças e adolescentes de todas as idades podem transmitir SARS-CoV-2 efetivamente em ambientes domésticos e comunitários. As crianças infectadas eliminam o vírus com cargas virais nasofaríngeas que são comparáveis ou superiores às dos adultos, facilitando de forma exponencial a transmissão do vírus, principalmente no ambiente escolar, levando-o diretamente para seu grupo familiar de convívio diário.

Com isso, em seu estudo, Maciel (2020) ao analisar os aspectos sociodemográficos e clínicos autorreferidos entre indivíduos de 2 a 22 anos de idade e possíveis associações com infecção por SARS-CoV-2 no Espírito Santo, evidenciou que entre 1.693 indivíduos de 2 a 22 anos, 6,1% apresentaram teste positivo para COVID-19; destes, 35,5% não apresentaram nenhum sintoma. Foram identificadas diferenças entre os soropositivos e soronegativos quanto ao número de sintomas, onde a tosse foi relatada por 40,4% dos indivíduos soropositivos. O percentual de indivíduos assintomáticos pode impactar a cadeia de transmissão da COVID-19 nas escolas, e impulsionar surtos da doença no mesmo ambiente escolar.

Carvalho (2020) ao descrever a experiência do Departamento de Pediatria na abordagem e evolução clínica de 103 crianças infetadas, evidenciou que 83% das crianças tiveram contacto prévio identificado com doente infetado, 43% apresentaram febre e 42% apresentaram sintomas respiratórios, destacando que a maioria dos doentes tinha link epidemiológico familiar e pouca repercussão clínica, mesmo no primeiro ano de vida.

Rabha (2020) ao descrever as manifestações clínicas e a gravidade de 115 crianças e adolescentes acometidos pela COVID-19 atendidos no Sabará Hospital Infantil evidenciou que houve predominância de gravidade no sexo masculino (57%) e a mediana de idade foi de 2 anos. 22 crianças foram hospitalizadas, sendo 12 em UTI. Do total, 26% apresentava comorbidades com predomínio de asma (13%), os sintomas mais presentes foram febres, tosse

e coriza. Sintomas respiratórios foram relatados por 58% das crianças e gastrintestinais por 34%. 3 crianças apresentavam-se assintomáticas, 81 (70%) com sintomas de vias aéreas superiores, 15 (13%) com quadro de pneumonia leve e 16 (14%) com pneumonia grave.

As crianças hospitalizadas eram mais jovens do que as não hospitalizadas (7 meses vs. 36 meses). Nas hospitalizadas, foi observada maior frequência de irritabilidade, dispneia, sonolência, desconforto respiratório, baixa saturação de oxigênio e hepatomegalia. Com isso, as crianças e adolescentes acometidos pela Covid-19 apresentaram, em sua maioria, quadros leves e limitados a sintomas de via aérea superior.

Por ser uma população sistematicamente vulnerável e acometida por comorbidades respiratórias, crianças e adolescentes infectados pelo SARS-CoV-2 necessitam de cuidados e acompanhamentos constantes, visando sua recuperação funcional e principalmente o restabelecimento da sua função pulmonar de forma efetiva, através do acompanhamento com fisioterapeuta e demais profissionais que venham a fazer parte da equipe multiprofissional responsável pelo indivíduo.

CONCLUSÃO

Pode-se perceber através do estudo que a sintomatologia apresentada pelas crianças acometidas pela COVID-19 tem predomínio respiratório, que posteriormente levam a diminuição de sua capacidade funcional, podendo prejudicar sua qualidade de vida e deixá-los mais vulneráveis a possíveis acometimentos secundário. Com isso, a fisioterapia se apresenta com um papel fundamental na recuperação dessa população, de forma a reestabelecer sua função pulmonar bem como potencializar seu funcionamento, favorecendo a recuperação físico-funcional principalmente após longos períodos de hospitalização.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, Clara et al. serie de casos de 103 crianças com infecção por SARS-COV-2 em Portugal, 2020.
- CESPEDES, Mateus et al. Coronavírus: a Clinical update of Covid-19. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 66, p. 116-123, 2020.
- CORDEIRO, Alexander et al. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 34, p. 428-431, 2007.

Corona vírus o que você precisa saber para prevenir o contágio. Ministério da saúde, 2020.
Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br> acesso em 14/05/2022

Covid-19 em crianças: envolvimento respiratório. Sociedade brasileira de pediatria, 2020.
Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22430d-NA_-_COVID-19_em_crianças-envolvimento_respiratorio.pdf acesso em 14/05/2022

DAMASCENO, Dayanne et al. Perfil epidemiológico de crianças infectadas pelo novo corona vírus: estudo transversal, 2022.

DAVID, Maria et al. Proposta de atuação da fisioterapia na saúde da criança e do adolescente: uma necessidade na atenção básica. **Saúde em Debate**, v. 37, n. 96, p. 120-129, 2013.

FERNANDES, Luana. A atuação da fisioterapia na reabilitação pulmonar pós-covid19. 2021.

Folha informativa sobre a covid-19. Organização mundial da saúde, 2020 Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19> acesso em 14/05/2022.

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

GOMES, Nivreanes et al. Coorte retrospectiva de crianças e adolescentes hospitalizados por covid-19 no Brasil no início da pandemia a 1º de agosto de 2020, 2020.

HILLESHEIM, Danubia et al. Síndrome respiratória aguda grave por covid-19 em crianças e adolescentes no Brasil: perfil dos óbitos e letalidade hospitalar até a 38ª semana epidemiológica de 2020, 2020.

HILLESHEIM, Danúbia et al. Síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 em crianças e adolescentes no Brasil: perfil dos óbitos e letalidade hospitalar até a 38ª Semana Epidemiológica de 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, 2020.

LIMA, Bruno et al. Covid-19 em pediatria: relato de caso de um caso de síndrome inflamatória multissistêmica, 2021.

MACIEL, Ethel et al. Covid-19 em crianças, adolescentes e jovens: estudo transversal no espírito santo 2020, 2020.

MONTE, Larissa et al. Complicações atípicas e características clínico-epidemiológicas do COVID-19: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 46, p. e3699, 14 maio 2020.

OLIVEIRA, Jamile et al. Intervenção fisioterapêutica em uma criança com coronavírus em um hospital de referência: relato de caso. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 11, n. 1, p. 227-232, 2021.

OLIVEIRA, Priscila et al. Uso da ventilação não invasiva como recurso da fisioterapia respiratória pediátrica. **HU Revista**, v. 41, n. 1 e 2, 2015.

Organização mundial da saúde (2021)

PEREIRA, Pedro. **Impacto de programas de reabilitação respiratória na função respiratória de doentes COVID-19 em fase pós-aguda: uma revisão sistemática da literatura**. 2021. Tese de Doutorado.

PIVA, Jefferson et al. Insuficiência respiratória na criança. **J Pediatr (Rio J)**, v. 74, n. Supl 1, p. S99-112, 1998.

RABHA, Anna et al. manifestações clínicas de crianças e adolescentes com covid-19: relato de caso dos primeiros 115 casos do Sabará hospital infantil, 2020.

SAFADI, Marco. As características intrigantes do COVID-19 em crianças e seu impacto na pandemia. **Jornal de pediatria**, v. 96, p. 265-268, 2020.

SALES, Emanuela et al. FISIOTERAPIA, FUNCIONALIDADE E COVID-19: REVISÃO INTEGRATIVA: PHYSIOTHERAPY, FUNCTIONING AND COVID-19: INTEGRATIVE REVIEW. **Cadernos ESP-Revista Científica da Escola de Saúde Pública do Ceará**, v. 14, n. 1, p. 68-73, 2020.

SÁNCHEZ, Trindade; CONCHA, Ida. Estrutura e funções do sistema respiratório. **Neurologia pediátrica**, v. 13, n. 3, pág. 101-106, 2018.

SANTANA, André *et al.* Reabilitação pulmonar pós-COVID-19. **Jornal brasileiro de Pneumologia**, v. 47, 2021.

SANTANA, Maria *et al.* COVID-19 em crianças: envolvimento respiratório, 2021. Sociedade brasileira de pediatria.