



Serviço Público Federal
Ministério da Educação
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



ANA PAULA GUIMARÃES ADOMAITIS

COVID-19 NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA: ESTADO DA ARTE

CAMPO GRANDE-MS
2021

ANA PAULA GUIMARÃES ADOMAITIS

COVID-19 NA POPULAÇÃO PEDIÁTRICA: ESTADO DA ARTE

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO PARA
OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL EM
FISIOTERAPIA, PELA UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MATO GROSSO DO SUL, SOB A ORIENTAÇÃO DA
PROFª DRA. LEILA FOERSTER MEREY.

CAMPO GRANDE-MS
2021

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus por me proporcionar saúde, guiar meus passos e permitir a superação de obstáculos durante estes anos.

Agradeço aos meus pais, minha irmã, meu namorado e cunhado por ser a minha base, me incentivarem na elaboração deste trabalho, me apoiarem ao longo da graduação, oportunizando a finalização do mesmo, em conjunto com os meus tios e prima, além de compreender a minha ausência em vários momentos devido a dedicação aos estudos.

A prof^a Leila pelos momentos dedicados, oportunidades concedidas e aos ensinamentos que me permitiram um melhor aproveitamento na formação acadêmica, não esquecendo da Juliana e dos diversos professores da graduação e preceptores de estágio que contribuíram de forma direta para o meu crescimento profissional e pessoal.

A todos os meus amigos, em especial a Giovanna, Cecília e Bianca que me ajudaram de diversas formas na elaboração deste trabalho, além do apoio durante os estudos e os anos de graduação.

RESUMO:

Este estudo teve como objetivo realizar um levantamento e a análise das produções científicas mundiais que abordam a temática do COVID-19 em crianças e adolescentes, além de identificar os impactos gerados pela pandemia na saúde desta população. Trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo estado da arte com publicações do período de 17 de maio de 2020 a 07 de abril de 2021. O levantamento foi realizado em 4 etapas sendo iniciada pela pesquisa no site da ASSOBRAFIR (Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva), OMS e na base de dados Pubmed pelo Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) utilizando os descritores controlados (DeCS): covid-19, SARS-CoV-2, pediatric, por meio de busca booleana [covid-19 OR SARS-CoV-2 AND pediatric], incluídos os artigos que abordassem o COVID-19 em gestantes, neonatos e crianças, independente da temática abordada sobre o assunto. Foram encontrados 6150 artigos e em seguida filtrados por título, resumo e texto completo, por um único revisor, resultando em 36 artigos elegíveis para a coleta de dados. As evidências nos permitem apontar que o COVID-19 é uma infecção gerada por um β coronavírus, SARS-CoV-2, sendo transmitido por meio do contato direto ou próximo com pessoas infectadas e através de superfícies contaminadas ou aerossóis, não existindo comprovações científicas suficientes a respeito da transmissão vertical de mães para os recém-nascidos, através do leite ou por meio de materiais biológicos de indivíduos contaminados. Uma vez que o uso de medicamentos para tratamento ou prevenção da doença também não apresentou sua eficácia comprovada, foram adotadas estratégias de proteção individual como forma de prevenção. Além da realização do tratamento fisioterapêutico para a redução do declínio funcional, da piora clínica do paciente e tratamento das complicações geradas pela infecção, como fadiga, fraqueza muscular, dor articular, tosse e dispneia. Deste modo, é necessário a realização de novos estudos, com levantamentos científicos mais atualizados e possivelmente com maior direcionamento na temática em COVID-19 na pediatria.

Palavras-chaves: Literatura de revisão; Pediatria; COVID-19.

ABSTRACT:

This study aimed to carry out a survey and analysis of global scientific publications that address the issue of COVID-19 in children and adolescents, in addition to identifying the impacts generated by the pandemic on the health of this population. This is a state-of-the-art literature review with publications from the period May 17, 2020 to April 7, 2021. The survey was carried out in 4 stages, starting with a search in ASSOBRAFIR (Brazilian Association of Cardiorespiratory Physiotherapy and Therapy in Intensive Care, WHO and the Pubmed database by the Periodical Portal of the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES) using the controlled descriptors (DeCS): covid-19, SARS-CoV-2, pediatric, through Boolean search [covid-19 OR SARS-CoV-2 AND pediatric], including articles that addressed COVID-19 in pregnant women, newborns and children, regardless of the topic addressed on the subject. A total of 6,150 articles were found and then filtered by title and abstract, by a single reviewer, resulting in 36 articles eligible for data collection. The evidence allows us to point out that COVID-19 is an infection generated by a β coronavirus, SARS-CoV-2, being transmitted through direct or close contact with infected people and through contaminated surfaces or aerosols, with insufficient scientific evidence regarding vertical transmission from mothers to newborns, through milk or through biological materials from contaminated individuals. Since the use of drugs for the treatment or prevention of the disease has not been proven to be effective either, individual protection strategies were adopted as a form of prevention. In addition to performing physical therapy treatment to reduce functional decline, the patient's clinical deterioration and treatment of complications caused by the infection, such as fatigue, muscle weakness, joint pain, cough and dyspnea. Thus, it is necessary to carry out further studies, with more up-to-date scientific surveys and possibly with greater focus on the topic in COVID-19 in pediatrics.

Keywords: Literature review; Pediatrics; COVID-19.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 METODOLOGIA	8
3 RESULTADO E DISCUSSÃO	9
3.1. Fisiopatologia.....	13
3.2. Transmissão.....	13
3.2.1. Diagnóstico.....	14
3.2.2. Triagem de ácido nucleico viral	15
3.2.3. Sequenciamento de genes de alto rendimento.....	15
3.2.4. Sorologia baseada em anticorpos	16
3.2.5. Teste de imagem.....	16
3.3. Prevenção	16
3.3.1. Uso de máscaras faciais em crianças.....	17
3.3.2. Políticas adotadas em instituições de saúde durante a pandemia do COVID-19	17
3.4. Manifestações clínicas e laboratoriais.....	18
3.5. Síndrome inflamatória multissistêmica em crianças (MIS-C)	20
3.6. Tratamentos.....	21
3.6.1. Tratamento medicamentoso	22
3.6.2. Tratamento fisioterapêutico.....	23
3.6.2.1. Reabilitação fisioterapêutica pós-COVID-19.....	24
3.7. Efeitos indiretos da COVID-19 na saúde da criança.....	25
4 LIMITAÇÕES E POTENCIALIDADES	26
5 CONCLUSÃO	27
REFERÊNCIAS:	29

1 INTRODUÇÃO

Em dezembro de 2019 uma série de casos de síndrome respiratória aguda grave foi descrita em Wuhan, província de Hubei, na China. Em 11 de março de 2020 a Organização mundial da saúde (OMS) declarou uma pandemia global, devido à doença apresentar rápido contágio com aumento no número de casos e mortalidade em todo o mundo (BAHAR *et al.*, 2020). Até o momento em que este artigo foi escrito, houve 219 milhões de casos confirmados de COVID-19, incluindo 4,55 milhões de mortes globalmente notificadas à OMS. No Brasil ocorreram 21,4 milhões de casos confirmados desde janeiro de 2020 com 597 mil óbitos (OMS, 2021). Um levantamento realizado pela Fiocruz (LEVY, 2021) relatou que houve 1207 mortes por COVID-19 em brasileiros menores de 18 anos em 2020, sendo 55% dos óbitos em crianças de 3 a 18 anos, 45% dos óbitos em menores de 2 anos, com maior frequência naqueles entre 28 dias e menores de um ano. Os números se modificam diariamente conforme o avanço da pandemia, sofrendo alterações entre os países.

Na década de 1960 foram isolados os primeiros coronavírus humanos a partir de uma amostra nasofaríngea de indivíduos com resfriados comuns, entretanto a família *Coronaviridae* já é conhecida há muito tempo por causar uma grande variedade de doenças leves e graves em animais domésticos (SARIOL A.; AND PERIMAN S., 2020). Desta forma, o maior desafio na atualidade é identificar as mutações que podem ocorrer, já que os CoVs são caracterizados por uma excepcional plasticidade genética e rápida evolução, podendo alterar seu perfil antigênico, tropismo tecidual ou gama de hospedeiros (DECARO; LORUSSO, 2020) necessitando, assim, de avanços tecnológicos para sequenciamento genético na tentativa de encontrar alternativas de tratamento e reduzir o risco de uma futura pandemia como a atual.

Os coronavírus são uma família de vírus de RNA de fita simples, com quatro gêneros descritos (α , β , δ e γ), incluindo SARS-CoV, SARS-CoV-2 e síndrome do Oriente Médio (MERS) no gênero β coronavírus. O SARS-CoV-2 é transmitido entre humanos por meio de gotículas disseminadas ao tossir, espirrar ou falar e pelo contato direto com pessoas infectadas ou superfícies contaminadas (ALCINDOR *et al.*, 2021).

O mecanismo de infecção pelo SARS-CoV-2 é complexo, mas sabe-se que o vírus entra nas células humanas e inicia sua replicação por meio da ligação da proteína “spike” à enzima conversora de angiotensina 2 (ECA-2). Seus receptores são expressos em vários órgãos, como intestino, coração, pulmão e rim (KANBUROGLU *et al.*, 2020). A resposta imune inata desregulada, uma subsequente tempestade de citocinas e dano endotelial proporcionam as

manifestações clínicas de casos graves, resultando em lesão pulmonar aguda, síndrome do desconforto respiratório agudo e falência de múltiplos órgãos (JIANG *et al.*, 2020).

O vírus pode resistir em pele humana por 9 horas e em vidro, moeda de polímero, aço inoxidável, vinil e papel moeda, por até 28 dias, perdendo potência ao deixar o hospedeiro (ALCINDOR *et al.*, 2021). Diversos procedimentos geradores de aerossol são considerados de elevado risco para transmissão viral, sendo eles a ressuscitação cardiopulmonar, intubação, extubação, broncoscopia, indução de escarro, terapia de nebulização, ventilação não invasiva e o teste de função pulmonar (DE LUCA *et al.*, 2020). Assim, devem ser tomadas medidas de precauções para minimizar a disseminação durante o manejo, já que muitas delas são indispensáveis no tratamento dos pacientes com COVID-19.

Diferente dos adultos, as crianças geralmente são assintomáticas ou apresentam sintomas leves, dificilmente progredindo para sintomas mais graves. Acredita-se que o melhor prognóstico de COVID-19 e as manifestações mais brandas das doenças virais em crianças ocorrem por esse grupo apresentar receptores de ECA-2 funcionalmente imaturos, com menor expressão no epitélio nasal em crianças menores de 10 anos quando comparadas aos adultos. Além disso, apresentam baixos níveis de células T e B, decorrentes de um sistema imunológico imaturo, pequena resposta inflamatória do tipo Th1 e INF tipo 1, resposta elevada no tipo Th2 e Th17 e número elevado de células T reguladoras, responsáveis por protegê-las de manifestações graves da COVID-19 (AMATYA *et al.*, 2020; FARIA *et al.*, 2020; BHUIYAN *et al.*, 2020; ALSOHIME *et al.*, 2020). Em razão desta imaturidade e da reduzida expressão de ECA-2 em crianças, este mecanismo pode ter um papel protetor na patogenia da COVID-19, evitando a tempestade de citocinas, proporcionando menor gravidade na doença e mortalidade na população pediátrica (KANBUROGLU *et al.*, 2020).

Em razão dos desafios para o monitoramento do quadro clínico, dados limitados a respeito da carga viral do SARS-CoV-2, difícil testagem de RT-PCR para diagnóstico em crianças e escassas revisões da literatura do tipo estado da arte, em que são selecionados os artigos publicados nos últimos 5 anos, além da necessidade do conhecimento acerca da patologia recente. O estudo tem como objetivo realizar um levantamento e análise das produções científicas mundiais que abordam a temática do COVID-19 em pediatria, até 07 de abril de 2021, assim como, identificar os impactos gerados pela pandemia na saúde de crianças e adolescentes.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão bibliográfica do tipo estado da arte, identificando o que se tem produzido na literatura científica brasileira e internacional, no período entre 07 de maio de 2020 e 07 de abril 2021.

Para o levantamento bibliográfico foram incluídas publicações datadas de 17 de maio de 2020 a 07 de abril de 2021, que estivessem relacionados a gestantes, neonatos e crianças com até 12 anos de idade incompletos, independente da temática abordada inserindo os artigos que abordassem também os efeitos secundários nas crianças ocasionados pelo isolamento social e medidas de contenção do COVID-19 na educação, interação social e no acesso de serviços sociais e de saúde. Foram excluídos os artigos que não se enquadram na temática proposta, os relacionados à população adulta, carta ao editor e aqueles que não apresentavam disponíveis o resumo e o texto completo para leitura.

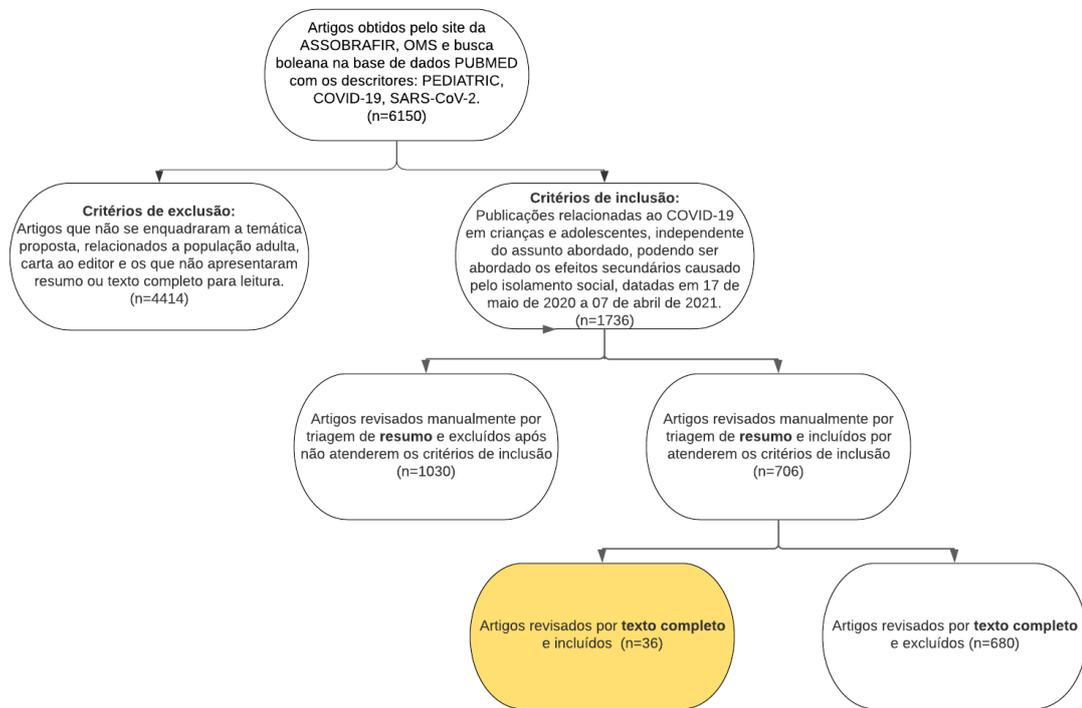
A pesquisa foi realizada no site da ASSOBRAFIR, OMS e na base de dados Pubmed pelo Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), utilizando os descritores controlados (DeCS): covid-19, SARS-CoV-2, pediatric, a busca booleana [covid-19 OR SARS-CoV-2 AND pediatric] e o filtro por data de publicação entre 17 de maio de 2020 e 07 de abril de 2021 para a seleção dos artigos. Nenhuma restrição de idioma foi aplicada.

Com o intuito de facilitar o registro dos artigos e posteriormente sua identificação, criou-se uma planilha contendo as seguintes informações: título do artigo, autores, ano de publicação, base de dados publicada, tipo de estudo, abordagem de pesquisa, temática e resumo.

A seleção dos artigos foi dividida em 3 partes, sendo a primeira a triagem por título por um único revisor, em seguida a triagem de resumo e por último a triagem por texto completo. Foram encontrados 6150 artigos após a pesquisa e excluídos 4414 artigos devido duplicidade e por não reportarem nenhum dado referente ao COVID-19 em pediatria, neonatos ou gestantes.

Logo a leitura dos 1736 artigos restantes, foram excluídos 1030 manuscritos por não atenderem aos critérios de inclusão. Dos demais 706 artigos, 680 foram retirados após a triagem do texto completo, por não se enquadrarem na temática proposta, resultando em 36 artigos elegíveis para a coleta de dados (*Figura 1*).

Figura 1- Fluxograma da seleção dos artigos



Fonte: ADOMAITIS, 2021

3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Para a análise do material levantado, foram categorizados os artigos selecionados conforme a temática central abordada nos textos, sendo elas divididas em 11 tópicos: epidemiologia, fisiopatologia, transmissão, diagnóstico, prevenção, políticas adotadas em instituições de saúde durante a pandemia do COVID-19, manifestações clínicas e laboratoriais, MIS-C, tratamento medicamentoso, tratamento/reabilitação fisioterapêutica e efeitos indiretos na saúde das crianças e adolescentes (Quadro 1).

Quadro 1- Produção científica selecionada sobre a temática do COVID-19 em pediatria no período de março de 2020 a abril de 2021.

Temática abordada nos trabalhos	Autores, ano e revista/ site de publicação
Epidemiologia	BAHAR, <i>et al</i> (2020) Journal of Pediatrics ALSOHIME, <i>et al</i> (2020) Journal of Infection and Public Health LEVY (2021) Portal Fiocruz

(Continua)

(Continuação)

Quadro 2- Produção científica selecionada sobre a temática do COVID-19 em pediatria no período de março de 2020 a abril de 2021.

Temática abordada nos trabalhos	Autores, ano e revista/ site de publicação
Fisiopatologia	HAKIM, <i>et al</i> (2021) Frontiers in Microbiology AMATYA <i>et al</i> (2020) Journal of Perinatology
Fisiopatologia	BHUIYAN, <i>et al</i> (2021) Vaccine KIM, <i>et al</i> (2021) Journal of Child Neurology LANZA, <i>et al</i> (2020) ASSOBRAFIR SARIOL and PERIMAN (2020) Ann Oncol
Transmissão	DECARO and LORUSSO (2020) Veterinary Microbiology KANBUROGLU, <i>et al</i> (2020) Pediatric Infectious Disease Journal MOSCHOVIS, <i>et al</i> (2021) Pediatric Pulmonology OPAS, OMS (2020) Organização Pan-Americana da Saúde TRIGGLE, <i>et al</i> (2021) Frontiers in Immunology
Diagnóstico	AL SUWAIDI, <i>et al</i> (2021) Clinical Microbiology and Infection BENZIGAR, <i>et al</i> (2021) Analytical and Bioanalytical Chemistry OPAN (2021) Organização Pan- Americana da Saúde SHARMA, FAROUK, LAL (2021) Viruses
Prevenção	AMATYA <i>et al</i> (2020) Journal of Perinatology ARONU <i>et al</i> (2020) PLoS ONE WHO (2020) Flo.Health WHO (2020) World Health Organization
Políticas adotadas em instituições de saúde durante a pandemia do COVID-19	AHMAD, <i>et al</i> (2021) American Journal of Perinatology AMATYA <i>et al</i> (2020) Journal of Perinatology AUERBACH, <i>et al</i> (2021) Pediatric Emergency Care CACAU, <i>et al</i> (2021) ASSOBRAFIR
Manifestações clínicas e laboratoriais	BAI, <i>et al</i> (2021) Pediatric Investigation CUI <i>et al</i> (2020) Journal of Medical Virology DONG <i>et al</i> (2020) Pediatrics GALINDO, CHOW, RONGKAVILIT (2021) Pediatric Clinics of North America KIM, <i>et al</i> (2021) Journal of Child Neurology
Síndrome Inflamatória Multissistêmica em crianças (MIS-C)	ALCINDOR, <i>et al</i> (2021) The Journal for Nurse Practitioners JIANG, <i>et al</i> (2020) The Lancet Infectious Diseases MEIRELLES, <i>et al</i> (2020) Fiocruz
Tratamento medicamentosos	ALCINDOR, <i>et al</i> (2021) The Journal for Nurse Practitioners BHUIYAN, <i>et al</i> (2021) Vaccine

(Continua)

(Continuação)

Quadro 3- Produção científica selecionada sobre a temática do COVID-19 em pediatria no período de março de 2020 a abril de 2021.

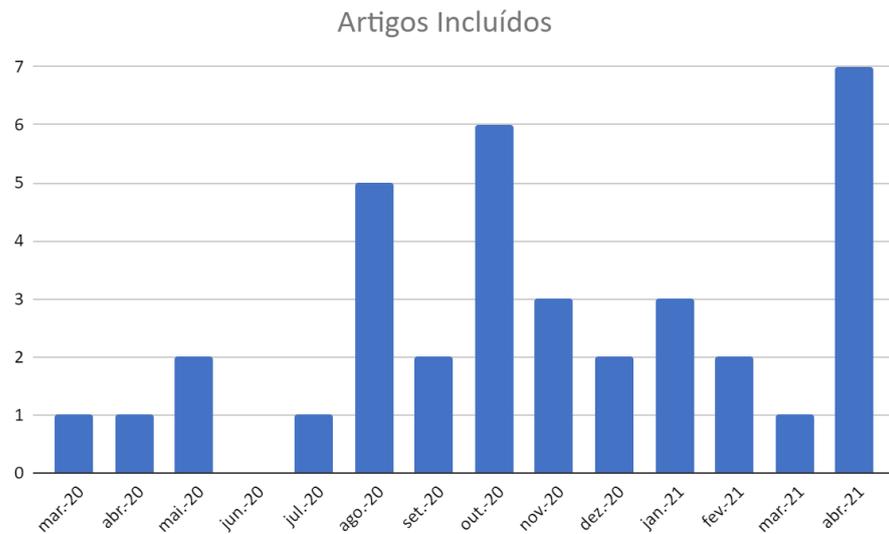
Temática abordada nos trabalhos	Autores, ano e revista/ site de publicação
Tratamento medicamentosos	ECE, <i>et al</i> (2021) Pediatric Cardiology GALINDO CHOW, RONGKAVILIT (2021) Pediatric Clinics of North America
Tratamento/ reabilitação fisioterapêutica	CACAU, <i>et al</i> (2021) ASSOBRAFIR LANZA, <i>et al</i> (2020) ASSOBRAFIR MAGALHÃES, LANZA, FIGUEIREDO (2020) Minerva pediátrica
Efeitos indiretos na saúde das crianças e adolescentes	ALCINDOR, <i>et al</i> (2021) The Journal for Nurse Practitioners ARAÚJO, <i>et al</i> (2020) Pediatric Critical Care Medicine MAGALHÃES, LANZA, FIGUEIREDO (2020) Minerva pediátrica MEIRELLES, <i>et al</i> (2020) Fiocruz

Fonte: ADOMAITIS, 2021

No ano de 2020 tornou-se evidente o avanço nas publicações, em 2021 houve um pico nas produções científicas tornando o período com maior desenvolvimento em relação ao conhecimento da infecção, transmissão, vacinação, embora ainda limitado, o tratamento das manifestações clínicas.

Entre o período datado para pesquisa das publicações e sua inclusão neste trabalho, observamos um maior número de artigos inseridos publicados em abril de 2021 (n=7) e outubro de 2020 (n=6), em menor quantidade no mês de junho de 2020 (n=0) março, abril de 2020 (n=1) e março de 2021 (n=1). A divisão dos artigos incluídos neste estudo, de acordo com seu mês de publicação, está exemplificada no Gráfico 1.

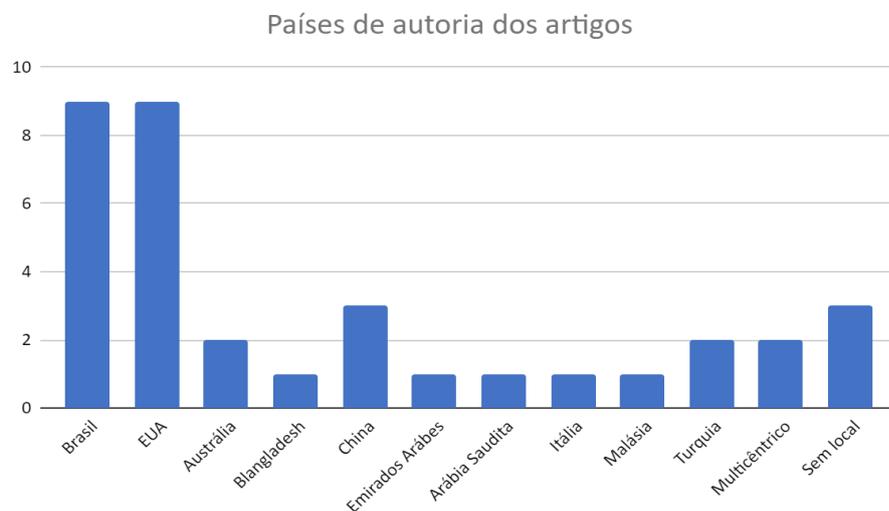
Gráfico 1- Número de artigos incluídos por mês/ano de publicação



Fonte: ADOMAITIS, 2021

Com a ampliação dos estudos no decorrer do período da pandemia, diversos centros de pesquisa se empenharam em compreender o COVID-19 e suas repercussões. Os artigos incluídos neste estudo foram divididos com base no país do centro de pesquisa e/ou autor principal, conforme demonstrado no Gráfico 2, o maior número de artigos incluídos são procedentes do Brasil e dos EUA (n=9), podendo ser explicado por estes países reportarem os maiores números de casos confirmados em comparação com os dados mundiais, estando em primeiro colocado os Estados Unidos da América (44.940.696), a Índia em segundo (34.143.236) e o Brasil em terceiro (21.680.488) (WHO,2021c).

Gráfico 2- Número de artigos incluídos por país de publicação



Fonte: ADOMAITIS, 2021

3.1. Fisiopatologia

A família *Coronaviridae* é formada por vírus de RNA de fita simples de sentido positivo, o RNA genômico é traduzido em uma grande poliproteína, são compostos por proteínas estruturais como a “spike” (S), envelope (E), membrana (M), nucleocapsídeo e proteínas acessórias (SARIOL; AND PERIMAN, 2020). Os coronavírus podem causar uma ampla variedade de condições, desde o resfriado comum a doenças graves, como a síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) e a síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV). Os vírus associados à manifestação do SARS possuem proteína de pico com domínio de ligação ao receptor variável, que se liga aos receptores ECA-2, disponível em diversos órgãos como pulmões, intestino, coração e rins (HAKIM *et al.*, 2021).

A entrada do vírus na célula do hospedeiro e sua fixação é mediada pela proteína spike/proteína S. Devido à interação entre a subunidade S1 e o receptor ECA-2, a subunidade S2 funde o hospedeiro nas membranas virais, enquanto facilita a entrada do genoma viral nas células. Este processo requer a iniciação da proteína S por protease da célula hospedeira, o que resulta à clivagem da proteína S no limite S1-S2. A proteína S também faz ligação com um receptor secundário, chamado neuropilina-1 (NRP1), que é altamente expressa em células endoteliais pulmonares e olfatórias, se ligando ao substrato clivado e facilitando a entrada e infecciosidade de SARS-CoV-2 por meio da co-expressão com a ECA-2 e a protease transmembrana serina 2 (TMPRSS2) (HAKIM *et al.*, 2021).

O período de incubação do vírus varia de 5 a 10 dias, com duração dos sintomas acima de 10 dias, sendo maior que 20 dias em crianças com doenças crônicas associadas (LANZA *et al.*, 2020).

Diversos estudos relataram que a expressão de ECA-2 no epitélio nasal depende da idade, apresentando menor expressão em crianças mais novas devido a menor quantidade de receptores ECA-2. Devido à via intranasal ser o mecanismo de entrada predileto de muitos vírus no sistema nervoso central, acredita-se que as crianças são menos suscetíveis à infecção neurológica direta pelo vírus do SARS-CoV-2 (KIM *et al.*, 2021).

3.2. Transmissão

A transmissão do vírus SARS-CoV-2 em humanos ocorre principalmente por meio do contato direto ou próximo com pessoas infectadas, e indireto por meio de superfícies

contaminadas e gotículas suspensas no ar (aerossóis). A gotícula respiratória infectada, ao ser disseminada por meio de tosse, espirro, fala, canto ou alguns procedimentos, pode entrar em contato com os olhos, boca e nariz de um indivíduo e resultar em infecção. Também pode ocorrer em ambientes internos com pouca ventilação, onde o vírus permanece suspenso por horas até fixar em uma superfície podendo sobreviver até 6 dias ou por pessoas assintomáticas com COVID-19, quando não respeitam as recomendações para uso de máscaras, higiene das mãos e distanciamento social (TRIGGLE *et al.*, 2021).

Os fatores que influenciam na transmissão do SARS-CoV-2 por gotas respiratórias e aerossóis incluem o tamanho da gota, carga viral, quantidade e duração de exposição no ambiente. As grandes gotas caem devido a ação da gravidade contaminando as superfícies (fômite), podendo ser encontradas em superfície de brinquedos, já as pequenas gotas ficam suspensas no ar formando os aerossóis. A infecção entre as crianças ocorre principalmente pelo contato próximo com membros da família com COVID-19, mesmo quando não apresentam sintomas, esta justificativa é elucidada pela dificuldade da compreensão entre os menores sobre o distanciamento social e a não realização da prática de demonstrações de afetos como beijo e abraços durante o período da pandemia (MOSCHOVIS *et al.*, 2021).

Desde o início do ano de 2020, diversos pesquisadores discutem a respeito das possibilidades de transmissão do vírus por outros materiais biológicos, além da saliva, sendo detectado o RNA do SARS-CoV-2 em urina, fezes, soro ou plasma de indivíduos contaminados, todavia, não há evidências suficientes para comprovar essa transmissão. Além disto, não há comprovação a respeito da transmissão vertical de mães com COVID-19 para recém-nascidos ou através do leite materno, sendo encorajadas a iniciar ou dar continuidade a amamentação mesmo com a suspeita ou confirmação de COVID-19 (OPAS; OMS, 2020).

3.3. Diagnóstico

Em razão do alto contágio viral do COVID-19 e da rápida transmissão, é necessário o desenvolvimento de métodos diagnósticos rápidos e eficazes, para identificar as pessoas contaminadas e controlar a disseminação do vírus. Os métodos diagnósticos disponíveis incluem detecção de ácido nucleico, anticorpos, antígenos e sequenciamento de genes, sendo recomendado a análise combinada de mais de um método devido à complexidade do SARS-CoV-2 (BENZIGAR *et al.*, 2021).

Até o momento as amostras com maior sensibilidade para detecção da infecção pelo COVID-19 são: lavagem broncoalveolar ou aspirado endotraqueal, as amostras de cotonete nasal, garganta ou lavagem nasal.

Em crianças o grande desafio é o diagnóstico diferencial durante o período do inverno e primavera, onde a população infantil está mais propensa a apresentar problemas respiratórios causados por outros agentes, como o vírus sincicial respiratório, *Mycoplasma pneumoniae* e influenza, podendo confundir com os sintomas leves de COVID-19 (AYKAC *et al.*, 2021).

3.3.1. Triagem de ácido nucleico viral

A triagem de ácido nucleico é aplicada para detectar a sequência nuclear específica e serve para identificar o organismo, gênero ou espécie com sequências genéticas já conhecidas. É uma técnica de diagnóstico molecular genético e devido à alta especificidade e sensibilidade diagnóstica, tornou-se uma das técnicas para detecção do coronavírus. O RT-PCR é conhecido como “padrão-ouro” para diagnóstico do COVID-19, é realizado a partir da transcrição reversa do RNA viral em cDNA e então amplificado usando indicadores específicos (BENZIGAR *et al.*, 2021).

O teste pode ser realizado através da coleta de amostra do paciente por meio do swab nasal, nasofaríngeo ou por amostra de sangue. A coleta de swab nasofaríngeo em crianças é uma técnica de difícil execução, pelo seu processo invasivo. Visto isso, Al Suwaidi *et al* (2021) realizaram um estudo de diagnóstico observacional prospectivo para demonstrar a acurácia diagnóstica do RT-PCR da saliva quando comparada ao RT-PCR do swab nasofaríngeo, confirmando assim, em seu estudo, a utilidade da saliva para diagnóstico não invasivo em crianças com idade escolar.

Embora o teste permita analisar a patogênese deste vírus, não é comprovada a eficácia na determinação e cessação da invasão viral. A variabilidade biológica do vírus também pode resultar em diagnósticos clínicos negativos (BENZIGAR *et al.*, 2021).

3.3.2. Sequenciamento de genes de alto rendimento

Esta tecnologia foi aplicada para auxiliar na identificação rápida de vírus em grande escala, na detecção de novos agentes virais incomuns em associação com doenças infecciosas humanas, câncer e doença hereditária, é responsável por fornecer elementos vitais em sequências completas patogênicas, sendo utilizado, durante a pandemia, para o monitoramento

da evolução da doença, investigação da epidemiologia e para orientar a saúde pública (BENZIGAR *et al.*, 2021; OPAN, 2021).

3.2.4 Sorologia baseada em anticorpos

Os anticorpos são proteínas do sistema imunológico que atuam na defesa do organismo para eliminação do antígeno após a exposição do paciente ao COVID-19, estes anticorpos permanecem no sangue, mesmo após a interrupção da infecção, sendo esta, uma das principais diferenças para o método de PCR. A detecção por anticorpos tem como vantagem a o controle e identificação de pessoas infectadas e recuperadas após a doença. (BENZIGAR *et al.*, 2021).

3.2.5 Teste de imagem

O teste de imagem por tomografia computadorizada do tórax (TC) tem sido adotado como ferramenta complementar em hospitais. Quando os pacientes que apresentam imagens do tórax mostrando opacidade em vidro fosco bilateral e consolidação pulmonar devem ser testados imediatamente contra o COVID-19. Foi relatado que imagens de TC de tórax fornecem 98% de sensibilidade na triagem de infecção por SARS-CoV-2, somado a outros métodos um potencial método de diagnóstico (SHARMA; AHMAD FAROUK; LAL, 2021).

3.3 Prevenção

Não há comprovação científica sobre o uso de medicamentos para tratamento precoce ou para prevenção. O que se sabe atualmente, é que a principal forma de prevenção para COVID-19 é adotar estratégias de proteção individual como o uso de máscaras, realizar o distanciamento social, evitar locais lotados, manter os cômodos da residência com boa ventilação e realizar a higienização de mãos e objetos com água e sabão quando possível ou álcool. É importante realizar o uso de máscaras de maneira adequada, cobrindo todo o nariz, boca e queixo e respeitando as recomendações por idade no uso por crianças (WHO, 2020b).

Para prevenção do risco de transmissão horizontal entre mães com COVID-19 positivo e recém nascidos deve se adotar medidas de higiene rigorosa como evitar beijar o bebê, colocar o berço a uma distância segura de pelo menos 2 metros, quando em alojamento compartilhado, uso de máscara cirúrgica durante a amamentação, ordenha do leite e o contato direto com a

criança, manter as mãos sempre higienizadas tanto para o manejo com o recém-nascido como para o uso dos equipamentos utilizados na retirada de leite (AMATYA *et al.*, 2020).

3.3.1 Uso de máscaras faciais em crianças

A OMS em concordância com a UNICEF aconselha que crianças até cinco anos de idade e aquelas com deficiências cognitivas ou doença respiratória grave não devem usar máscaras ou serem obrigadas a fazer o uso da mesma. Esta orientação é motivada em razão da necessidade de autonomia durante a utilização e aquisição de marcos de desenvolvimento durante a infância, incluindo a coordenação motora fina, comunicação e destreza manual (WHO, 2020a). Deste modo, outras alternativas para reduzir o risco de transmissão de SARS-CoV-2 são necessárias, incluindo o distanciamento físico, quando possível, de pelo menos 1 metro, a higienização frequente de mãos e com o retorno das atividades presenciais escolares, deve-se limitar o número de crianças por sala de aula.

Previamente à utilização de máscaras de tecidos em crianças entre 6 e 11 anos, como forma de controle da disseminação viral do COVID-19, deve-se ponderar o risco- benefício desta prática, levando em consideração a intensidade da transmissão local, as questões socioculturais, o desconforto gerado pelo uso, possibilidade de supervisão por um adulto, além das repercussões no desenvolvimento e na aprendizagem. Já as crianças de 12 anos ou mais devem aderir às diretrizes da OMS para uso de máscara em adultos (WHO, 2020a).

Em um estudo realizado em duas instituições de saúde na Nigéria, foi identificado que entre os 43,5% das crianças que utilizavam máscaras faciais, 38,2% relataram a percepção da dificuldade em respirar e 29,3% a prontidão para retirá-la como principais fatores para a não utilização das máscaras pelas crianças, neste estudo, também se observou que crianças de 8 dias a menores de 2 anos realizaram o uso incorreto de máscaras faciais, sendo assim, foi verificada a necessidade de intensificar a educação e promoção da saúde a respeito desta temática (ARONU *et al.*, 2020).

3.3.2 Políticas adotadas em instituições de saúde durante a pandemia do COVID-19

Medidas para controle da pandemia foram adotadas pelas unidades de saúde, a fim de evitar a disseminação do vírus e possibilitar a capacitação da equipe diante da crise ocasionada pelo COVID-19.

Houve a mudança na conformação das equipes com o intuito de suprir as demandas em setores de atenção ao paciente adulto, treinamento de profissionais para garantir a agilidade nos serviços, o uso adequado de equipamentos de proteção individual (EPIs), evitando a contaminação durante a paramentação e desparamentação, qualificação para o manejo de pacientes críticos e posicionamento em prono, estratégias para melhorar o fluxo interno e otimizar a rotina de diagnóstico e tratamento dos pacientes. Houve também a necessidade de alterações de protocolos e diretrizes dentro das instituições, como forma de enfrentamento da escassez de equipamentos e insumos, provocado pela alta procura e uso indiscriminado pela população em geral, modificação da gestão de vias aéreas e procedimentos geradores de aerossóis, redução de membros da equipe na sala de reanimação e manejo de parada cardíaca em pacientes contaminados pelo vírus (AUERBACH *et al.*, 2021).

Como forma de detectar os casos assintomáticos de SARS-CoV-2 entre as gestantes nas unidades hospitalares, algumas instituições no mundo todo implementaram a triagem universal de mulheres grávidas previamente à internação das mesmas, possibilitando a redução do uso desnecessário de equipamentos de proteção individual para os profissionais da saúde e antecipando os cuidados necessários durante o parto de mães com COVID-19 (AHMAD *et al.*, 2021).

No início da pandemia a American Academy of Pediatrics (AAP) recomendou o isolamento entre recém-nascidos e mães positivas para COVID-19 e orientou evitar a amamentação direta, já que não possuíam evidências suficientes para descartar a transmissão através do leite materno. Atualmente, após o indicativo de improvável transmissão pelo leite com possibilidade de transmissão de anticorpos, a baixa gravidade após infecção horizontal e os benefícios evidentes da amamentação e da não separação mãe-filho, é recomendado, desde que o estado de saúde de ambos permita, o alojamento compartilhado e o aleitamento materno (AHMAD *et al.*, 2021; CACAU *et al.*, 2020). Além da AAP, outras associações internacionais indicam o uso do leite materno por mães com COVID-19 suspeito ou confirmado, respeitando os critérios de higienização durante a ordenha e das mamas e mãos na oferta direta para os recém-nascidos (AMATYA *et al.*, 2020).

3.4 Manifestações clínicas e laboratoriais

A gravidade do COVID-19 na população em geral aparenta estar associada ao avanço da idade. Já em pacientes pediátricos a severidade demonstra ser inversamente relacionada à idade, sendo os bebês mais suscetíveis a manifestações mais graves e severas (GALINDO;

CHOW; RONGKAVILIT, 2021). Em um estudo realizado por Dong *et al* (2020) demonstrou-se que 10,6% dos bebês menores de 1 ano e 7,3% no grupo de 1 a 5 anos apresentaram a forma grave da doença, em 4,2% em pacientes de 6 a 10 anos, 4,1% de 11 a 15 anos e 3,0% em maiores de 16 anos. Já em um estudo realizado com 208 crianças hospitalizadas foi identificado que 33% delas foram internadas na unidade de terapia intensiva (UTI), 6% necessitaram de ventilação mecânica invasiva e 1 criança foi a óbito. As comorbidades mais frequentes observadas foram: obesidade em 38% dos casos, doença pulmonar crônica (18%) e prematuridade com 15% dos casos (GALINDO; CHOW; RONGKAVILIT, 2021).

Na população pediátrica, notou-se uma variedade de manifestações clínicas relacionadas ao COVID-19, observando casos de infecção assintomáticas, em que as crianças não apresentam sintomas clínicos e alterações radiológicas, ou casos resultando em deficiência nas estruturas musculoesqueléticas e respiratórias, repercutindo em comprometimento do desenvolvimento neuropsicomotor, apresentando sinais de desconforto respiratório, tosse, febre, náuseas, vômitos, dor de garganta, taquicardia, rinorreia, congestão nasal, taquipneia/falta de ar, mialgias ou fadiga, hipoxemia e dor no peito (CUI *et al.*, 2020).

No estudo multicêntrico de BAI *et al* (2021) foi observado que dos 211 pacientes nenhum desenvolveu síndrome inflamatória multissistêmica (MIS-C), 21 apresentaram alterações na ausculta pulmonar, sendo 10 crianças com estertores finos, 10 com estertores grossos e um com sibilo. Em 127 pacientes houve variação nos achados radiológicos semelhantes a pneumonia como: opacidade em vidro fosco e sombras irregulares. Não foi observado derrame pleural entre os achados radiológicos e em 49,9% ficou evidente o envolvimento pulmonar bilateral, 30% demonstraram envolvimento unilateral direito e 20,4% com envolvimento unilateral esquerdo.

Até o momento poucas complicações neurológicas em crianças foram demonstradas quando comparadas à população adulta, apesar de estudos demonstrarem a capacidade neuroinvasiva em humanos e modelos animais dos coronavírus, as dores de cabeça, perda do paladar ou olfato, em casos mais graves a encefalite, convulsões e infarto cerebrovascular foram as principais manifestações relatadas (KIM *et al.*, 2021). Em menor frequência foi observado achados cutâneos incluindo erupções vesiculares, maculopapular e urticariforme, pápulas roxas e vermelhas dolorosas nos dedos das mãos e nos pés foram encontrados com menor frequência, sendo denominado “dedos de COVID” (ALSOHIME *et al.*, 2020).

No mesmo estudo de BAI *et al* (2021), foram testados 199 pacientes para contagem de células sanguíneas observando 171 com contagem normal de leucócitos, 26 com leucocitose e 2 pacientes apresentaram leucopenia, em 17,6% apresentaram diminuição na contagem de

linfócitos, em 20,2% (32/159) evidenciou aumento na concentração de proteína C reativa e 14,5% (17/117) apresentaram concentração aumentada de procalcitonina. Na avaliação cardíaca observou que 12,9% dos pacientes haviam aumento na concentração de creatinina quinase (<25 U/L) e 2 pacientes com elevação da troponina, já na avaliação da função hepática, 6,2% apresentaram alta concentração de alanina aminotransferase (<40U/L). Os níveis de IgG, IgA e IgM estavam dentro do grau de normalidade na maioria dos pacientes, assim como o número de células T CD4⁺, células T CD8⁺, células B e células NK e a função renal preservada em todos que não apresentaram doença crítica.

3.5 Síndrome inflamatória multissistêmica em crianças (MIS-C)

A síndrome inflamatória multissistêmica em crianças (MIS-C) é uma condição semelhante a doença de Kawasaki (KD) e síndrome do choque tóxico (TSS) que afeta diferentes partes do corpo, incluindo coração, rim, cérebro, pulmão, pele, olhos ou órgãos gastrointestinais, ela se desenvolve de 2 a 4 semanas após a infecção do SARS-CoV-2. Sua etiologia ainda não é bem esclarecida, mas sabe-se que é causada pela ativação descontrolada de células T citotóxicas e consequente liberação de mediadores pró-inflamatórios (IL 1, 6, 18, fator de necrose tumoral e interferon- γ) (MEIRELLES *et al.*, 2020).

A ocorrência de MIS-C é rara, ocorrendo em 1% das crianças que contraíram COVID-19, com predominância de crianças negras e hispânicas em comparação com as asiáticas. As principais manifestações clínicas são: febre alta e persistente, dor abdominal, diarreia, vômito, conjuntivite não exsudativa bilateral, eritema labial/ mucosa oral, erupção cutânea maculares, papulares (dolorosas, roxas ou vermelhas), vesiculares e urticariformes, denominada “dedos dos pés COVID” em pacientes que apresentam nódulos roxos-avermelhados nas extremidades. Estes pacientes progridem para elevada gravidade clínica e com alto marcadores inflamatórios, sendo eles o PCR, pró-calcitonina, ferritina, Dímero D, BNP, troponina, CK e CK-MB (MEIRELLES *et al.*, 2020).

Para diagnóstico da MIS-C deve-se ter a confirmação da infecção pelo COVID-19, através do RT-PCR ou diagnóstico sorológico, a identificação dos critérios desenvolvidos pela OMS (Quadro 2) e o diagnóstico diferencial incluindo infecção por outros vírus, infecção urinária, intra-abdominal, pneumonia viral e bacteriana. O ecocardiograma deve ser realizado dentro de 24 horas em crianças com depressão miocárdica para descartar aneurisma coronário, regurgitação mitral ou derrame pericárdico (ALCINDOR *et al.*, 2021).

Quadro 2- Critérios diagnóstico para Síndrome inflamatória multissistêmica em crianças da OMS

Definições de caso da OMS	
Todos os 6 critérios devem ser atendidos:	
1.	Idade de 0 a 19 anos;
2.	Febre com aumento $\geq 3^{\circ}\text{C}$ da temperatura basal por > 3 dias;
3.	Sinais clínicos de envolvimento multissistêmico (pelo menos 2 dos seguintes):
•	Erupção cutânea, conjuntivite não purulenta bilateral ou sinal de inflamação mucocutânea (oral, mãos ou pés);
•	Hipotensão ou choque;
•	Disfunção cardíaca, pericardite, valvulite ou anormalidades coronárias (incluindo achados ecocardiográficos ou troponina/ proBNP elevado);
•	Evidência de coagulopatia (PT ou PTT prolongado; dímero D elevado);
•	Problemas gastrointestinais agudos (diarreia, vômito ou dor abdominal);
Associado a:	
4.	Marcadores elevados de inflamação como VHS, proteína C reativa ou procalcitonina);
5.	Nenhuma outra causa microbiana óbvia de inflamação, incluindo sepse bacteriana e síndromes do choque tóxico estafilocócica/estreptocócica;
6.	Evidências de infecção por SARS-CoV-2:
•	RT-PCR positivo para SARS- CoV-2, sorologia positiva, antígeno, teste de antígeno positivo ou provável contato com pacientes com COVID-19 no último mês.

Fonte: MEIRELLES *et al.*, 2020 p.14

3.6 Tratamentos

O tratamento geral de crianças com infecção por SARS-CoV-2 é baseado na terapia de suporte, mas alguns casos podem necessitar de intervenções progressivas e complexas, variando desde oxigenoterapia por cânula nasal até intubação orotraqueal. Em crianças com sintomas leves e sinais estáveis é orientado o tratamento ambulatorial e em crianças que apresentam sinais vitais instáveis, choque, dificuldade e desconforto respiratório, disfunção cardiovascular, MIS-C e outras disfunções orgânicas como alteração no estado mental, convulsões, desidratação e lesão renal, necessitam de hospitalização (ALCINDOR *et al.*, 2021).

3.6.1 Tratamento medicamentoso

Em uma revisão sistemática com meta-análise realizada por Bhuiyan *et al* (2021) foi observado que crianças com menos de 5 anos foram tratados com antivirais e em 71% dos casos analisados com antibióticos, mesmo com o diagnóstico confirmado para COVID-19. Esse achado é preocupante, já que o uso indiscriminado de antibióticos contribui para o surgimento e disseminação de bactérias resistentes, podendo ser explicado em decorrência do desconhecimento da fisiopatologia do vírus e seus tratamentos, somado a disseminação de notícias falsas durante a pandemia.

Para tratamento farmacológico, em crianças com a necessidade de ventilação mecânica, foi adotado o dexametasona, um corticosteroide de intenso poder anti-inflamatório e imunossupressor, sendo ele uma versão sintética dos hormônios produzidos pelas glândulas suprarrenais. Este medicamento não é recomendado para aqueles que necessitam de suporte de oxigênio mínimo e em casos de não disponibilidade as diretrizes do National Institutes of Health recomendam alternativas como o prednisona, metilprednisolona ou hidrocortisona, embora estes corticosteroides não apresentem avaliações suficientes sobre o tratamento em crianças com COVID-19. O remdesivir, um antiviral inibidor da RNA polimerase dependente do RNA viral, foi desenvolvido para tratar hepatite C, vírus sincicial respiratório e posteriormente o vírus Ebola e por ter demonstrado atividade *in vitro* contra o SARS-CoV-1 e o MERS está sendo utilizado para tratamento em adultos, porém sem efeito conhecido na população pediátrica (GALINDO; CHOW; RONGKAVILIT, 2021).

Algumas outras drogas utilizadas como forma de tratamento da doença em crianças, principalmente no início do ano de 2020, como hidroxicloroquina e azitromicina, podem prolongar o intervalo QT, aumentando o risco de arritmias cardíacas em pacientes que fazem o seu uso, não sendo recomendados para o tratamento de COVID-19 (ECE *et al.*, 2021).

Embora existam estudos a respeito da terapia com anticorpos monoclonais em pacientes com COVID-19, atualmente não há evidências da eficácia do seu tratamento em crianças e adolescentes, sendo observados danos potenciais associados à infusão de anticorpos monoclonais ou anafilaxia, não recomendando o seu uso para o tratamento e apresentando indícios de progressão dos casos para a manifestação grave ou hospitalização. Na utilização de plasma convalescentes, não houve relatos de melhora em criança com COVID-19 ou dados significantes para assegurar a eficácia ou possibilidade de eventos adversos (GALINDO; CHOW; RONGKAVILIT, 2021).

3.6.2 Tratamento fisioterapêutico

Para o tratamento fisioterapêutico em crianças assintomáticas são indicadas estratégias educativas para cuidado durante o isolamento domiciliar, por meio de educação em saúde e serviços oferecidos por redes de telecomunicação e internet. Outras estratégias adotadas para reduzir o impacto gerado pelo isolamento social é o incentivo de práticas em família com jogos e atividades para manutenção de desenvolvimento neuropsicomotor típico. Em pacientes com infecção aguda de trato respiratório superior é utilizado técnicas de desobstrução das vias aéreas superiores, como a desobstrução rinofaríngea retrógrada (DRR), mobilização, manutenção das atividades de vida diária e eliminação de posturas sedentárias (MAGALHÃES; LANZA; FIGUEIREDO, 2020).

Em crianças com pneumonia leve são utilizados exercícios para expansão torácica, higiene das vias aéreas, ciclo ativo da respiração ou drenagem autógena, além da mobilização e continuidade das atividades funcionais, já aquelas que apresentam pneumonia grave com aumento da frequência respiratória, dessaturação de oxigênio (<94%), sintomas em vias aéreas inferiores com presença de consolidação exsudativa e inefetividade em limpeza das vias aéreas de forma independente, podem necessitar de oxigenoterapia, por cateter nasal (até 5L/ min) ou máscara não reinalante a 10L/ min, ventilação mecânica não invasiva (VNI), cânula nasal de alto fluxo e ventilação mecânica invasiva (VMI), adotando as medidas de precauções necessárias para não disseminação por aerossolização (MAGALHÃES; LANZA; FIGUEIREDO, 2020).

As técnicas de fisioterapia respiratória convencionais e aquelas que possam causar tosse como: percussão, vibração, compressão torácica manual, tosse assistida, terapia de oscilação oral de alta frequência, devem ser utilizadas somente quando houver indicações completas e com uso de equipamentos de proteção individual em pacientes e na equipe (MAGALHÃES; LANZA; FIGUEIREDO, 2020).

Embora evidências relatam que crianças apresentam manifestações mais brandas e que um número menor de casos necessitará de internação na unidade de terapia intensiva, há aquelas que precisarão de suporte ventilatório por VMI, necessitando de um olhar ampliado e integral do profissional levando em consideração as particularidades fisiológicas e anatômicas da idade e a fisiopatologia da infecção viral durante o manejo ventilatório (MAGALHÃES; LANZA; FIGUEIREDO, 2020).

A posição prona é uma técnica bastante difundida, visando a diminuição das áreas de atelectasias no pulmão dependente, reduzindo o risco de barotrauma relacionados à aplicação

de manobras de recrutamento manual ou aumento do volume corrente, sendo indicada de 3 a 4 vezes durante 1 a 2 horas quando os pacientes estão em respiração espontânea e durante 12 horas naqueles com falência respiratória em VMI. Já as manobras de recrutamento pulmonar são alternativas terapêuticas que devem ser analisadas em conjunto com a equipe multiprofissional levando em consideração o risco-benefício para o paciente (MAGALHÃES; LANZA; FIGUEIREDO, 2020).

Atualmente, existem centros e programas de reabilitação voltados para pacientes pós covid visando atender a população adulta e pediátrica com sequelas causadas pelo vírus do SARS-CoV-2, como o CER/APAE na cidade de Campo Grande MS, o Centro de reabilitação do nobre adulto e infantil no Pernambuco e o Centro de Reabilitação Einstein.

3.6.2.1 Reabilitação fisioterapêutica pós-COVID-19

A síndrome pós COVID-19 é definida como a presença de sintomas persistentes ou complicações referentes a infecção pelo SARS-CoV-2 a longo prazo (maior que 4 semanas), podendo ser dividida em subaguda e crônica, sendo a subaguda a fase em que os sintomas e disfunções permanecem de 4 a 12 semanas e a crônica quando os sintomas persistem por mais que 12 semanas sem possibilidade de outro diagnóstico. Entre as disfunções e sintomas destacamos: fadiga, fraqueza muscular, dor articular, tosse, dispneia, dor torácica, disosmia, disgeusia, transtorno de estresse pós-traumático, ansiedade e depressão, dificuldade em concentração, distúrbio do sono e diminuição da qualidade de vida, aumento da dependência, necessitando assim de cuidadores e auxílio para desempenhar as atividades de vida diária (CACAU, *et al.*, 2021).

Para traçar os objetivos fisioterapêuticos na reabilitação pós-COVID-19 em crianças utiliza-se inúmeros testes funcionais como: teste shuttle modificado, teste de caminhada de 6 min (TC6), glittre, teste do degrau, sentar e levantar, a avaliação da capacidade e força pulmonar, frequência respiratória (FR), frequência cardíaca (FC), saturação sanguínea periférica (SpO₂) ausculta pulmonar, sinal de desconforto respiratório (BSA), sensação de dispneia, utilizando escalas de Borg modificado e escala de ursinhos, além da avaliação da capacidade respiratória, avaliação postural e teste de força muscular (LANZA, *et al.*, 2020).

Esta reabilitação inicia em ambiente hospitalar. Naqueles que necessitaram de internação, sua importância é inquestionável já que uso de ventilação mecânica aumenta o risco de fraqueza muscular adquirida na UTI (FMA-UTI), aumentando a morbidade e mortalidade entre os pacientes pediátricos. A utilização de mobilização precoce, como forma de evitar a

FMA-UTI, é utilizada através de movimentos passivos que progridem para ativos e ativos-assistidos, os exercícios aeróbicos, como sentar e levantar, subir e descer degrau, marcha estacionária, caminhar dentro da unidade, realizar exercícios para membro superior com bastão, bola ou cicloergômetro, é feito com duração ajustada à tolerância da criança e levando em consideração o nível 3 de escala de Borg modificada ou a escala de percepção de esforço (OMNI) (LANZA *et al.*, 2020).

Após a alta hospitalar a telereabilitação é um recurso que pode ser explorado, consistindo no uso de tecnologia de comunicação e informação para promover saúde e proporcionar programas de reabilitação à distância com monitoramento em tempo real (LANZA *et al.*, 2020).

3.7 Efeitos indiretos da COVID-19 na saúde da criança

Até o momento não se sabe a dimensão das repercussões geradas pelo bloqueio das atividades e isolamento físico na saúde das crianças, mas sabe-se que as restrições proporcionaram efeitos nas interações sociais, educação, no acesso aos serviços sociais e de saúde, afetando diretamente a qualidade de vida desta população (ALCINDOR *et al.*, 2021), além de interferir na atividade de lazer, na função muscular e na tolerância ao exercício físico (MAGALHÃES; LANZA; FIGUEIREDO, 2020).

O ministério da saúde em concordância com a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) identificou os efeitos secundários na infância ocasionados pela pandemia, sendo eles: o prejuízo no ensino, socialização e desenvolvimento neuropsicomotor, visto que as escolas, creches e outras instituições de educação foram fechadas, aumento da violência contra as crianças e adolescentes, conseqüente diminuição da procura pelo atendimento aos serviços de proteção, redução a cobertura vacinal em todo mundo e no programa de triagem universal, aumento do sedentarismo e da obesidade, exacerbado uso de telas como televisão, computadores e smartphones, além de impacto socioeconômico e renda instável, ocasionada pelo crescimento do desemprego acarretando em aumento do risco alimentar e da fome, assim como, conseqüência gerada do fechamento das escolas (MEIRELLES *et al.*, 2020).

Em decorrência do fechamento de escolas e creches foi observada em um estudo realizado por ARAÚJO, *et al* (2020), que houve uma redução no número internações em crianças em 15 Unidades de terapia intensiva pediátrica (UTIP) brasileiras, queda em 20% do tempo de internação e comprometimento da viabilidade financeira de algumas unidades, sendo substituídas por setores adultos para suprir as demandas de pacientes com COVID-19.

O afastamento do convívio com amigos e pessoas constituintes da rede de apoio, ocasiona maior vulnerabilidade entre as famílias e crescente prevalência de transtornos mentais e comportamentais pediátricos, já que as crianças dependem de amizades para manter a autoestima, controlar a ansiedade e depressão, impossibilitado durante este momento, mesmo com as plataformas de mídia social e tecnologia de jogos (ALCINDOR *et al.*, 2021).

4 LIMITAÇÕES E POTENCIALIDADES

Embora o crescente número de publicações relacionadas à temática abordada e o avanço rápido de descobertas acerca da doença causada pelo SARS-CoV-2, foi observado algumas limitações neste estudo como a divergência entre os dados encontrados nos artigos apresentando contradições em relação ao tempo de incubação do vírus, as manifestações e os possíveis tratamentos. Devido o estudo revisar os artigos incluído apenas na base de dados Pubmed, no site da ASSOBRAFIR e da OMS, a delimitação do período de escolha para seleção dos artigos observou que algumas temáticas mais recentes não foram abordadas,

Em contrapartida, diversas potencialidades podem ser identificadas como a existência de escassas revisões da literatura do tipo estado da arte acerca da temática, o estudo por não ser limitado a uma fração do assunto em COVID-19 na pediatria é amplo e possibilita uma importante contribuição para os estudos futuros. Em virtude do tema recente e diversas publicações há a oportunidade em reunir os principais pontos em um só documento, facilitando sua pesquisa.

5 CONCLUSÃO

A partir dos artigos encontrados, pode-se identificar que o COVID-19 é uma infecção gerada pelo vírus SARS-CoV-2, da família *Coronaviridae*, sendo transmitido por meio do contato direto ou próximo com pessoas infectadas e através de superfícies contaminadas ou gotículas suspensas no ar (aerossóis), não existindo comprovações científicas suficientes a respeito da transmissão vertical de mães para os recém-nascidos, através do leite ou por meio de materiais biológicos como urina, fezes, soro, plasma de indivíduos contaminados.

O diagnóstico é realizado através dos achados clínicos e laboratoriais em somatório com o diagnóstico diferencial e exames de imagem, as crianças apresentam manifestações mais brandas, devido a menor expressão e quantidade de ECA-2 no epitélio nasal, podendo apresentar deficiências musculoesqueléticas e respiratórias, com comprometimento do desenvolvimento neuropsicomotor, sinais de desconforto respiratório, tosse, febre, náuseas, vômitos, dor de garganta, taquicardia, rinorreia, congestão nasal, falta de ar, fadiga, hipoxemia e dor no peito. A carga viral é equivalente em todas as idades, independente do curso clínico, não influenciando na evolução clínica da doença.

Não há comprovação da eficácia do uso de medicamentos para prevenção, podendo ser adotadas estratégias de proteção individual, como o uso de máscaras, de cobrindo todo o nariz, boca e queixo, não utilizando em crianças menores de 5 anos e com deficiências cognitivas ou respiratória grave, realizar o distanciamento social, evitar locais lotados, manter os cômodos da residência com boa ventilação, higienização de mãos e objetos com água/ sabão ou álcool.

Em relação aos efeitos secundários ocasionados pela pandemia na saúde das crianças, foram observadas as repercussões nas interações sociais, educação, no acesso aos serviços sociais e de saúde, afetando diretamente a qualidade vida, interferindo na função muscular, nas atividades de lazer e na tolerância aos exercícios físicos.

Houve também um aumento da prevalência de transtornos mentais e comportamentais pediátricos, em virtude do afastamento do convívio com amigos e pessoas constituintes da rede de apoio, no desenvolvimento neuropsicomotor, evidente aumento do uso de telas, além da redução no número e no tempo de internações em crianças nas UTIP, em decorrência ao fechamento das creches e escolas, comprometendo a viabilidade financeira de algumas unidades, sendo substituídas por setores adultos para suprir as demandas de pacientes com COVID-19.

Após a análise dos dados apresentados e seleção dos materiais através dos critérios adotados, foi possível identificar que as referências relacionadas ao COVID-19 em pediatria

ainda são restritas, com maior resultado em temáticas na população adulta. Em razão da existência de escassas revisões da literatura do tipo estado da arte sobre a temática, o estudo ser amplo com poucas delimitações no assunto e as limitações apresentadas, observou a necessidade de novos estudos, com levantamentos científicos mais atualizados e possivelmente com maior direcionamento na temática, podendo discutir de forma mais detalhada.

REFERÊNCIAS:

AHMAD, Kaashif A. *et al.* Longitudinal Survey of COVID-19 Burden and Related Policies in US Neonatal Intensive Care Units. **American Journal of Perinatology**, [s. l.], v. 38, n. 1, p. 093–098, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1055/s-0040-1718944>.

AL SUWAIDI, Hanan *et al.* Saliva for molecular detection of SARS-CoV-2 in school-age children. **Clinical Microbiology and Infection**, [s. l.], n. xxxx, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2021.02.009>.

ALCINDOR, M. L; *et al.* COVID-19 Management in Pediatrics. **The Journal for Nurse Practitioners**. v. 17, n. 5 January, p. 528–535, 2021. doi:10.1016/j.nurpra.2021.02.010.

ALSOHIME, Fahad *et al.* COVID-19 infection prevalence in pediatric population: Etiology, clinical presentation, and outcome. **Journal of Infection and Public Health**, [s. l.], v. 13, n. 12, p. 1791–1796, 2020. doi:10.1016/j.jiph.2020.10.008.

AMATYA, Shaili *et al.* Management of newborns exposed to mothers with confirmed or suspected COVID-19. **Journal of Perinatology**, [s. l.], v. 40, n. 7, p. 987–996, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41372-020-0695-0>.

ARAÚJO, Orlei Ribeiro De *et al.* The Impact of the Novel Coronavirus on Brazilian PICUs. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 21, p. 1059–1063, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002583>.

ARONU, Ann E. *et al.* Maternal perception of masking in children as a preventive strategy for COVID-19 in Nigeria: A multicentre study. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 15, n. 11 November, p. 1–11, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242650>.

AUERBACH, Marc A. *et al.* A National US Survey of Pediatric Emergency Department Coronavirus Pandemic Preparedness. **Pediatric Emergency Care**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 48–53, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000002307>.

AYKAC, Kubra *et al.* The association of viral load and disease severity in children with COVID-19. **Journal of Medical Virology**, [s. l.], v. 93, n. 5, p. 3077–3083, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jmv.26853>.

BAHAR, Burak *et al.* Kinetics of Viral Clearance and Antibody Production Across Age Groups in Children with Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection. **Journal of Pediatrics**, [s. l.], v. 227, p. 31-37, e. 1, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.08.078>.

BAI, Yan *et al.* Epidemiological characteristics and clinical manifestations of pediatric patients with COVID-19 in China: A multicenter retrospective study. **Pediatric Investigation**, [s. l.], v. 5, p. 203-210, e. 1, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ped4.12282>.

BENZIGAR, Mercy R. *et al.* Current methods for diagnosis of human coronaviruses: pros and cons. **Analytical and Bioanalytical Chemistry**, [s. l.], v. 413, n. 9, p. 2311–2330, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00216-020-03046-0>.

BHUIYAN MU, Stiboy E, Hassan MZ, Chan M, Islam MS, Haider N, Jaffe A, Homaira N. Epidemiology of COVID-19 infection in young children under five years: A systematic review and meta-analysis. **Vaccine**. 2021 Jan 22;39(4):667-677. doi: 10.1016/j.vaccine.2020.11.078. Epub 2020 Dec 5. PMID: 33342635; PMCID: PMC7833125.

CACAU, Lucas De Assis Pereira *et al.* Evaluation and intervention for cardiopulmonary rehabilitation of COVID-19 recovered patients. **ASSOBRAFIR Ciência**, [s. l.], v. 11, n. Sup11, p. 183–193, 2020. Disponível em: <http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/rebrafis/article/view/41172>.

CUI, Xiaojian *et al.* Children with coronavirus disease 2019: A review of demographic, clinical, laboratory, and imaging features in pediatric patients. **Journal of Medical Virology**, [s. l.], v. 92, n. 9, p. 1501–1510, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jmv.26023>.

DE LUCA, Carmen Dolores *et al.* Covid-19 in children: A brief overview after three months experience. **Paediatric Respiratory Reviews**, [s. l.], v. 35, p. 9–14, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2020.05.006>.

DECARO, Nicola; LORUSSO, Alessio. Novel human coronavirus (SARS-CoV-2): A lesson from animal coronaviruses. **Vet Microbiol**. [s. l.], v. 244, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2020.108693>.

DONG, Yuanyuan *et al.* Epidemiology of COVID-19 among children in China. **Pediatrics**, [s. l.], v. 145, n. 6, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.2020-0702>.

ECE, İbrahim *et al.* Assessment of Cardiac Arrhythmic Risk in Children With Covid-19 Infection. **Pediatric Cardiology**, [s. l.], v. 42, n. 2, p. 264–268, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00246-020-02474-0>.

FARIA, B. C. D; *et al.* An analysis of chronic kidney disease as a prognostic factor in pediatric cases of COVID-19. **Braz. J. Nephrol**. [s. l.], p. 1–10, 2020. Doi: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2020-0208>.

GALINDO, Ramon; CHOW, Heather; RONGKAVILIT, Chokechai. Clinical Manifestations and Pharmacologic Interventions Including Vaccine Trials. **Pediatric Clinics of North America**, [s. l.], v. 68, n. 5, p. 961–976, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2021.05.004>.

HAKIM, Al *et al.* Major Insights in Dynamics of Host Response to SARS-CoV-2: Impacts and Challenges. **Frontiers in Microbiology**, [s. l.], v. 12, n. August, p. 1–28, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.637554>.

JIANG, Li *et al.* COVID-19 and multisystem inflammatory syndrome in children and adolescents. **The Lancet Infectious Diseases**, [s. l.], v. 20, n. 11, p. e276–e288, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30651-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30651-4).

KANBUROGLU, Mehmet Kenan *et al.* A Multicentered Study on Epidemiologic and Clinical Characteristics of 37 Neonates with Community-acquired COVID-19. **Pediatric Infectious Disease Journal**, [s. l.], v. 39, n. 10, p. E297–E302, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000002862>.

KIM, Yunsung *et al.* A Comprehensive Review of Neurologic Manifestations of COVID-19

and Management of Pre-existing Neurologic Disorders in Children. **Journal of Child Neurology**, [s. l.], v. 36, n. 4, p. 324–330, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0883073820968995>.

LANZA, F. C.; *et al.* Protocolo de mobilização precoce de paciente crítico e reabilitação pós-alta hospitalar na população infantil acometida de COVID-19. **ASSOBRAFIR Ciência**, [s. l.], v. 11, n. Supl1, p. 227, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.47066/2177-9333.ac20.covid19.022>.

LEVY, B. Fiocruz analisa dados sobre mortes de crianças por Covid-19. **Portal Fiocruz**, 2021. Disponível em <https://portal.fiocruz.br/noticia/fiocruz-analisa-dados-sobre-mortes-de-criancas-por-covid-19#:~:text=Compartilhar%3A,de%2028%20dias%20de%20vida>. Acesso em 02 de outubro de 2021.

MAGALHÃES, P. F.; LANZA, F. C.; FIGUEIREDO, B. B. Clinical features and physiotherapy management for Covid-19 in children. **Minerva pediátrica**, [s. l.], 2020. doi:10.23736/S0026-4946.20.06100-9.

MEIRELLES, A. F. V; *et al.* Covid-19 e Saúde da Criança e do Adolescente. **Fiocruz**, [s. l.], v. 53, n. 9, p. 70, 2020. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/43274>.

MOSCHOVIS, Peter P. *et al.* Aerosol transmission of SARS-CoV-2 by children and adults during the COVID-19 pandemic. **Pediatric Pulmonology**, [s. l.], v. 56, n. 6, p. 1389–1394, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ppul.25330>.

OPAS; OMS. Transmissão do SARS-CoV-2: implicações para as precauções de prevenção de infecção Resumo científico. **Organização Pan-Americana da Saúde**, [s. l.], n. JUL, p. 1–10, 2020. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52472/OPASWBRACOV-1920089_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

SARIOL A.; AND PERIMAN S. Lessons for COVID-19 Immunity from Other Coronavirus Infections. **Ann Oncol**, [s. l.], v. 53, p. 248-263, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.immuni.2020.07.005>.

Sequenciamento genômico do SARS-CoV-2: Guia de implementação para máximo impacto na saúde pública, Brasília, DF: **Organização Pan- Americana da Saúde**, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.37774/9789275723890>.

SHARMA, Anshika; AHMAD FAROUK, Isra; LAL, Sunil Kumar. Covid-19: A review on the novel coronavirus disease evolution, transmission, detection, control and prevention. **Viruses**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 1–25, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/v13020202>.

TRIGGLE, Chris R. *et al.* A Comprehensive Review of Viral Characteristics, Transmission, Pathophysiology, Immune Response, and Management of SARS-CoV-2 and COVID-19 as a Basis for Controlling the Pandemic. **Frontiers in Immunology**, [s. l.], v. 12, n. February, p. 1–23, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.631139>.

World Health Organization & United Nations Children's Fund (UNICEF). (2020). Advice on the use of masks for children in the community in the context of COVID-19: annex to the advice on the use of masks in the context of COVID-19, 21 August 2020. **World Health Organization**. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/333919>.

WHO. COVID-19 Weekly Epidemiological Update 35. **World Health Organization**, [s. l.], n. December, p. 1–3, 2021. Disponível em: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/weekly_epidemiological_update_22.pdf.

WHO. Mask use in the context of COVID-19. **World Health Organization**, [s. l.], n. December, p. 1–10, 2020b. Disponível em: [https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-\(2019-ncov\)-outbreak](https://www.who.int/publications/i/item/advice-on-the-use-of-masks-in-the-community-during-home-care-and-in-healthcare-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-(2019-ncov)-outbreak).

WHO. Painel do Coronavírus da OMS (COVID-19) Situação por região, país, território e área. 2021. Disponível em: <https://covid19.who.int/table> Acesso em: 23 de outubro de 2021.