



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA MULHER E DA CRIANÇA
MESTRADO PROFISSIONAL EM SAÚDE DA MULHER E DA CRIANÇA

THAÍS SILVA FROTA CAVALCANTE MODESTO

**PACIENTES PEDIÁTRICOS COM COVID-19: PERFIS CLÍNICOS E
EPIDEMIOLÓGICOS E ESTRATÉGIAS DE SUPORTE VENTILATÓRIO:
REVISÃO NARRATIVA**

FORTALEZA

2021

THAÍS SILVA FROTA CAVALCANTE MODESTO

PACIENTES PEDIÁTRICOS COM COVID-19: PERFIS CLÍNICOS E
EPIDEMIOLÓGICOS E ESTRATÉGIAS DE SUPORTE VENTILATÓRIO:
REVISÃO NARRATIVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Mulher e da Criança da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saúde da Mulher e da Criança. Área de concentração: Desenvolvimento Infantil.

Orientador: Prof. Dr. João Joaquim Freitas do Amaral

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M696p Modesto, Thais Silva Frota Cavalcante.
Paciente pediátricos com covid 19: perfis clínicos e epidemiológicos e estratégias de suporte ventilatório:
revisão narrativa / Thais Silva Frota Cavalcante Modesto. – 2021.
32 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Mestrado Profissional
em Saúde da Mulher e da Criança, Fortaleza, 2021.

Orientação: Prof. Dr. João Joaquim Freitas do Amaral.

1. Ventilação mecânica. 2. Respiração artificial. 3. Pediatria. 4. Covid 19. I. Título.

CDD 610

THAÍS SILVA FROTA CAVALCANTE MODESTO

PACIENTES PEDIÁTRICOS COM COVID-19: PERFIS CLÍNICOS E
EPIDEMIOLÓGICOS E ESTRATÉGIAS DE SUPORTE VENTILATÓRIO:
REVISÃO NARRATIVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde da Mulher e da Criança da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Saúde da Mulher e da Criança. Área de concentração: Desenvolvimento Infantil

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. João Joaquim Freitas do Amaral (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Álvaro Jorge Madeiro Leite
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Ricardo Viana Falcão
Hospital Geral Waldemar Alcântara

A Deus.

Aos meus pais, minha família e meus
professores.

AGRADECIMENTOS

A todos que fizeram parte dessa difícil, maravilhosa e tão esperada jornada.

Ao meu esposo por todo o apoio, confiança e amor.

Ao meu filho que me dá forças todos os dias.

Ao meu orientador, pela confiança e por todos os ensinamentos.

Aos Doutores Ricardo Falcão e Marcelo Alcântara por todo o apoio nesse período.

Aos meus pais, por sempre acreditarem em mim.

Aos meus avós paternos (In Memoriam) por todo o amor e por sempre terem demonstrado tanto orgulho da minha formação.

À minha avó materna que, mesmo à distância, emana seu grande amor e sempre torce por mim.

Aos meus grandes amigos que tanto torceram pela minha conquista.

“Ao examinar uma doença, ganhamos sabedoria sobre anatomia, fisiologia e biologia. Quando examinamos a pessoa com a doença, ganhamos sabedoria sobre a vida.”

Oliver Sacks

Sumário do Artigo

1. Introdução.....	15
2. Metodologia.....	17
2.1 Desenho do Estudo.....	17
2.2 Critérios de Inclusão.....	18
2.3 Critérios de Exclusão.....	18
3. Resultados.....	18
3.1 Experiência de um hospital terciário da cidade de Nova York.....	18
3.2 Experiência multicêntrica no Brasil.....	19
3.3 Suporte ventilatório em unidade de terapia intensiva pediátrica com recursos limitados.....	20
3.4 Manifestações clínicas e desfechos de crianças e adolescentes criticamente doentes em Nova York.....	20
3.5 Perfis clínicos e epidemiológicos gerais.....	21
3.5.1 Europa.....	21
3.5.2 China.....	22
Fluxograma de seleção dos artigos.....	22
4. Discussão.....	24
5. Conclusão.....	25
6. Referências.....	25

Percurso

A pandemia pelo novo coronavírus do tipo Sars-Cov-2 tem mobilizado diversos pesquisadores a buscarem entender todas as características da doença covid-19 para fins de condução do tratamento e a busca de uma possível cura.

Na população pediátrica há, ainda, muitos questionamentos acerca de como tratar e quais complicações podem acometer essa população. Um dos principais questionamentos é sobre o gerenciamento e manejo da ventilação mecânica invasiva nesse perfil de pacientes. A partir daí, surgiu o interesse em realizar uma revisão da literatura sobre os perfis clínico e epidemiológico de crianças acometidas pela covid-19, bem como descrever estratégias de ventilação invasiva adotadas em grandes centros pediátricos.

Para escrever o artigo que segue nas demais páginas do presente trabalho os autores fizeram uma ampla busca nas principais bases de dados para encontrar artigos originais publicados sobre a covid pediátrica, após a busca houve uma leitura crítica dos artigos para selecionar os que seriam inclusos no estudo. Em sequência, foram buscados outros artigos e capítulos de livros para compor introdução e discussão. O artigo foi redigido conforme as normas da Associação Brasileira de Normas e Técnicas, do programa de pós-graduação e da Universidade Federal do Ceará.

Foi criado um fluxograma para demonstrar as etapas de seleção dos estudos e os resultados descrevem, conforme as regras de uma revisão narrativa, os principais achados dos artigos selecionados.

ARTIGO

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma de seleção dos artigos

LISTA DE ABERVIATURAS E SIGLAS

SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Aguda
VMI	Ventilação Mecânica Invasiva
VNI	Ventilação Não Invasiva
HFNC	Cânula Nasal de Alto Fluxo
PEEP	Pressão Expiratória Final Positiva
PaO ₂	Pressão Arterial de Oxigênio
FIO ₂	Fração Inspirada de Oxigênio
UTIP	Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica

Pacientes Pediátricos Com COVID-19: Perfis Clínicos E Epidemiológicos E Estratégias De Suporte Ventilatório: REVISÃO NARRATIVA

RESUMO

A assistência aos pacientes pediátricos melhorou bastante nos últimos anos, aumentando o número de internações desses pacientes e o suporte ventilatório invasivo, que tem como principal indicação a insuficiência respiratória. A condução da ventilação invasiva é desafiadora em crianças devido suas especificidades anatomofisiológicas. Estamos vivendo a pandemia pelo novo coronavírus e este é mais um desafio para a população infantil, pois há ainda pouca informação acerca da doença em crianças e adolescentes, bem como estratégias ventilatórias a serem adotadas. O presente estudo teve o objetivo de descrever, através de uma revisão de literatura do tipo narrativa, os perfis clínico e epidemiológico e as principais estratégias ventilatórias adotadas nos grandes centros de tratamento que receberam pacientes pediátricos com Covid-19 grave ou severa.

Metodologia: Estudo do tipo revisão narrativa realizado entre agosto a outubro de 2020, nas bases de dados Pubmed, Scielo e Lilacs CAPES e BVS. Foram inclusos artigos originais publicados em 2020 sobre a covid-19 na população pediátrica. **Resultados:** Foram inclusos 5 artigos de grandes centros pediátricos que atenderam crianças e adolescentes contaminados pelo Sars-Cov-2. A maioria do público infantil apresenta-se assintomático ou com a forma leve a moderada, com predominância do sexo masculino. Sintomas comuns são febre e sinais de infecção das vias aéreas superiores. A principal complicação respiratória é Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA). **Conclusão:** A gravidade da covid-19 é menor no público pediátrico. Os pacientes com quadro grave geralmente apresentam comorbidades. Os que necessitaram de ventilação mecânica invasiva foram aqueles com SDRA. Há pouquíssimos estudos com descrição da estratégia ventilatória adotada.

Palavras-chave: Ventilação mecânica; Respiração artificial; Pediatria; Covid-19

ABSTRACT

Assistance to pediatric patients has greatly improved in recent years, increasing the number of hospitalizations and invasive ventilatory support for these patients, whose main indication is respiratory failure. To manage the invasive mechanical ventilation is challenging in children due to their anatomophysiological specificities. We are experiencing a pandemic due to the new coronavirus and this is yet another challenge for a child population, as there is still little information about the disease in children and adolescents, as well as the ventilation strategies to be adopted. The present study aimed to describe, through a review of the narrative-type literature, the clinical and epidemiological profiles and the main ventilation strategies adopted in the large treatment centers that received pediatric patients with important or severe Covid-19.

Methodology: Narrative review study conducted between August and October 2020, in the databases Pubmed, Scielo and Lilacs. Original articles published in 2020 on covid-19 in the pediatric population were included. **Results:** Five articles from large pediatric centers that treated children and adolescents infected with Sars-Cov-2 were included. Most children are asymptomatic or mild to moderate, with a predominance of males. Common symptoms are fever and signs of upper airways infection. The main respiratory complication is Acute Respiratory Discomfort Syndrome (ARDS). **Conclusion:** The severity of covid-19 is less in the pediatric population. Patients with severe symptoms usually have comorbidities. Those who will need invasive mechanical requirements with ARDS. There are very few studies describing the ventilation strategy adopted.

Keywords: Mechanical ventilation; Artificial respiration; Pediatrics; Covid-19.

1.INTRODUÇÃO

A assistência especializada para o paciente pediátrico cresceu consideravelmente nos últimos anos, e com isso aumentaram também as internações nas unidades de terapia intensiva pediátrica (UTIP) e o número de crianças ventiladas mecanicamente de forma invasiva (SARMENTO, 2011).

A Ventilação Mecânica Invasiva (VMI) tem diversas indicações, sendo a principal a insuficiência respiratória, tanto aguda quanto crônica agudizada. Esse suporte ventilatório substitui a ventilação espontânea, melhorando as trocas gasosas e o trabalho respiratório (BARBAS, et. al., 2014).

O suporte ventilatório mecânico teve início em 1929, quando Philip Drinker e Louis Shawn desenvolveram uma máquina cilíndrica, onde o paciente permanecia apenas com a cabeça externa ao aparato, onde era gerada uma pressão negativa extratorácica. A máquina ficou conhecida como pulmão de aço e foi bastante utilizada até meados da década de 1950. O primeiro paciente a utilizá-la na época foi uma criança de 8 anos, que veio a óbito 122 horas depois. (MEYER,1990).

Diante do aumento de casos de paralisia respiratória e pela observação da assincronia do paciente com o aparato ventilatório, outros ventiladores artificiais foram desenvolvidos e aplicados em pacientes intubados ou traqueostomizados. No início dos anos 50, Engström, ao estudar os casos de pacientes que utilizavam os ventiladores mecânicos da época, percebeu que a mortalidade era de 85% e concluiu, portanto, que eram necessárias mudanças nos aparelhos, sendo desenvolvido um ventilador universal que era capaz de gerar inspiração e expiração ativa através de volume. (ENGSTRÖM, 1954).

Com a evolução dos equipamentos de VMI, surgiu o primeiro ventilador capaz de ventilar a pressão, gerando pressão positiva, que ficou conhecido como *Birdmark 7*. A máquina era universal, podendo ser utilizada por bebês, crianças e adultos. Apenas no final da década de 60 é que foi construído um ventilador mecânico específico para o público infantil (HIRSCHHEIMER, et. al., 2013).

A demora no início de ventilação mecânica voltada especificamente para o público pediátrico deu-se por diversos fatores, os quais perduram até hoje como desafios para otimizar o suporte ventilatório invasivo desses pacientes. Dentre eles podemos citar frequências respiratórias mais elevadas, esforços respiratórios mais débeis em comparação aos dos adultos e menores volumes correntes, levando a uma maior dificuldade de sincronia entre o paciente e o ventilador (MORTAMET et al., 2017). É importante lembrarmos também que grande parte dos estudos revisados para instaurar recomendações de ajustes ventilatórios foram extrapolados de dados da população adulta e adaptados para a pediatria (KNEYBER et al., 2017).

A criança possui diversas diferenças anatomofisiológicas em relação ao adulto, dentre as quais as principais estão relacionadas às vias aéreas superiores e inferiores. A caixa torácica de alta complacência, costelas horizontalizadas e reduzidas ou ausente ventilação colateral fazem parte dessas diferenças e tornam a população pediátrica um público vulnerável às doenças respiratórias (PRADO; VALE, 2012).

A população pediátrica, por estar mais predisposta a acometimentos respiratórios e pela ampla variedade de faixa etária, possui diversas indicações para o uso da VMI, sendo os mais comuns: a falência respiratória e a troca gasosa inadequada. A falência respiratória a ventilação é indicada devido a falha da bomba ventilatória, a saber: doenças pulmonares (pneumonia, síndrome do desconforto respiratório agudo, ...), doenças neuromusculares, disfunções do sistema nervoso central, dentre outras. (CARVALHO, 2018).

Os ajustes da ventilação pulmonar mecânica variam de acordo com a evolução da doença, necessitando de uma constante reavaliação para a mudança dos mesmos. Logo, o paciente está suscetível a efeitos adversos induzidos pela ventilação, podendo ocasionar lesões associadas ao ventilador mecânico, como a hiperinsuflação alveolar, que pode levar a um volutrauma ou barotrauma (CARVALHO, 1998).

O ano de 2020 está sendo marcado por mais um desafio para a população pediátrica: a pandemia pelo novo coronavírus (Sars-Cov-2) que causa a doença Covid-19. O coronavírus trata-se de uma família de vírus que possui aspecto de coroa ao microscópio. Atualmente, encontra-se em sua sétima cepa. Apenas três tipos de coronavírus estão associados a infecções respiratórias mais graves em humanos, sendo o Sars-Cov-2 um deles. A Covid-19 tem apresentado baixa incidência de gravidade na

população pediátrica, entretanto, esta pode levar a complicações potencialmente fatais, principalmente respiratórias, em crianças e adolescentes (CESPEDES, SOUSA, 2020).

Dentre as complicações que a Covid-19 pode causar está a pneumonia com probabilidade de evolução para síndrome do desconforto respiratório agudo, podendo levar à necessidade de suporte ventilatório invasivo. De acordo com documento publicado pela Associação Brasileira de Fisioterapia Respiratória, a Covid-19 na pediatria pode ser classificada em assintomática, leve, moderada, grave e muito grave (ou severa), sendo as duas últimas classificações o público que necessita de VMI (LANZA, RIBEIRO, 2020).

A maioria dos pacientes pediátricos variam entre assintomáticos à sintomas moderados, entretanto, estudos demonstram alguns fatores de risco associados à gravidade: presença de comorbidades, sexo masculino, idade menor que 3 anos. As principais complicações relacionadas à COVID-19 são respiratórias, sendo a mais comum a pneumonia, podendo levar à SDRA. Além disso, mais recentemente surgiu uma complicação tardia em crianças e adolescentes: a síndrome inflamatória multissistêmica ou Kawasaki Like. Tal condição pode ser potencialmente fatal, e manifesta-se até por volta de um mês após a contaminação pelo Sars-Cov-2. Seus sinais e sintomas incluem: febre persistente por mais de cinco dias, conjuntivite não exsudativa, eritema, edemas de extremidades (SANTOS, SANTOS, RIBEIRO, 2020).

A Covid-19 ainda é uma doença recente e faz-se necessário o estudo dos perfis clínicos e epidemiológicos dos pacientes infantis, bem como, estratégias ventilatórias adotadas em grandes centros de tratamento da doença para que os profissionais de saúde consigam ventilar adequadamente seus pacientes, principalmente o público pediátrico, que por estar sendo menos acometido em gravidade, ainda há poucas informações sobre a condução da VMI nesse perfil, causando insegurança para a equipe multidisciplinar sobre qual estratégia adotar ao receber esse tipo de paciente. Portanto, o presente estudo tem objetivo descrever, através de uma revisão de literatura do tipo narrativa, os perfis clínico e epidemiológico e as principais estratégias ventilatórias adotadas nos grandes centros de tratamento que receberam pacientes pediátricos com Covid-19 grave ou severa.

2.METODOLOGIA

2.1 DESENHO DO ESTUDO

O presente estudo trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa acerca de crianças acometidas pela covid-19 com necessidade de internação hospitalar, tendo como pergunta norteadora: qual o perfil epidemiológico, a apresentação clínica e como conduzir a ventilação mecânica dos pacientes pediátricos acometidos com covid-19?

As seguintes etapas foram realizadas para a pesquisa: definição da pergunta norteadora, busca nas bases de dados, seleção criteriosa dos artigos e desfechos.

Os autores fizeram uma busca, entre os meses de agosto a dezembro de 2020, nas seguintes bases de dados: Pubmed, Scientific Electronic Library Online (Scielo) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Os descritores utilizados para a pesquisa foram: ventilação mecânica invasiva, respiração artificial, pediatria e covid-19, com seus correspondentes na língua inglesa e espanhola, sendo alternados entre si através dos operadores booleanos “AND”, “OR”, “NOT”. Com o intuito de ampliar as buscas, foram associados também termos similares aos descritores.

Os artigos a serem incluídos no estudo foram selecionados através de uma análise crítica, após a leitura dos mesmos. Os seguintes pontos foram considerados para análise: temática, o desenho do estudo responder ao objetivo principal do artigo, relevância do artigo (a qual foi pautada em: tamanho da amostra, número de citações do artigo e desenho metodológico), descrição do perfil epidemiológico e clínico dos pacientes, da estratégia ventilatória adotada e desfechos. Vale ressaltar que os autores do presente estudo possuem ampla expertise em pacientes pediátricos. Na seção de resultados encontra-se o fluxograma com as etapas de seleção dos artigos, que resultou em seis artigos elegidos para compor os resultados do presente estudo.

2.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos no estudo artigos originais publicados no ano 2020 referentes à pandemia da covid-19 em pacientes pediátricos que necessitaram de assistência hospitalar.

2.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos artigos de revisão, aqueles cujo desenho não fosse capaz de responder à pergunta do estudo, os que tratassem de neonatos, artigos repetidos nas bases de dados, os que fugissem à temática central do estudo, estudos com amostras abaixo de 10 participantes e estudos experimentais.

3.RESULTADOS

3.1. Experiência de um hospital terciário da cidade de Nova York

Chao, et. al. 2020, realizou um estudo com o objetivo de descrever o perfil clínico e os fatores de risco associados às crianças e adolescentes criticamente doentes em internação hospitalar por Covid-19 no Albert Einstein College of Medicine Institutional.

O estudo contou com uma amostra de 46 pacientes internados, com os seguintes dados coletados: apresentação clínica, dados demográficos, exames laboratoriais e de imagem, tratamentos e desfechos. Dos 46 pacientes incluídos na amostra, 13 precisaram de cuidados de terapia intensiva devido taquipneia, desses, 10 evoluíram com síndrome do desconforto respiratório aguda, dos quais 6 foram submetidos à ventilação mecânica invasiva (um paciente foi para a VMI como primeira escolha). Os outros 7 pacientes utilizaram cânula nasal de alto fluxo, porém, 5 deles necessitaram de escalonamento para a VMI.

O critério utilizado para definir a gravidade da SDRA foi o valor da relação PaO_2/FiO_2 , de acordo com o consenso de Berlim. Também foi calculado o índice de oxigenação.

Em todos os 6 pacientes sob ventilação mecânica invasiva, a equipe multiprofissional optou por realizar estratégia protetora de ventilação de acordo com o protocolo ARDSNET. Com isso, a ventilação mecânica invasiva foi conduzida da seguinte forma: baixos volumes correntes e pressão de pico/plateau abaixo de 30 cmH₂O.

Entretanto, os autores relataram que, ao terceiro dia de internação, essa estratégia não estava sendo eficaz e precisaram aumentar parâmetros ventilatórios, impactando em uma pressão de plateau de 35 CmH₂O. A média de permanência sob VMI foi de 9 dias, com um óbito. Contudo, o estudo não levantou hipóteses para a tentativa de compreender o porquê de a estratégia ventilatória não ter sido suficiente e não relatou se tais pacientes que precisaram de maiores pressões seriam os obesos, o que, de acordo com a literatura, poderia justificar essa necessidade.

No geral, as crianças e adolescentes internados inclusos no estudo tinham uma idade média de 13 anos, com predominância do sexo masculino e de etnia hispânica, 14 pacientes eram obesos e 11 pacientes asmáticos. Os principais sinais e sintomas apresentados foram: tosse e febre.

3.2. Experiência Multicêntrica no Brasil

O estudo conduzido por Prata-Barbosa, et. al., 2020 incluiu 19 unidades de terapia intensiva pediátrica dos Estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Bahia. Trata-se de um estudo observacional e prospectivo com o objetivo de descrever as características clínicas de crianças e adolescentes internados em unidade de terapia intensiva com COVID-19 confirmada. Os pacientes foram divididos em subgrupos de comorbidades, idade abaixo de 1 ano e necessidade da ventilação mecânica invasiva.

A amostra do estudo foi composta por 79 pacientes (10 apresentavam a síndrome inflamatória multissistêmica), com idade média de 4 anos e predomínio do sexo masculino (54%) e da raça branca (58%) e 41% tinham comorbidades. Os principais sinais e sintomas apresentados foram relacionados à complicações respiratórias (60%), principalmente, pneumonia e bronquiolite, o restante apresentou a síndrome inflamatória multissistêmica e sintomas gastrintestinais.

Dos pacientes inclusos, 51 necessitaram de algum tipo de suporte ventilatório, desde oxigenoterapia (41%) à VMI (18%). Dos pacientes sob VMI, 10 de 14 tiveram SDRA. A permanência média em suporte invasivo foi de 7.5 dias. 6 pacientes precisaram de bloqueador neuromuscular, 4 foram submetidos à manobra de recrutamento alveolar e 3 fizeram alternância de postura em prona. Não foram descritas as estratégias ventilatórias específicas, porém, os autores relatam que a maior peep utilizada no estudo foi de 9.5.

Quanto aos subgrupos, após a análise multivariada, foi concluído que apenas a presença de comorbidade foi relevante para maior gravidade e necessidade de VMI, corroborando com a literatura geral. Porém, de encontro a alguns estudos da China e da Europa, não houve maior gravidade associada à idade abaixo de 1 ano.

3.3 Suporte ventilatório em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica com Recursos Limitados

Sundaram, et. al., 2020 na parte II do estudo intitulado infecção pelo novo coronavírus 2019, descreveu as principais complicações associadas à covid-19 na pediatria e as estratégias ventilatórias adotadas. A principal complicação encontrada, sendo o maior motivo de internação foi a pneumonia, alguns evoluindo com SDRA. Quanto à estratégia ventilatória invasiva, os autores sugerem que esta não deve ser diferente da que já é adotada em outras crianças com SDRA. Enfatizam que são estratégias extrapoladas do público adulto e adaptadas para a pediatria. Tal estratégia é definida como baixos volumes correntes (4-8 ml/kg), pressão de plateau abaixo de 30 CmH₂O e peep alta (maior ou igual a 10). A posição prona pode ser eventualmente adotada, porém, na criança em unidades com limites de recursos a prática deve ser evitada. A estratégia ventilatória adotada no presente estudo corrobora com os achados na literatura.

3.4. Manifestações Clínicas e Desfechos de Crianças e Adolescentes Criticamente Doentes em Nova York

Desrespina, et. al., 2020 escreveram um estudo observacional retrospectivo com o objetivo de descrever as principais manifestações clínicas e desfechos de crianças e adolescentes criticamente doentes na cidade de Nova York. O estudo incluiu 70 pacientes com idade entre um mês de vida e 21 anos internados em 25 unidades de terapia intensiva pediátrica de Nova York admitidos por complicações devido infecção pelo sars-cov-2. Dos pacientes incluídos no estudo, 61.4% eram do sexo masculino, a idade média foi de 15 anos e 74.3% eram portadores de comorbidades. Os sintomas mais comuns foram tosse e febre. Quanto à gravidade, a complicação mais comum foi a SDRA e sua classificação em leve, moderada ou grave deu-se de acordo com os critérios do “*Pediatric Acute Respiratory Distress*”, o qual leva em consideração o índice de oxigenação e o índice de saturação de oxigênio. Dos 70 participantes 21 evoluíram com SDRA nos primeiros 14 dias de internação, desses 85% necessitaram de ventilação mecânica invasiva. Um total

de 20 pacientes foram submetidos à VMI (incluindo grupos com e sem SDRA). As estratégias ventilatórias seguiram as recomendações de ventilação protetora com volumes mais baixos e pressão de platô abaixo de 30 cmH₂O. Os valores médios da VMI foram pressão de pico de 28.5, peep de 10 e pressão média de vias aéreas de 15.5, estando os maiores valores correlacionados à maior gravidade.

3.5 Perfis Clínicos e Epidemiológicos Gerais

3.5.1. Europa

Götzinger, et. al, 2020 realizou um estudo coorte multicêntrico envolvendo 582 crianças e adolescentes com Rt-PCR positivo de 82 instituições de saúde distribuídas em 25 países da Europa. Os membros do Pediatric Tuberculosis Network European Trials Group foram convidados a participar do estudo, revisando e aprovando o mesmo. O estudo aconteceu entre os dias 1 a 24 de abril de 2020 e incluiu todos os pacientes abaixo de 18 anos com RT-PCR positivo. Foi utilizada uma planilha padrão para a coleta de dados e, após a coleta, os dados foram revistos por três revisores.

Os autores obtiveram como resultados uma idade média de 5 anos, sendo que 40% dos outros participantes tinham menos de um ano de idade, predominância de casos no sexo masculino com relação de 1.15 meninos para 1 menina, e a principal fonte de contaminação foram os pais. Quanto à condições crônicas de saúde, apenas 25% do participantes apresentavam comorbidades (em sua maioria doenças respiratórias crônicas) e 5% faziam uso de imunossupressores. Quanto à apresentação clínica, 16% foram assintomáticos, 65% apresentaram febre, metade apresentou sintomas de infecção de vias aéreas superiores e um quarto de vias aéreas inferiores. Sintomas gastrointestinais foram apresentados por 22% das crianças. 34% dos pacientes foram submetidos à raio-x torácico, dos quais, 47% apresentavam sinais de pneumonia e 5% de SDRA (todos com SDRA necessitaram de VMI).

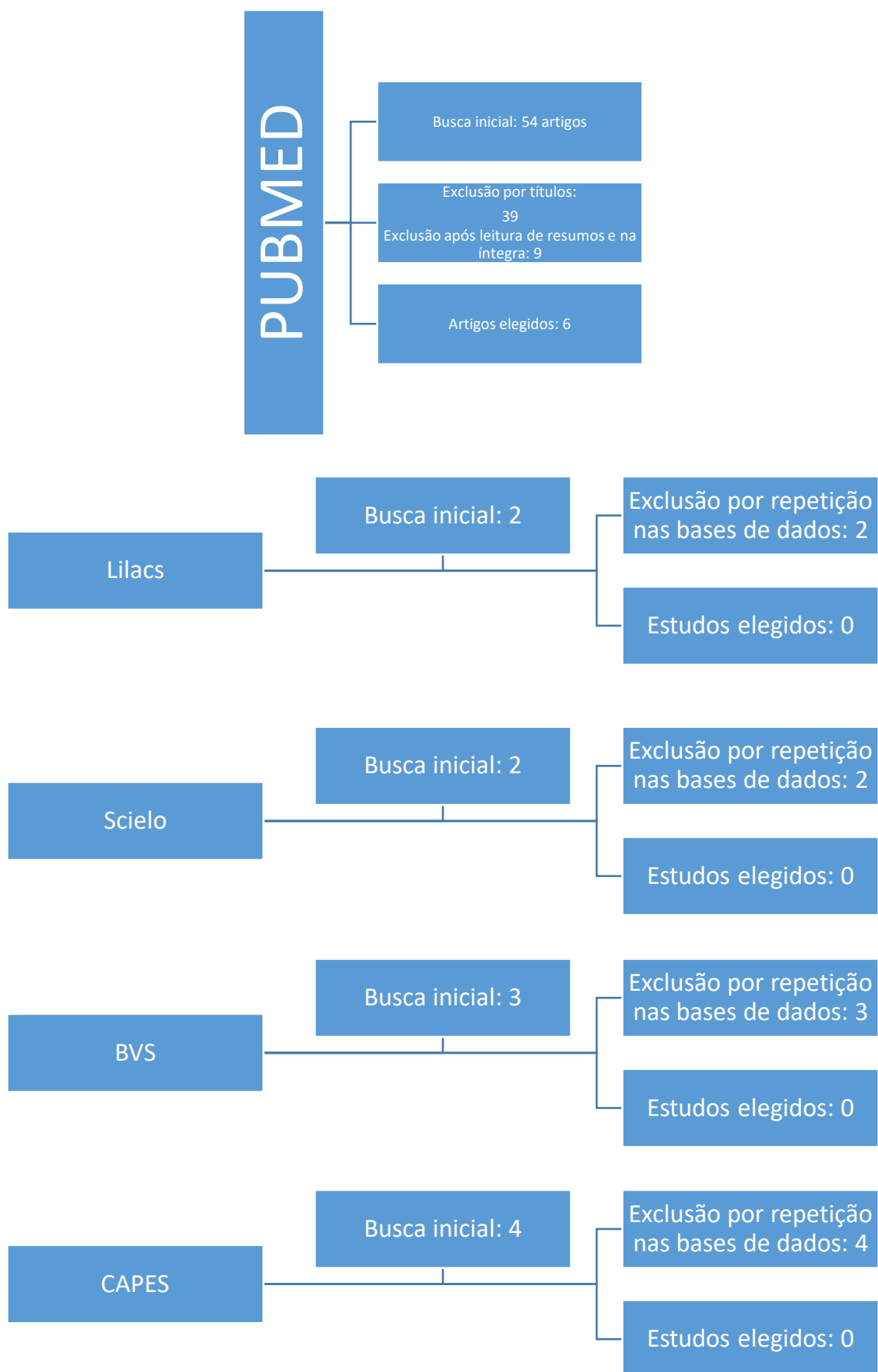
82% dos pacientes permaneceram sem necessidade de nenhum tipo de suporte ventilatório. Quanto à gravidade, o estudo sugere que os pacientes mais graves eram mais jovens, porém, sem relevância estatística. No geral, fatores de risco para internação na UTIP foram: idade abaixo de um mês, sexo masculino, infecção de vias aéreas inferiores e comorbidades associadas.

3.5.2. China

Dong, et. al., 2020 publicou um estudo realizado para identificar dados demográficos, bem como de severidade da COVID-19 na população pediátrica (considerada como todos os pacientes abaixo de 18 anos). Estudo do tipo coorte retrospectivo, incluindo na amostra todos os casos suspeitos ou confirmados de COVID-19 relatados ao *Chinese Centers for Disease Control* (CDC China) no período compreendido entre 16 de janeiro a 8 de fevereiro de 2020, com o total de 2143 participantes. Foram considerados casos suspeitos crianças que haviam sido expostas à alguém com caso confirmado ou que apresentassem sinais e sintomas, e confirmados aqueles com RT-PCR positivo. Dentre os resultados encontrados, a idade média das crianças incluídas no estudo foi de 7 anos, com predomínio do sexo masculino (56,6%), e apenas 5.9% apresentou a forma severa da doença (classificada como: insuficiência respiratória aguda, SDRA, choque ou outras condições potencialmente ameaçadoras à vida). Apesar do predomínio do sexo masculino em números de casos, não houve diferença de gravidade da doença quanto ao sexo da criança. 13 dos pacientes críticos eram lactentes menores de um ano, ademais da idade, outro fator de risco para gravidade foi a presença de comorbidades.

Figura 1. Fluxogramas de seleção dos artigos

Estudos excluídos por não abordarem a temática central: 19
Estudos experimentais: 2
Estudos excluídos por abordar neonatos ou adultos: 16
Estudos de revisão: 3
Excluídos por tamanho da amostra: 1
Estudos que não abordaram a ventilação mecânica ou não descreveram as estratégias ventilatórias: 6
Um estudo foi excluído por se tratar de relatos de especialistas.



4. DISCUSSÃO

No presente estudo pudemos observar que, em relação à população adulta, a COVID-19 nos pacientes pediátricos tem apresentado uma baixa porcentagem de severidade da doença, estando esta associada principalmente à presença de comorbidades e à idade da criança (a qual variou um pouco entre os países), há também, em todos os estudos, uma predominância de acometimento do sexo masculino. A complicação mais comum apresentada pelos pacientes com a forma severa é a SDRA, levando à necessidade de suporte ventilatório, em sua maioria, invasivo.

O estudo publicado por Niño, et. al., 2020 teve por objetivo realizar uma revisão da literatura para auxiliar em diretrizes de manejo de pacientes graves com COVID-19 e os mesmos afirmam que a principal complicação da doença trata-se da SDRA e que esta apresenta-se de uma forma mais atípica: uma boa complacência, porém, com uma hipoxemia muito severa. Existe, entretanto, uma escassez na literatura sobre o manejo respiratório de pacientes pediátricos infectados pelo Sars-Cov-2 e as recomendações tem sido extrapoladas de estudos da população adulta.

Os referidos autores recomendam iniciar oxigenoterapia se saturação de oxigênio menor que 92%, a ventilação não invasiva mantendo as mesmas indicações preexistentes na literatura e a VMI em pacientes com hipoxemia grave que não respondem rapidamente à VNI ou à cânula nasal de alto fluxo. Quanto à condução da VMI, as estratégias recomendadas corroboram com o presente estudo, adotando baixos volumes correntes (4 a 6 ml/kg de peso), driving pressure abaixo de 15 cmH₂O, pressão de plateau menor que 30 cmH₂O e a melhor peep para gerar um bom recrutamento.

Segundo Carlotti, et. al., 2020 a classificação da doença está estratificada em assintomática, leve, moderada, severa e crítica, sendo esta última definida por deterioração rápida com SDRA podendo apresentar choque, encefalopatia, falência cardíaca, coagulopatia, injúria renal ou disfunção múltipla de órgãos. Os principais sinais e sintomas apresentados foram febre e sintomas de infecção de vias aéreas superiores, com uma média 64% de evolução para pneumonia. Mais uma vez, foi observada predominância do sexo masculino. Quanto à recomendação para estratégias de VMI, os achados corroboram com todos os estudos previamente citados, não havendo outras recomendações adicionais.

O presente estudo tem algumas limitações, dentre elas o fato de a COVID-19 ser uma doença ainda recente e, portanto, não há ainda um consenso geral, uma vez que mudanças podem ocorrer a qualquer momento, outra limitação refere-se ao fato de, em comparação à população adulta, há uma baixa quantidade de estudos publicados sobre a doença em crianças e adolescentes, ademais pouquíssimos estudos descrevem a estratégia ventilatória adotada para pacientes sob VMI.

5. CONCLUSÃO

A covid-19 na pediatria apresenta-se principalmente nas formas assintomática, leve e moderada, com um maior acometimento em crianças e adolescentes do sexo masculino. Os principais sintomas são àqueles relacionados à infecção de vias aéreas superiores e febre.

Quanto às complicações, a principal é a pneumonia e a evolução para Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo, sendo alguns dos fatores de risco para gravidade presença de comorbidades e idade abaixo de um ano.

Há uma grande escassez na literatura quanto à artigos descrevendo as estratégias ventilatórias adotadas nesses pacientes, sendo necessária a realização de maiores estudos com detalhamento da ventilação mecânica invasiva.

6. REFERÊNCIAS

- BARBAS, C. S. V.; ÍSOLA, A. M.; FARIAS, A. M. C.; CAVALCANTI, A. C.; GAMMA, A. M. C.; DUARTE, A. C. M. et al. Recomendações Brasileiras de Ventilação Mecânica Parte 1. **Rev Bras Ter Intensiva**. v. 26, n. 2, 2014, p. 89-121.
- CARLOTTI, A.P.C.P. et. al. Covid-19 Diagnostic and Management Protocol for Pediatric Patients. **Clinics**, São Paulo , v. 75, e1894, 2020.
- CARVALHO, B. W. Ventilação Pulmonar Mecânica em Pediatria. **J. pediatr.** (Rio J.); 74 (Supl.1): S113-S124, 1998.
- CARVALHO, B. W. **Ventilação Pulmonar Mecânica em Neonatologia e Pediatria**. 1 ed. São Paulo: Editora dos editores, 2018, p 79.

- CESPEDES, M. S., SOUZA, J.C.R.P. Sars-Cov-2: Uma Revisão para o Clínico. Preprint. 2020
- CHAO, J. Y. et. al. Clinical Characteristics and Outcomes of Hospitalized and Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 at a Tertiary Care Medical Center in New York City. **The Journal of Pediatrics**. v. 223, Aug 2020, p. 14-9.
- DESRESPINA, K. R. et. Al. Clinical Manifestations and Outcomes of Critically Ill Children and Adolescents with Coronavirus Disease 2019 in New York City. **The Journal of Pediatrics**. V226, Nov 2020, p. 55-63.
- DONG. Y.et. al. Epidemiological Characteristics Of 2143 Pediatric Patients With 2019 Coronavirus Disease In China. **Pediatrics**. v.145, n. 6, jun, 2020.
- ENGSTRÖM, C. G. Treatment Of Severe Cases Of Respiratory Paralysis By The Engström Universal Respirator. **British Medical Journal**, Sep 1954, p. S666-S669.
- GÖTZINGER, F. et. al. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. **Lancet Child Adolesc Health**. v. 4, sept. 2020.
- HIRSCHHEIMER, M. R. et al. **Ventilação Pulmonar Mecânica em Pediatria e Neonatologia**. 3 ed.São Paulo: Atheneu, 2013, p. 10-11.
- KNEYBER, M. C. J. et al. Recommendations for mechanical ventilation of critically ill children from the Paediatric Mechanical Ventilation Consensus Conference (PEMVECC). **Intensive Care Medicine**, 22 set. 2017
- LANZA, F., RIBEIRO, S. Aspectos Epidemiológicos E Atuação Do Fisioterapeuta Na Prevenção E Tratamento Da COVID-19 Na População Infantil Em Ambiente Hospitalar. Disponível em: https://assobrafir.com.br/wp-content/uploads/2020/03/ASSOBRAFIR_COVID-19_Pediatria.pdf Acesso: 12 de outubro de 2020.
- MEYER, J. A. **A Practical Mechanical Respirator**, 1929: The “Iron Lung”. *Ann Thoruc Surg (New York)*. v. 50, 1990, p. 490-3.
- MORTAMET, G. et al. Patient–ventilator asynchrony during conventional mechanical ventilation in children. **Annals of Intensive Care**. v. 7, n. 1, dezembro,2017, p. 122.

NIÑO, T.C., PAULSEN, G.P., BRAVO, C.V., MONREAL, V.E. Covid-19. Manejo de Cuidados Intensivos Pediátricos. **Neumol Pediatr.** v.15, n.2, 2020, p: 339-345

PRADO, C.; VALE, L. A. **Fisioterapia Neonatal e Pediátrica: Hospital Israelita Materno Infantil Albert Einstein.** 1 ed. São Paulo: Manole, 2012, p. 8-12.

Prata-Barbosa A, Lima-Setta F, Santos GR, Lanziotti VS, Castro RE, Souza DC, et al. Pediatric patients with COVID-19 admitted to intensive care units in Brazil: a prospective multicenter study. **J Pediatr (Rio J).** 2020;96:582---92

SANTOS, S.B., SANTOS, F.S., RIBEIRO, E. R. Relação Clínico-epidemiológica entre Sars-Cov-2 e Doença de Kawasaki: Revisão Integrativa da Literatura. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo , v. 39, e2020217, 2020.

SARMENTO, G. J. V.; PAPA, D. C. R.; RAIMUNDO, R. D. **Princípios e Práticas de Ventilação Mecânica em Pediatria e Neonatologia.** 1 ed. São Paulo: Manole, 2011, p. 5-8.

SUNDARAM, M. et. al. Novel Coronavirus 2019 (2019-nCoV) Infection: Part II - Respiratory Support in the Pediatric Intensive Care Unit in Resource-limited Settings. **Indian Pediatrics.** v. 57, april, 2020, p 342-335.

7. ARTIGOS PARA A COMUNIDADE

Durante o período do programa de pós-graduação, como forma de artigos voltados para a comunidade, três produtos técnicos foram publicados: um podcast no canal do Centro Universitário Ateneu com informações sobre a atuação da fisioterapia na reabilitação pós covid-19, dois textos na revista do Instituto da Primeira Infância e Desenvolvimento (IPREDE).

7.1 Texto I

O Desenvolvimento Psicomotor e a Interação da Criança com o Meio.

A motricidade, a qual podemos definir como os movimentos voluntários ou automáticos do corpo humano, está presente desde o período gestacional, uma vez que a movimentação é iniciada ainda dentro do útero. Ao nascer, o bebê chora e se movimenta espontaneamente e, ao longo da infância, seus movimentos vão se tornando mais complexos e ele se tornará capaz de bater palmas, andar, correr, pular, etc.

O nascimento é o primeiro contato do bebê com o ambiente extrauterino e ele será submetido a diversos e novos estímulos. À medida que os meses vão passando o bebê vai aprendendo a se adaptar e a reconhecer as coisas e as pessoas o seu redor. Para que isso aconteça é essencial que ele seja estimulado a brincar livremente e a explorar o ambiente.

No início, a criança aprende por repetição e com as experiências vivenciadas. Um exemplo disso é que durante o desenvolvimento da marcha ela precisa cair algumas vezes para aprender como irá levantar sozinha. Ao repetir o movimento, ela faz uma nova descoberta e compreende que é capaz de ficar em pé novamente sem ajuda. Tudo é novo e ao aprender com a própria experiência a criança vai desenvolvendo resiliência e autonomia.

Junto ao desenvolvimento motor, a criança que está sendo construída desenvolve todos os seus sistemas (tátil, auditivo, visual, olfativo, gustativo) e a linguagem. A exploração do ambiente, a interação com objetos e pessoas, as experiências de vida na infância, o livre brincar, o convívio com a natureza e outras crianças e o suporte emocional adequado do cuidador são essenciais para maturar a construção desse ser.

O desenvolvimento psicomotor tem grande influência na aprendizagem cognitiva. Logo, uma criança que teve sua autonomia respeitada, conviveu com outras crianças da sua

idade e recebeu os estímulos adequados, terá maior facilidade no processo ensino-aprendizagem, melhor desenvolvimento da linguagem e da capacidade de raciocínio.

Dentro desse contexto, é fundamental que os pais e/ou cuidadores entendam a importância de estimular a criança a interagir com o meio, bem como de permitir que ela aprenda livremente e não haja repressão nem excesso de limitação na forma como ela explora o mundo ao seu redor. As crianças precisam experienciar os fatos para aprenderem que são capazes de ter autonomia, implicando em um desenvolvimento psicomotor saudável.

7.2 Texto II

A Prevenção da COVID-19 em Crianças

A pandemia da covid 19 (nome da doença causada pelo novo coronavírus: Sars-Cov-2) teve início na cidade de Wuhan na China em 2019, porém, foi declarada como pandemia pela Organização Mundial de Saúde apenas em março de 2020. A gravidade da doença costuma ser maior em pessoas acima de 60 anos de idade e/ou que tenham comorbidades, tais como: hipertensão, diabetes, doença auto-imune, etc.

A transmissão do vírus ocorre através de gotículas (por exemplo, quando alguém, contaminado, tosse ou espirra) motivo pelo qual a doença espalhou-se tão rápido em todo o mundo. Porém, tem chamado atenção o fato de um menor acometimento da população pediátrica e, em geral, quando acometidos costumam ser assintomáticos ou apresentar sintomas leves. Entretanto, é preciso tomar os cuidados de prevenção com as crianças, pois, mesmo com menor incidência, a doença pode acometê-las e ser fatal, uma vez que as principais complicações respiratórias são pneumonia e síndrome respiratória aguda grave.

As classificações da covid 19 na população pediátrica, são: assintomáticos, sintomas leves, sintomas moderados, graves e gravíssimos (ou severa). Dentre os sintomas mais citados nas crianças estão tosse e febre, seguidos de irritação na garganta. Em caso de febre alta por mais de 3 dias, desconforto respiratório e frequência respiratória acima da esperada para a idade, a criança deve ser avaliada por um pediatra.

Os 2 maiores estudos realizados até o momento, confirmam a menor incidência e menor gravidade na pediatria. São estudos da China e da Europa, onde o primeiro envolveu mais de 2000 crianças e adolescentes (abaixo de 19 anos) e o segundo, mais de 500 (abaixo de 18 anos). De forma geral, a internação em unidade de terapia intensiva ficou em torno 5% a 8%. Os fatores de risco associados à maior gravidade nessa população são: faixa etária

abaixo de 3 anos de idade (sendo abaixo de um ano risco ainda maior), sexo masculino e crianças com comorbidades.

É importante alertar que os pais precisam permanecer atentos a sinais de complicação na criança por algumas semanas após a covid 19. Recentemente foram relatados casos de uma complicação potencialmente fatal, que pode ocorrer até mais ou menos um mês após a exposição ao vírus, em pacientes pediátricos com diagnóstico de covid 19 confirmado através do exame RT-PCR. Trata-se da Síndrome Inflamatória Multissistêmica associada à covid 19 que tem quadro clínico similar à Síndrome de Kawasaki. Os primeiros casos foram observados na Europa e já há casos confirmados no Brasil. Esteja alerta para: manchas vermelhas pelo corpo, febre alta, alteração do comportamento, diminuição ou ausência da urina, dores abdominais e diarreia.

A prevenção na pediatria também deve acontecer pelo distanciamento social, uso de máscaras em toda a população acima de 2 anos de idade (abaixo dessa faixa etária há o risco de sufocamento), manter a higiene das mãos, em caso de adulto contaminado ou suspeito a criança deve ser isolada desse adulto. É importante também manter a casa ventilada, limpeza adequada dos cômodos e móveis bem como dos brinquedos da criança.

Acompanhe as atualizações do Ministério da Saúde e da Sociedade Brasileira de Pediatria, bem como os canais oficiais de comunicação do Governo e da Escola de Saúde Pública. Na dúvida, procure um especialista

7.3 Podcast – UniAteneu em Ação

Tema: Atuação da Fisioterapia na Reabilitação dos Pacientes Após Alta Hospitalar da Covid-19

Perguntas:

1. A importância da fisioterapia no acompanhamento do paciente pós covid-19 em domicílio e os impactos da doença na funcionalidade do paciente
R: É extremamente importante e fundamental o acompanhamento fisioterapêutico durante todo o processo de reabilitação desse paciente. O fisioterapeuta é responsável por manter e devolver a funcionalidade e a covid-19 afeta essa funcionalidade diretamente, ou seja, as consequências da covid-19 irão alterar fatores psicológicos, sociais e as atividades diárias do paciente, devido a sintomas que ele desenvolve, tais como: fadiga, dores musculares e, em

alguns casos, desconforto respiratório. Isso pode levar a incapacidades. Já existem diversos relatos de pacientes que não conseguiram voltar a realizar normalmente suas atividades. Para que esse retorno seja possível, precisa da avaliação do fisioterapeuta para prescrição de exercícios clínicos/terapêuticos. O fisioterapeuta está apto a avaliar e realizar exercícios com o objetivo de reabilitar o paciente.

2. Por quanto tempo o paciente precisa ser acompanhado pelo fisioterapeuta
R: O tempo de acompanhamento domiciliar irá variar de acordo com o quadro clínico apresentado pelo paciente e de acordo com a avaliação do fisioterapeuta, na qual ele identificará o grau de funcionalidade em que o paciente se encontra. Os pacientes que tiveram a forma grave da doença e necessitaram de internação na unidade de terapia intensiva e suporte ventilatório invasivo são os que mais apresentam alterações funcionais e costumam ser acompanhados por mais tempo. Muitos desses pacientes usam uma medicação para bloqueio neuromuscular, enfraquecendo a musculatura, além do tempo de imobilismo no leito, necessitando de um tempo mais prolongado de intervenção.
3. Como deve ser realizada a avaliação do paciente e quais são os pontos chave?
R: A avaliação é a parte principal de todo e qualquer tratamento, pois é a partir dela que tomamos decisões para traçar o plano de tratamento. Na avaliação do paciente pós alta hospitalar por covid-19 não podemos deixar de ter a monitorização de oxigênio no sangue, que é a saturação, a frequência cardíaca, ausculta pulmonar, avaliar o padrão respiratório do paciente, a tolerância do paciente ao exercício e o grau de cansaço do mesmo, também deve ser avaliado o grau de força muscular geral e força muscular respiratória. Existem testes e escalas validados para essa avaliação. Se possível, avaliar pressão arterial sistêmica.
4. Quais exercícios e recursos podem ser usados durante o atendimento?
R: Existem diversos tipos de exercícios que podem ser aplicados com esse paciente, variando entre ativos assistidos até resistidos, exercícios que simulem atividades diárias, exercícios aeróbicos, dentre outros. Inicialmente, os exercícios serão os mais simples, com o menor gasto energético possível (de acordo com a avaliação realizada para saber a tolerância do paciente ao exercício) e, à medida que o paciente vai apresentando melhora, iremos evoluir em carga e complexidade.

Quanto aos recursos, um dos mais utilizados atualmente é o Power Breathe, que se trata de um recurso para ajudar a melhorar a força dos músculos respiratórios.

5. De quanto em quanto tempo o paciente precisa ser reavaliado? A covid pode acometer todos os perfis de pessoas? Jovens a idosos, atletas ou não?

R: A reavaliação é constante a cada atendimento, uma vez que durante o atendimento continuaremos a verificar a saturação e a frequência cardíaca, o padrão respiratório, ao final reuplicar a escala que indica o grau de cansaço. Portanto, estamos constantemente avaliando e reavaliando o paciente. A reavaliação completa será feita de acordo com o plano terapêutico que for traçado.

A Covid-19 pode acometer pessoas de todas as idades e profissões.

6. Como conduzir o atendimento fisioterapêutico do paciente?

R: O primeiro passo para a conduta de atendimento é a avaliação, que guiará as tomadas de decisão, como eu já havida dito. A partir daí iremos decidir se vamos utilizar algum recurso, quanto tempo de atendimento e quais tipos de exercícios serão realizados, qual a intensidade, tempo, carga a serem aplicados.

Inicialmente, os pacientes cansam mais rápido, devendo a conduta ser voltada para atividades leves, sendo o mais importante a movimentação ativa do paciente, de acordo com sua tolerância.

Se necessário, de acordo com a avaliação da força muscular respiratória, usar recurso para trabalho da melhora de força dessa musculatura.