



DIRETRIZES FISIOTERAPÊUTICAS NO MANEJO  
DO PACIENTE COM COVID-19:  
DA ADMISSÃO HOSPITALAR À REABILITAÇÃO PULMONAR.

Autoras

Danielly Louise M. Queiroz Barroso  
Patrícia Maria Costa de Oliveira



## AUTORAS



Danielly Louise M. Queiroz Barroso  
Clique para visualizar Lattes



Patrícia Maria Costa de Oliveira  
Clique para visualizar Lattes

Danielly Louise Machado Queiroz Barroso  
Patricia Maria Costa de Oliveira

**DIRETRIZES FISIOTERAPÊUTICAS NO MANEJO  
DO PACIENTE COM COVID-19:  
DA ADMISSÃO HOSPITALAR À REABILITAÇÃO PULMONAR.**



**Fortaleza  
2024**

Diretrizes Fisioterapêuticas no Manejo do Paciente com COVID-19:  
da admissão hospitalar à reabilitação pulmonar © 2024  
by Danielly Louise Machado Queiroz Barroso e  
Patrícia Maria Costa de Oliveira (Orgs.)

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS

**Editora do Centro Universitário Christus**

R. João Adolfo Gurgel, 133 - Cocó - Fortaleza - Ceará  
CEP: 60190 - 180 - Tel.: (85) 3265 - 8100 (Diretoria)  
Internet: <https://unichristus.edu.br/editora/>  
E-mail: [editora01@unichristus.edu.br](mailto:editora01@unichristus.edu.br)

**Editora filiada à**



Programação Visual e Editoração Gráfica

Carine dos Santos Silva - Bibliotecária – CRB-3/1673

B277d Barroso, Danielly Louise Machado Queiroz.

A Diretrizes fisioterapêuticas no manejo do paciente com COVID - 19: da admissão hospitalar à reabilitação pulmonar / Danielly Louise Machado Queiroz Barroso, Patrícia Maria Costa de Oliveira. – Fortaleza: EdUnichristus, 2024.

82 p.: il.  
11,61 MB; E-book PDF.

ISBN 978-65-89839-58-3

1. Saúde. 2. Curso de fisioterapia. 3. COVID-19. 4. Manejo do paciente. 5. Reabilitação pulmonar. I. Oliveira, Patrícia Maria Costa de. II. Título.

CDD 615.8

CENTRO UNIVERSITÁRIO CHRISTUS

**Reitor**

José Lima de Carvalho Rocha

**EdUnichristus**

**Diretor Executivo**

Estevão Lima de Carvalho Rocha

**Conselho Editorial**

Carla Monique Lopes Mourão

Edson Lopes da Ponte

Elnivan Moreira de Souza

Fayga Silveira Bedê

Francisco Artur Forte Oliveira

César Bündchen Zaccaro de Oliveira

Marcos Kubrusly

Régis Barroso Silva

# PREFÁCIO

Este livro eletrônico apresenta-se como um material de educação permanente que contribui com o processo ensino-aprendizagem de profissionais fisioterapeutas frente ao manejo de pacientes com COVID-19, abordando as diferentes fases do tratamento, desde a admissão hospital à reabilitação pulmonar.

Trata-se de um instrumento técnico e objetivo baseado em condutas e recomendações respaldadas em evidências científicas. O material aborda o tema de forma completa e poderá ser utilizado como consulta e na elaboração de planos de tratamento, trazendo benefícios para a formação profissional, além de atualizações acerca dessa temática de grande relevância.

As autoras.

# LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Linha do tempo da COVID- 19.....	12
Figura 02 – Árvore Filogenética do Coronavírus.....	14
Figura 03 – Estrutura SARS- CoV- 2.....	16
Figura 04 – Proteína viral SARS- CoV- 2.....	17
Figura 05 – Ligação entre a proteína S e o receptor de ECA- 2.....	18
Figura 06 – Replicação viral.....	19
Figura 07 – Hipoxemia na COVID- 19.....	23
Figura 08 – Características técnicas das máscaras utilizadas nos atendimentos de pacientes com COVID-19.....	27
Figura 09 – Recomendações sobre o uso de EPI's.....	28
Figura 10 – Interfaces da ventilação não- invasiva.....	33
Figura 11 – Circuito de ramo duplo.....	33
Figura 12 - Mensuração da Resistência das Vias Aéreas (Rva) e da Complacência Estática do Sistema Respiratório, sob VCV, Fluxo Quadrado.....	42
Figura 13 – Filtros e Umidificadores.....	47
Figura 14 – Localização HMEF, HME e HEPA durante VNI com circuito duplo.....	49
Figura 15 - Localização HMEF, HME e HEPA durante ventilação mecânica invasiva...	50
Figura 16 – Posição de nadador.....	53
Figura 17 – Efeitos da Síndrome Pós- COVID- 19.....	66



# LISTA DE INFOGRÁFICOS

Infográfico 01 – Estratégias de oxigenoterapia na COVID- 19.....	34
Infográfico 02 – VNI na Pediatria.....	36
Infográfico 03 – Sequência rápida de intubação orotraqueal.....	38
Infográfico 04 – Manejo da ventilação mecânica invasiva.....	40
Infográfico 05 – Estratégia ventilatória invasiva em Pediatria.....	46
Infográfico 06 – Reabilitação Fisioterapêutica em pacientes com COVID Leve.....	58
Infográfico 07 – Reabilitação Fisioterapêutica: Fase Hospitalar/ Fase Pós Alta Hospitalar.....	64

# LISTA DE SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APS	Atenção Primária à Saúde
AVD	Atividades de Vida Diária
BIPAP	Bilevel Positive Airway Pressure
CDC	Centro de Controle de Prevenção de Doenças
COFFITO	Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional
COVID - 19	Coronavírus Disease- 19
CNAF	Cateter Nasal de Alto Fluxo
CNBF	Cateter Nasal de Baixo Fluxo
CO2	Continuous Positive Airway Pressure
CPAP	Dióxido de Carbono
DPOC	Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica
ECA - 2	Enzima Conversora de Angiotensina II
ECMO	Oxigenação por Membrana Extracorpórea
EEB	Escala de Equilíbrio de Berg
EPAP	Expiratory Positive Airway Pressure
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EVA	Escala Visual Analógica
FC	Frequência Cardíaca
FiO2	Fração Inspirada de Oxigênio
FR	Frequência Respiratória
GCSF	Fator Estimulador de Colônias de Granulócitos
GST	Gait Speed Test
HCoVS	Coronavírus Humanos
HME	Heat and Moisture Exchanger
HEPA	High Efficiency Particulate Air
IL 2	Interleucina 2
IL 7	Interleucina 7
IL 10	Interleucina 10
IMS	ICU Mobility Scale
IOT	Intubação Orotraqueal
IP 10	Proteína Induzida 10
IPAP	Inspiratory Positive Airway Pressure
L/MIN	Litros por Minuto
MCP 1	Monócito de Proteína Químioatraente 1
MERS	Síndrome Respiratória do Oriente Médio
MIP1A	Proteína Inflamatória do Macrófago 1ª
ML/ KG	Mililitros por Kilograma de Peso
MMII	Membros Inferiores

# LISTA DE SIGLAS

MMSS	Membros Superiores
MRC	Scale Medical Research Council
O2	Oxigênio
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Pressão Arterial
PAM	Pressão Arterial Média
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PaCO2	Pressão Parcial de Dióxido de Carbono
PALICC	Conferência de Consenso sobre Lesão Pulmonar Aguda Pediátrica
PaO2	Pressão Parcial de Oxigênio
PEEP	Positive End-Expiratory Pressure
PEMVECC	Conferência de Consenso sobre Ventilação Mecânica Pediátrica
PH	Potencial Hidrogênionico
Pi MÁX	Pressão Inspiratória Máxima
Pe MÁX	Pressão Expiratória Máxima
PFE	Pressão de Fluxo Expiratório
P DIST	Pressão de Distensão Alveolar
P PICO	Pressão de Pico
P PLAT	Pressão Platô
P RES	Pressão Resistida
PSV	Pressão de Suporte
QVRS	Qualidade de Vida Relacionada à Saúde
RELAÇÃO I:E	Relação Inspiração: Expiração
RPM	Respirações por Minuto
RNA	Ácido Ribonucleico
RNA +	Ácido Ribonucleico Positivo
RNA -	Ácido Ribonucleico Negativo
RX	Raio X
SARS	Síndrome Respiratória Aguda Grave
SF- 36	Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey
SpO2	Saturação Periférica de Oxigênio
SPPB	Short Physical Performance Battery
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
6MPT	Six- Minute Pegboard Test
STST	Sit- to- stand Test
T1RM	Teste de 1 Repetição Máxima
T10RM	Teste de 10 Repetições Máximas
TA	Teste do Anel

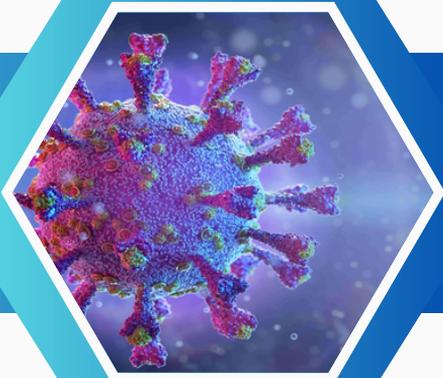


# LISTA DE SIGLAS

TC2	Teste de Caminhada de 2 Minutos
TC6	Teste de Caminhada de 6 Minutos
TD	Teste do Degrau
TEB	Teste do Ergômetro de Braço
TEC	Teste de Exercício em Cicloergômetro
TMI	Treinamento Muscular Inspiratório
TNF $\alpha$	Fator de Necrose Tumoral
TRE	Teste de Respiração Espontânea
TUG	Timed Up and Go
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VC	Volume Corrente
VCV	Modo Assisto- Controlado Ciclado a Volume
VM	Ventilação Mecânica
VMI	Ventilação Mecânica Invasiva
VNI	Ventilação Não- Invasiva
WHOQOL- BREF	Instrumento de Qualidade de Vida da OMS, Versão Resumida.

# SUMÁRIO

1. COVID-19 .....	10
1.1 Histórico .....	10
1.2 Coronavírus Humanos .....	13
1.3 Transmissão e Janela Imunológica .....	15
1.4 Fisiopatologia .....	16
1.4.1 Estrutura do Vírus .....	16
1.4.2 Invasão e Replicação Viral .....	18
1.5 Manifestações Sistêmicas .....	20
1.5.1 Covid-19 e SDRA .....	21
2. EQUIPE MULTIDISCIPLINAR .....	24
3. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL .....	26
4. OXIGENOTERAPIA .....	29
4.1 Cateter Nasal de Baixo Fluxo .....	29
4.2 Máscara de Reservatório de Oxigênio Não Reinalante.....	30
4.3 Cateter Nasal de Alto Fluxo .....	30
4.4 Ventilação Não- Invasiva .....	31
4.4.1 Uso da VNI em Pediatria .....	35
4.5 Ventilação Mecânica Invasiva .....	37
4.5.1 Ajustes iniciais da VM .....	39
4.5.2 Monitorização da Mecânica Ventilatória .....	41
4.5.3 Desmame da VMI .....	42
4.5.4 Uso da VMI em Pediatria .....	44
5. FILTROS E UMIDIFICADORES .....	47
6. POSIÇÃO PRONA .....	51
7. CONDUTA FISIOTERAPÊUTICA .....	54
8. SÍNDROME PÓS- COVID- 19.....	65
9. TELECONSULTA, TELEMONITORAMENTO E TELECONSULTORIA EM FISIOTERAPIA.....	68



## 1.1 HISTÓRICO

Em dezembro de 2019 a cidade de Wuhan, na China emergiu como o epicentro de um surto de pneumonia de origem desconhecida. Os indivíduos afetados manifestaram sintomas característicos de uma forma de pneumonia viral, incluindo febre, tosse e desconforto respiratório e, em casos graves dispnéia e infiltrados pulmonares bilaterais. A grande maioria dos casos estava epidemiologicamente ligada ao Huanan Seafood Wholesale Market, um mercado de frutos do mar da região, que também comercializava animais selvagens vivos (HUANG *et al.*, 2020; HU *et al.*, 2022).

Patógenos emergentes e reemergentes representam desafios de natureza global no âmbito da saúde pública. A incidência de infecções atribuídas aos coronavírus, conhecidos por causarem síndromes respiratórias em humanos, vem acentuar a relevância dessas ocorrências. Através da análise de amostras de lavagem broncoalveolar obtidas de pacientes com pneumonia grave, foi possível identificar e isolar um novo coronavírus. Nenhum patógeno conhecido foi detectado nas amostras clínicas, o ácido ribonucleico (RNA) extraído do líquido foi então utilizado como modelo para clonar e sequenciar um genoma, empregando-se uma combinação de técnicas de sequenciamento Illumina e nanoporos. Mais de 20.000 leituras virais de espécimes foram obtidas, e a maioria correspondeu ao genoma da linhagem B do gênero betacoronavírus, demonstrando mais de 85% de identidade com um CoV tipo SARS de morcego. O vírus isolado foi, denominado inicialmente por 2019- nCoV (ZHU *et al.*, 2020; CHEN *et al.*, 2020).

Embora o surto tenha começado a partir de um evento de transmissão zoonótica, a identificação de pacientes sem exposição direta ao mercado comprovou a transmissão entre humanos. Devido à alta velocidade de disseminação e o avanço rápido e crescente dos casos, a Organização Mundial da Saúde (OMS) no dia 30 de janeiro de 2020 classificou a infecção por SARS- CoV- 2 como uma emergência de interesse mundial, e no dia 11 de março de 2020, a Coronavírus Disease-19 (COVID-19) passou a ser considerada uma pandemia (Figura 01) (XAVIER *et al.*, 2020; ZHOU *et al.*, 2020).

**SAIBA MAIS!**



Figura 01 - Linha do tempo da COVID-19.

ANO 2019 ANO 2020 ANO 2021 ANO 2022 ANO 2023



FONTE: ZHOU *et al.*, 2020; ZHU *et al.*, 2020; HU *et al.*, 2021; BRASIL, 2022.

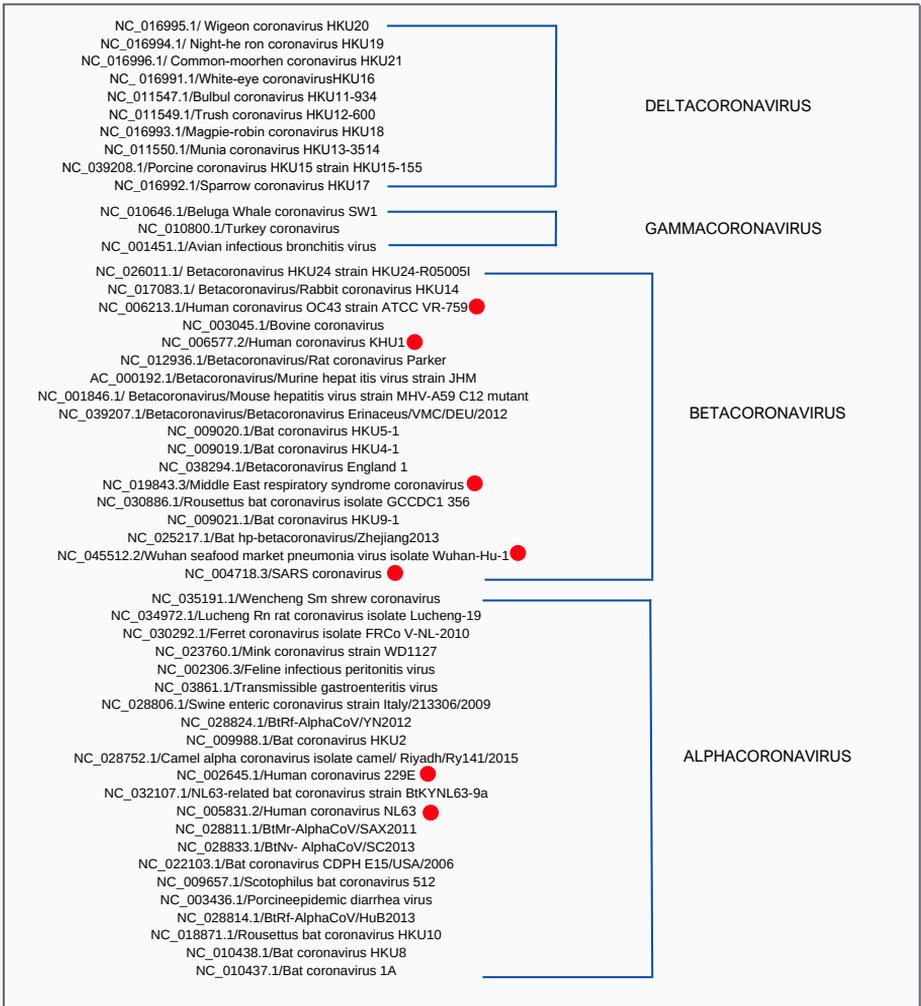
## 1.2 CORONAVÍRUS HUMANOS: Filogenia, Etiologia e Epidemiologia.

Até o momento foram identificadas 7 tipos de cepas de coronavírus capazes de infectar seres humanos: HCoV- 229E, HCoV- NL63, HCoV- OC43, HCoV- HKU1, responsáveis pelo resfriado comum, e os tipos com maior poder de letalidade: SARS- CoV, MERS- CoV e SARS- CoV- 2 causadores da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS). Os coronavírus humanos (HCoVs) altamente patogênicos, pertencem a Família Coronaviridae e à Subfamília Coronavirinae. Os vírus desta subfamília, agrupam-se em quatro gêneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus e Deltacoronavirus (Figura 02) (CHEN *et al.*, 2020).

Muito se estuda sobre a origem dos coronavírus humanos, a hipótese mais aceita é a origem zoonótica, ou seja, a transmissão a partir de um animal para os seres humanos. Os morcegos desempenham papel fundamental como hospedeiros primários do vírus, sendo a infecção humana mediada por hospedeiros intermediários, como a civeta (*Paguma larvata*) para SARS- CoV e camelos dromedários para Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS)- CoV. A origem do SARS- CoV- 2 parte da análise do seu genoma, que revelou similaridade de 96% com o CoV- RaTG13, vírus isolado de morcego *Rhinolophus affinis*, que através de mutações e transferências zoonóticas provocou a infecção humana. Há evidências de que os pangolins (mamíferos da ordem Pholidota) sejam os reservatórios naturais do SARS- CoV- 2 (ALMEIDA *et al.*, 2020).

Dos tipos de coronavírus que cursam com doença respiratória mais severa, o SARS- CoV (gênero betacoronavirus) causou surto da doença na China em 2002, espalhando-se por mais de 30 países, provocando 774 óbitos; a cepa do coronavirus da síndrome respiratória do Oriente Médio, MERS- CoV (betacoronavirus) causou surto endêmico na Península Arábica em 2012, se alastrando por mais de 20 países, resultando em 862 óbitos; e o mais novo membro dos betacoronavirus, o SARS- CoV- 2, responsável pela atual epidemia mundial, já se espalhou por 213 países (até maio de 2020), sendo responsável por mais de 6 milhões de óbitos em todo mundo (até dezembro de 2022). A taxa de letalidade no SARS- CoV- 2 é menor (3%) quando comparado ao SARS- CoV (9%) e MERS- CoV (36%); Porém a velocidade de disseminação do SARS- CoV- 2 é mais alta, sugerindo que este apresenta maior transmissibilidade do que seus equivalentes (CARVALHO *et al.*, 2020).

Figura 02 – Árvore Filogênica do Coronavírus.



Fonte: CHEN *et al.*, 2020.

Legenda: Árvore filogênica do coronavírus com sequências genômicas completas. Os setes tipos capazes de contaminar humanos estão destacados com um círculo vermelho.

Dentre os eventos que levaram à introdução de HCoVs na população humana, podemos destacar a rápida evolução dos vírus de RNA que podem acumular considerável diversidade genética, isso se deve principalmente às altas taxas de mutações de nucleotídeos. Desde que foi descoberto, no final de 2019, o SARS– CoV– 2 adquiriu mutações em todo seu genoma, e já existem centenas de cepas de vírus distribuídas em todo o mundo (FORNI *et al.*, 2017; CHEN *et al.*, 2020).

Desde os primeiros pacientes infectados pelo SARS– CoV– 2 reportados em dezembro de 2019 até 31 de dezembro de 2022, 660.300.641 casos de COVID-19 foram diagnosticados no mundo todo, com relatos de 6.689.977 mortes. O Brasil ocupa a quinta colocação em relação ao número de casos, com um total de 36.331.281; e a segunda colocação quanto ao número de óbitos, com 693.853 mortes confirmadas (BRASIL, 2022).

### **1.3 TRANSMISSÃO E JANELA IMUNOLÓGICA.**

A alta transmissibilidade do SARS– CoV – 2 está provavelmente relacionada à replicação viral ativa nas vias aéreas superiores e nas fases pré- sintomática e sintomática. Ele difere de outros vírus respiratórios porque a transmissão entre humanos parece ocorrer aproximadamente 2 a 10 dias antes do indivíduo tornar-se sintomático. As cargas virais em amostras respiratórias atingem o pico de 3 a 5 dias após o início dos sintomas, mais cedo quando comparado aos tipos SARS e MERS (10 dias) (THOMAS *et al.*, 2020; OSUCHOWSKI, *et al.* 2021).

As principais vias de transmissão incluem: gotículas expelidas do trato respiratório, contato direto ou indireto com pacientes ou superfícies contaminados, exposição prolongada a ambientes com aerossol carregados com altas concentrações de virions e exposição de olhos desprotegidos. Pacientes com COVID- 19 podem começar a disseminar o vírus cerca de 24 a 48 horas antes do aparecimento dos sintomas e cerca de 3 a 4 dias após referi-los (XAVIER *et al.*, 2020; THOMAS *et al.*, 2020).

A qualidade e duração da imunidade protetora ao SARS- CoV– 2 não são claras, estudos demonstram que a memória imunológica persiste por mais de 6 meses (OSUCHOWSKI, *et al.* 2021).

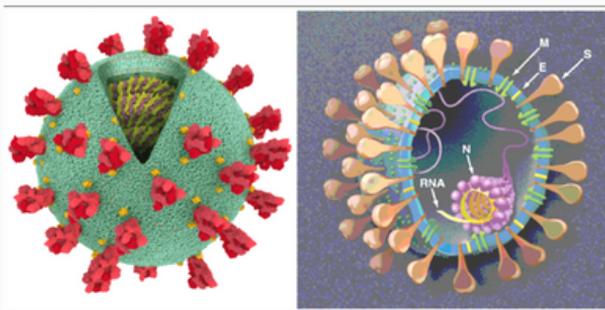
## 1.4 FISIOPATOLOGIA

### 1.4.1 Estrutura do Vírus.

Os coronavírus são partículas semelhantes a coroas (Corona em latim) com pontas que se projetam de sua superfície. Eles são vírus envelopados com genomas de RNA positivo, com aproximadamente 26 – 32 Kb que é atualmente o maior tamanho de genoma conhecido para um vírus de RNA (CHEN *et al.*, 2020).

O agente responsável pela COVID-19, SARS- CoV- 2 é um vírus de RNA, cujo material genético é representado por uma única molécula de RNA positivo (RNA+). É considerado um tipo de RNA mensageiro, e sua fita por ser percorrida por ribossomos celulares, induz a produção de proteínas virais. Aproximadamente 29 diferentes proteínas são sintetizadas, entre elas, as principais são: a Glicoproteína de pico, ou Proteína S, e a Glicoproteína N, do nucleocapsídeo viral. A Proteína S permite a entrada do vírus na célula hospedeira pela sua ligação com o receptor celular, já a Proteína N, por sua vez, regula o processo de replicação viral (Figuras 03 e 04) (UZUNIAN, 2020).

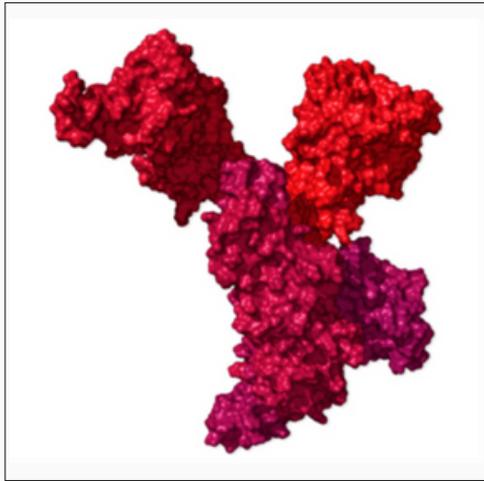
Figura 03 - Estrutura SARS-CoV-2.



Fonte: UZUNIAN, 2020.

Legenda: M: membrana lipídica; S: espícula de contato do vírus com receptores celulares; E: envoltório glicoproteico; RNA+: material genético viral; N: capsídeo proteico.

Figura 04 – Proteína Viral SARS- CoV- 2.



Fonte: UZUNIAN, 2020.

Legenda: Proteína S: responsável pela ligação do vírus à célula hospedeira.

## 1.4.2 Invasão e Replicação Viral.

O ciclo replicativo do SARS- CoV- 2 inicia-se com a interação da glicoproteína S, localizada no envelope do vírus – com o receptor celular ECA- 2 (Enzima Conversora de Angiotensina II) localizado na superfície da célula-alvo. As glicoproteínas S são passíveis de variações estruturais, seja expondo ou escondendo seus domínios de ligação com o receptor, permitindo assim sua interação com a ECA- 2. Sua estrutura se divide em 4 diferentes regiões: Domínio transmembranar, Curto domínio citoplasmático, Subunidade S1 (Domínio N- terminal) responsável pela ligação ao receptor celular ECA- 2 e Subunidade S2 (Domínio C- terminal) envolvida no mecanismo de penetração viral. Pesquisas demonstram que a interação da glicoproteína S ao receptor ECA- 2 é uma etapa primordial, porém isolada não garante a penetração do vírus. A glicoproteína S precisa ser ativada por clivagem entre as subunidades S1/S2, para que ocorra a mudança conformacional necessária em S2, para que haja a interação do seu domínio com o receptor ECA- 2 com consequente entrada do vírus na célula hospedeira (Figura 05) (ALMEIDA *et al.*, 2020; SILVEIRA *et al.*, 2021).

Figura 05 – Ligação entre a Proteína S e o Receptor de ECA- 2.



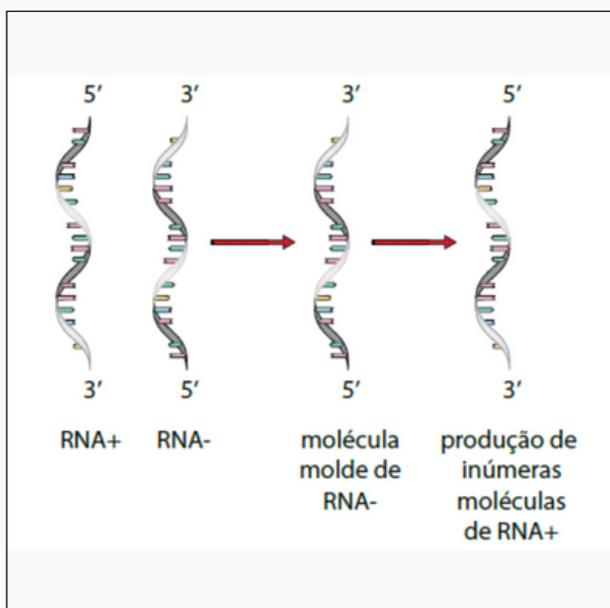
Fonte: UZUNIAN, 2020.

Legenda: ECA- 2 está representada pela cor amarela.

Após as etapas de adesão, penetração e liberação do material genético viral (RNA) no citoplasma da célula alvo, o vírus inicia o processo de replicação, através de importantes proteínas necessárias para sua sobrevivência nessa fase inicial. O genoma do vírus codifica duas polipoproteínas precursoras (ORF1a e ORF1 ab) que são clivadas e formam 16 proteínas não estruturais, tais como 3CLpro e PLpro, estas participam da replicação viral, na formação de novos vírions e no suporte à RNA polimerase para iniciar a transcrição de uma fita de RNA negativo (RNA -) a partir do RNA (+) original do vírus (ALMEIDA *et al.*, 2020).

A molécula de RNA – produzida a partir da molécula de RNA +, é transitória e atua como modelo para a produção de inúmeras cópias de RNA + idênticas a original. A partir de então, ocorre a montagem dos vírions pela inclusão de RNA + em capsídeos proteicos. À medida que se aproximam da membrana plasmática celular são envolvidos por uma bicamada lipídica, liberando grande quantidade de vírus para o exterior (Figura 06) (UZUNIAN, 2020).

Figura 06 – Replicação Viral.



Fonte: UZUNIAN, 2020.

Legenda: RNA +: ácido ribonucleico positivo; RNA -: ácido ribonucleico negativo.

## 1.5 MANIFESTAÇÕES SISTÊMICAS.

Indivíduos com COVID-19 podem apresentar uma doença semelhante à gripe e infecção do trato respiratório, demonstrando febre (89%), tosse (68%), fadiga (38%), produção de escarro (34%) e/ou falta de ar (19%). O espectro de gravidade da doença varia de infecção assintomática ou doença leve do trato respiratório superior até pneumonia viral grave com insuficiência respiratória e/ou morte. Cerca de 80% dos pacientes com COVID-19 desenvolvem doença leve a moderada, 15% progridem para estágios graves que requerem suporte de oxigênio e 5% desenvolvem a doença crítica, incluindo Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA), choque séptico ou falência múltipla dos órgãos (THOMAS *et al.*, 2020; OSUCHOWSKI *et al.*, 2021).

Pacientes infectados por SARS- CoV- 2 em estado grave, apresentam um prognóstico desfavorável quando possuem comorbidades associadas, tais como: Hipertensão, cardiopatias, diabetes, doenças cerebrovasculares, câncer, obesidade, nefropatias, pneumopatias e idade avançada (XAVIER *et al.*, 2020).

Essencial no processo de adesão e penetração do vírus à célula hospedeira, a enzima ECA- 2 possui uma variedade de funções, sendo um importante regulador do sistema renina- angiotensina que contribui com a homeostase fisiológica do organismo. A partir da entrada do vírus, diversos órgãos que possuem essa enzima ficam susceptíveis aos efeitos do coronavírus, levando a múltiplas lesões. Órgãos com expressão de ECA- 2: coração, fígado, intestino, olhos, pulmões, rins, sistema nervoso central, vasculatura e vias aéreas superiores (CARVALHO *et al.*, 2020).

A infecção viral desencadeia modificações no epitélio vascular e alveolar, através de intensa apoptose e/ou piroptose de células infectadas, contribuindo para o extravasamento de conteúdos celulares, incluindo proteínas virais e leucócitos para o interior da matriz pulmonar. Dessa forma, o sistema imune é altamente estimulado, desencadeando uma resposta imunológica primária com a secreção de importantes citocinas pró-inflamatórias. Com a liberação de tais mediadores, ocorre intenso dano tecidual e celular, pela inflamação pulmonar e sistêmica, levando a quadros de pneumonia viral letal, sepse viral e síndrome respiratória aguda severa, além de contribuir para prováveis complicações hepáticas, cardiovasculares e neurais (ALMEIDA et al., 2020).

### 1.5.1 COVID-19 e a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo.

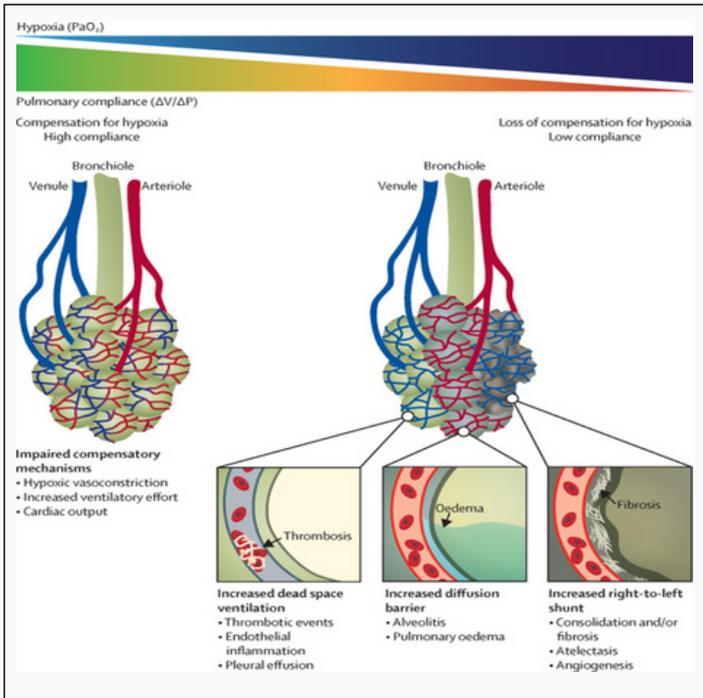
A COVID-19, na maioria dos casos, é uma doença aguda que, quando considerada grave, pode causar dano alveolar maciço e insuficiência respiratória progressiva, levando à Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo (SDRA). O novo coronavírus compromete a fisiologia pulmonar, levando muitos pacientes a um estado crítico de saúde. Isso ocorre porque o SARS-CoV-2 infecta células do sistema imune, como macrófagos, monócitos, células dendríticas e linfócitos, de forma que elas liberem citocinas inflamatórias como: interleucina 2 (IL2), interleucina 7 (IL7), interleucina 10 (IL10), fator estimulador de colônias de granulócitos (GCSF), proteína induzida 10 (IP10), monócito proteína quimioatraente 1 (MCP1), proteína inflamatória da macrófago 1A (MIP1A) e fator de necrose tumoral (TNF $\alpha$ ), de forma excessiva, atraindo mais leucócitos para o sítio inflamatório e lesionando as células pulmonares. A lesão decorrente da resposta inflamatória modifica a estrutura dos alvéolos de tal forma a impossibilitá-los a realizarem com eficiência as trocas gasosas essenciais para oxigenação do sangue, provocando hipoxemia nos pacientes. Além desses fatores, pode ocorrer em alguns pacientes exsudato e fibrose nos bronquíolos terminais e nas paredes alveolares, que são uma barreira que compromete, de forma ainda mais significativa, as trocas gasosas com os capilares sanguíneos, causando insuficiência respiratória hipoxêmica no doente (HUANG *et al.*, 2020; CHEN *et al.*, 2020; FERNANDES *et al.*, 2023).

A SDRA é uma doença respiratória aguda caracterizada por hipoxemia e edema pulmonar bilateral devido à permeabilidade alvéolo-capilar excessiva. Com uma redução na capacidade pulmonar funcional, a hipóxia torna-se uma ameaça à vida e frequentemente necessita de suporte de terapia intensiva. Os mecanismos que contribuem para a gravidade do COVID-19 incluem aumento da ventilação do espaço morto secundário à inflamação endotelial e microtrombos, elevação da barreira de difusão secundária à alveolite e edema pulmonar e a formação de shunt direita-esquerda secundária à atelectasia, relacionada ao aumento do edema e fibrose a longo prazo; esses mecanismos reduzem coletivamente a capacidade de troca gasosa (Figura 07) (MEYER, GATTINONI, CALFEE, 2021; OSUCHOWSKI *et al.*, 2021).

**SAIBA MAIS!**



Figura 07 – Hipoxemia na COVID-19.



Fonte: OSUCHOWSKI *et al.*, 2021.

Legenda: Patogênese pulmonar da COVID-19.

SAIBA MAIS!



# 2

## EQUIPE MULTIDISCIPLINAR



### 2. EQUIPE MULTIDISCIPLINAR NO TRATAMENTO DA COVID-19.

O trabalho em equipe multiprofissional amplia o conceito de saúde, garantindo uma conduta que considere as consequências fisiológicas e sociais da doença. Esta equipe é composta por diferentes profissionais de saúde, dentre eles, médico, enfermeiro, fisioterapeuta, fonoaudiólogo, psicólogo, nutricionista, odontólogo, terapeuta ocupacional, farmacêutico e assistente social, que atuam de maneira articulada e colaborativa com a finalidade de prestar uma assistência que compreenda todas as necessidades de saúde de um mesmo indivíduo (SILVA *et al.*, 2021).

A atuação multidisciplinar perpassa todos os níveis de assistência, desde a Atenção Primária a Saúde (APS) até o cuidado em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), contribuindo com uma assistência integral, humanizada e eficaz. A UTI tem por objetivo, fornecer reabilitação especializada no cuidado de pacientes críticos, visando otimizar a qualidade de vida percebida e a reintegração do indivíduo à sociedade. Através de um plano terapêutico com metas e objetivos bem definidos, com condutas adequadas ao quadro clínico, a reabilitação funcional deve se iniciar dentro da terapia intensiva e seguir em um *continuum* após a alta, até a recuperação plena do paciente (SCHUJMAN, ANNONI, 2020; THOMAS *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021).

A Fisioterapia é amplamente reconhecida em vários países como uma profissão que desempenha um papel essencial tanto na atenção primária quanto na terciária, sendo parte integrante das equipes multiprofissionais. Durante a fase aguda da doença, o fisioterapeuta exerce a função de promover o suporte ventilatório, tratar as complicações decorrentes do imobilismo prolongado, bem como intervir na reabilitação, visando à recuperação da funcionalidade dos pacientes (RIGHETTI et al., 2020; GUIMARÃES, 2020; GASTALDI, 2021).

Incluído na equipe multiprofissional, o fisioterapeuta se respalda na resolução nº 402 de 03 de agosto de 2011, que elenca suas competências dentro da unidade de terapia intensiva. Dentre as atribuições estão: Realizar avaliação física e cinesiofuncional do paciente; Realizar avaliação e monitorização da via aérea natural ou artificial do paciente; Planejar e executar medidas e redução do descondicionamento cardiorrespiratório do paciente; Aplicar métodos, técnicas e recursos de expansão pulmonar, remoção de secreção, fortalecimento muscular e suporte ventilatório; Avaliar e monitorar os parâmetros cardiorrespiratórios; Avaliar a instituição do suporte de ventilação não- invasiva (VNI); Gerenciar a ventilação espontânea, invasiva e não- invasiva; Realizar o desmame e extubação do paciente em ventilação mecânica (BRASIL, 2011).

# 3

## EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL



### 3. USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

Os profissionais de saúde estão expostos a um elevado risco de infecção durante a execução de procedimentos que geram aerossóis e gotículas, fontes de patógenos respiratórios. Dentre os procedimentos realizados pelo fisioterapeuta, podemos citar como potenciais geradores de aerossóis: aplicação de ventilação não- invasiva, oxigenação de alto fluxo, intubação/extubação, traqueostomia, sucção das vias aéreas e do tudo orotraqueal, ressuscitação cardiopulmonar, fisioterapia respiratória, posicionamento do paciente em decúbito ventral, desconexão do ventilador, administração de tratamento nebulizador e indução de escarro (FERIOLI *et al.*, 2020; THOMAS *et al.* , 2020; RIGHETTI *et al.*, 2020).

Devido ao elevado risco de contaminação existentes em uma UTI para pacientes com COVID-19, é imprescindível que os profissionais utilizem equipamentos de proteção individual (EPI), incluindo capotes, luvas, máscara com alta capacidade de filtração (N95 ou PFF2), touca e óculos de proteção ou protetor facial (GUIMARÃES, 2020; FERIOLI *et al.* , 2020).

Figura 08 - Características técnicas das máscaras utilizadas no atendimento de pacientes com COVID-19.

	<p><b>Máscara Cirúrgica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limita a propagação de partículas infecciosas no ambiente;</li> <li>• Não possui função de filtragem, portanto não protege contra a inalação de de pequenas partículas (aerossóis);</li> <li>• Deve ser usada por indivíduos infectados ou potencialmente infectados.</li> </ul>
	<p><b>FFP1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtra 80% das partículas do ambiente com diâmetro <math>\geq 0,60</math> nanômetros;</li> <li>• Se tiver válvula expiratória, não possui função de filtragem na expiração;</li> <li>• Não é recomendada contra patógenos transmitidos por via aérea.</li> </ul>
	<p><b>FFP2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtra 95% das partículas do ambiente com diâmetro <math>\geq 0,60</math> nanômetros;</li> <li>• Se tiver válvula expiratória, não possui função de filtragem na expiração;</li> <li>• Deve ser usada por profissionais de saúde que intervêm em indivíduos infectados ou potencialmente infectados.</li> </ul>
	<p><b>FFP3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Filtra 98- 99% das partículas com diâmetro <math>\geq 0,60</math> nanômetros;</li> <li>• Se tiver válvula expiratória, não possui função de filtragem na expiração;</li> <li>• Deve ser usada por profissionais de saúde que intervêm em indivíduos infectados e em intervenções que produzem aerossolização.</li> </ul>

Fonte: Adaptado de LAZZERI *et al.*, 2020.

Figura 09 – Recomendações sobre o uso de EPI's.

Somente funcionários treinados na aplicação adequada de EPI devem cuidar de pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19.

As máscaras com proteção aérea contam com uma boa vedação. A equipe deve remover os pêlos faciais a fim de garantir o bom ajuste da máscara.

Minimize o uso de objetos pessoais, esses devem ser removidos antes de entrar nas áreas clínicas e vestir o EPI. Use estetoscópios dedicados dentro das áreas de isolamento.

O teste de ajuste de máscaras que oferecem proteção aérea (N95, FFP3, P2) é recomendado, para garantir que a equipe identifique o tamanho e estilo adequado para cada um.

O EPI's recomendados para a equipe: máscara com proteção aérea, bata de mangas compridas resistente a fluidos, óculos/protetor facial, luvas, cobertura de cabelos e sapatos impermeáveis.

Se itens de EPI reutilizáveis forem usados (por exemplo, óculos de proteção), eles devem ser limpos e desinfetados.

Fonte: Adaptado de THOMAS *et al.*, 2020.



#### 4. OXIGENOTERAPIA

A terapia de administração de oxigênio tem por objetivo garantir a oxigenação adequada dos tecidos. Ela é utilizada para corrigir a hipoxemia e promover a diminuição da sobrecarga de trabalho cardiorrespiratório, mediante elevação dos níveis alveolar e sanguíneo de oxigênio. O agravamento da COVID-19 é caracterizado por hipoxemia refratária importante, resultante de diferentes processos fisiopatológicos que afetam a relação ventilação- perfusão. O que torna a oxigenoterapia e o suporte ventilatório recursos amplamente utilizados em pacientes que se encontram nesta condição clínica (SILVA, NEVES, JÚNIOR, 2020).

O paciente hipoxêmico agudo pode apresentar dispnéia persistente, apesar da administração de oxigênio suplementar através de dispositivos como máscara com reservatório não reinalante, cateter nasal de alto fluxo (CNAF) ou ventilação não- invasiva. Em vista dos potenciais riscos de falência da VNI devido a uma possível piora da hipoxemia, deve-se avaliar a necessidade de intubação e instalação da ventilação mecânica invasiva (VMI) (LAZZERI *et al.*, 2020; APFISIO, 2020; BRASIL, 2021).

#### ESTRATÉGIAS PARA CORRIGIR HIPOXEMIA.

4.1 CATETER NASAL DE BAIXO FLUXO (CNBF) (MARTINEZ, *et al.*, 2020; APFISIO, 2020; LAZZERI *et al.*, 2020; BRASIL, 2021).

- Indica-se iniciar oxigenoterapia suplementar para pacientes com insuficiência respiratória, hipoxemia ou choque, com alvo de Saturação Periférica de Oxigênio (SpO<sub>2</sub>)  $\geq 94\%$ , para pacientes estáveis o alvo de SpO<sub>2</sub> é  $\geq 90\%$ , ou  $\geq 92\%$  para gestantes.

- Iniciar com cateter nasal de baixo fluxo, a 5 L/min sem necessidade de umidificação, a fim de reduzir a produção de aerossóis; Adicionar a máscara cirúrgica no rosto do paciente, posicionada corretamente e substituída a cada 6- 8 horas.
- Avaliar as taxas de fluxo para atingir a meta de SpO<sub>2</sub>; Reduzir o fluxo de oxigênio caso SpO<sub>2</sub> acima de  $\geq 94\%$ ;

#### 4.2 MÁSCARA COM RESERVATÓRIO DE OXIGÊNIO NÃO REINALANTE:

- Ajustar o fluxo de oxigênio (O<sub>2</sub>) entre 7 L/ min e 15 L/min, utilizando menor fluxo necessário para assegurar SpO<sub>2</sub> entre 90 - 94%.

#### 4.3 CATETER NASAL DE ALTO FLUXO (CNAF):

Uso preferencial em quarto individual (com pressão negativa) ou em unidade exclusiva aos pacientes com COVID-19.

- Selecionar cateter nasal conforme as dimensões das narinas do paciente, utilizar uma máscara cirúrgica cobrindo boca e nariz, substituída a cada 6- 8 horas.
- Iniciar com fluxo de 40 L/min (limitado a 60 L/min), ajustando-o para manter frequência respiratória (FR) < 24 respirações por minuto (rpm), avaliando o conforto respiratório.
- Ajustar o nível da fração inspirada de oxigênio (FiO<sub>2</sub>) para manter SpO<sub>2</sub> entre 90 – 94%.
- Quando o sistema para CNAF for montado com um reservatório umidificador e dois fluxômetros (oxigênio e ar comprimido), a combinação dos fluxos resultará na FiO<sub>2</sub> ofertada.
- Orientar o paciente a manter a boca fechada o máximo de tempo possível;
- Manter a temperatura do fluxo do gás inspirado entre 37°C e 38°C;
- Reavaliar em 30 a 60 minutos. Manter o CNAF se houver melhora da dispnéia, queda da FR, SpO<sub>2</sub> entre 90% e 94% e, se disponível, gasometria arterial adequada com potencial hidrogênioônico (PH) >7,25 e pressão parcial de dióxido de carbono (PaCo<sub>2</sub>) <50 mmHg). Caso contrário está indicada a ventilação mecânica invasiva.
- Desmame do CNAF: Diminuir FiO<sub>2</sub> visando meta de SpO<sub>2</sub> entre 90 - 94% e conforto do paciente;
- Se houver melhora, iniciar o desmame do fluxo, conforme tolerado, diminuindo 5 litros por minuto (L/min) a cada 6 hrs, buscando frequência < 24 rpm.

- Interromper CNAF quando o fluxo estiver abaixo de 15 L/min, substituindo-o por cateter nasal em fluxo suficiente para manter SpO<sub>2</sub> entre 90 - 94%.

#### 4.4 VENTILAÇÃO NÃO – INVASIVA.

A utilização dessa terapêutica em pacientes com COVID-19 deve ser considerada primordialmente como uma medida adicional no estágio inicial da doença, dentro de uma abordagem sequencial, em um momento em que os critérios de intubação ainda não foram atendidos ou não indicam necessidade. Para tratamento inicial, a VNI é preferida em detrimento do CNAF, pois essa estratégia gera menor dispersão de aerossóis, evitando a contaminação da equipe (WINDISCH *et al.*, 2020; MARTINEZ *et al.*, 2020).

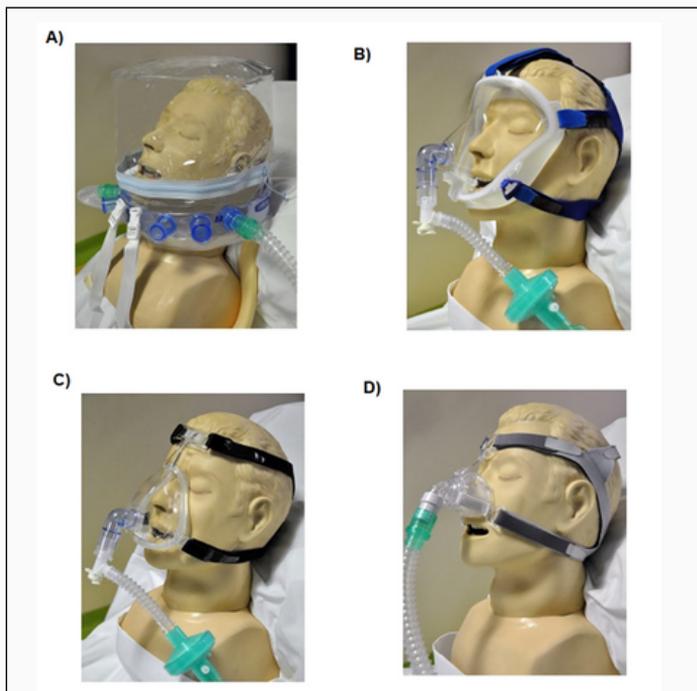
A modalidade de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP) é um sistema de fluxo contínuo que pode ser fornecida por meio de uma máscara parcial ou total, capuz ou capacete. Outra modalidade é a associação de dois níveis de pressão, pressão positiva inspiratória (IPAP)/ pressão positiva expiratória (EPAP) denominada BIPAP (pressão positiva nas vias aéreas em dois níveis), que utiliza interface semelhante para fornecer suporte inspiratório adicional em um fundo de pressão positiva contínua (CIRILO *et al.*, 2022; WEERAKKODY *et al.*, 2022).

A orientação inicial da OMS advertiu contra o uso do suporte não invasivo, citando que essas estratégias poderiam causar danos aos pacientes por meio de atraso na intubação traqueal, exacerbação do comprometimento pulmonar, lesão pulmonar autoinfligida pelo paciente por hiperventilação espontânea prolongada e potencial risco de infecção nosocomial aos profissionais de saúde. No entanto, a base de evidências apresentava recomendações conflitantes e os estudos indicaram que o suporte não invasivo em pacientes com COVID-19 é seguro, melhora a utilização de recursos e pode estar associado a melhores resultados (WEERAKKODY *et al.*, 2021; GORMAN *et al.*, 2021).

Adotá-la em unidades com equipe experiente no seu uso, utilizando EPI apropriado e observando os seguintes aspectos:

- A interface de primeira escolha deve ser o Helmet (capacete), seguida da máscara facial total, e na ausência destas, é recomendada a utilização de máscara oronasal. Não é recomendado o uso de máscara nasal devido à dispersão de aerossóis (Figura 08).
- Utilizar máscaras sem válvula de exalação, conectadas a circuitos ventilatórios com ramo duplo, através de filtros trocadores de calor e umidade *heat and moisture exchanger* (HME), empregando-se filtros de barreira nas extremidades distais dos ramos expiratórios *high efficiency particulate air* (HEPA), antes das válvulas exalatórias dos ventiladores mecânicos (Figura 09). Preferencialmente esses recursos devem ser aplicados em pacientes alocados em leitos de isolamento respiratório com pressão negativa.
- Na vedação da máscara, usar película protetora buscando evitar lesão de pele e minimizar vazamentos.
- Ajustar a EPAP em até 10 cmH<sub>2</sub>O e delta de pressão máximo em até 10 cmH<sub>2</sub>O, com IPAP não excedendo 20 cmH<sub>2</sub>O, de forma a garantir volume corrente (VC) entre 4 e 8 mL/kg de peso predito pela altura e sexo. Esses ajustes visam obter SpO<sub>2</sub> entre 90 - 94%, FR < 28 rpm e sincronia do paciente com o ventilador.
- Reavaliar em 30 a 60 minutos. Manter VNI se houver melhora da dispnéia, queda da FR, SpO<sub>2</sub> entre 90 - 94% e, se disponível, gasometria arterial adequada (PH > 7,25 e PaCo<sub>2</sub> < 50mmHg0). Caso contrário está indicada a ventilação mecânica invasiva.
- Desmame da VNI: havendo melhora, sessões de VNI podem ser intercaladas com períodos de oxigenoterapia em cateter nasal de baixo fluxo ou máscara com reservatório não reinalante.

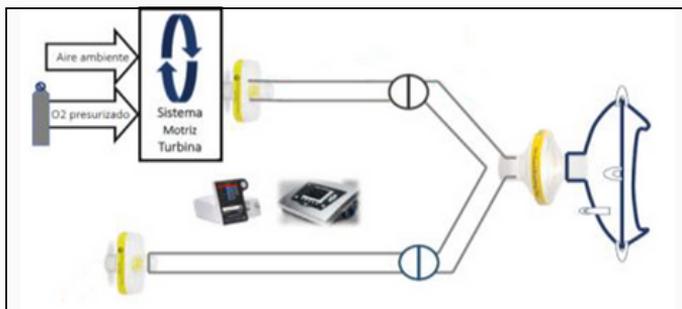
Figura 10 – Interfaces de ventilação não- invasiva.



Fonte: Adaptado de BELLO, SANTIS, ANTONELLI, 2018.

Legenda: A) Helmet B) Máscara Facial Total C) Máscara Oronasal D) Máscara Nasal.

Figura 11 – Circuito de ramo duplo.

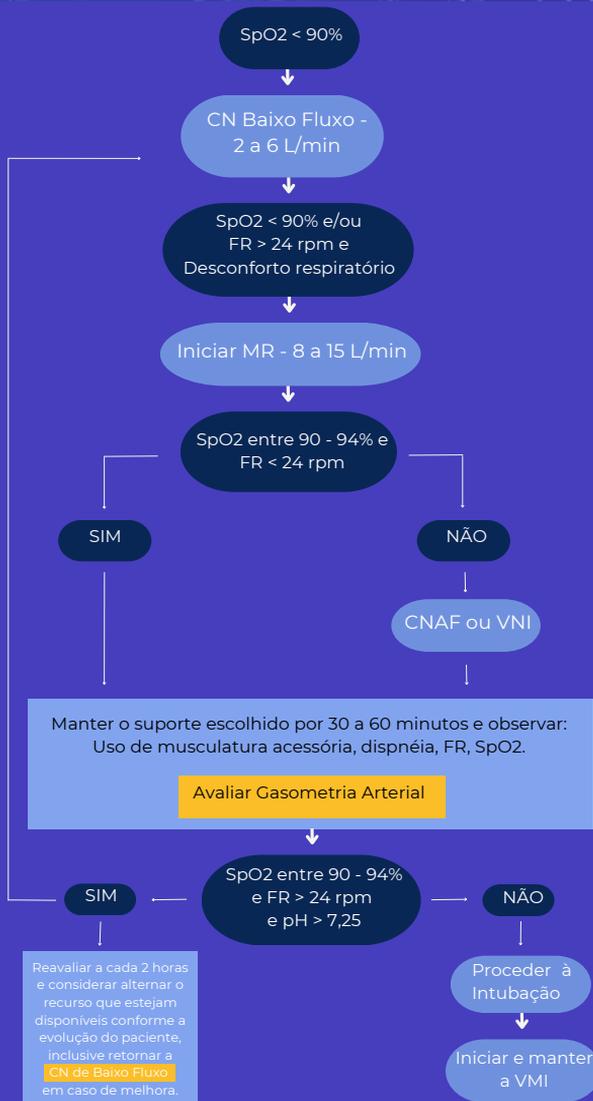


Fonte: APFISIO, 2020.

Legenda: Conexão Máscara a dispositivo HME e circuito duplo do ventilador mecânico convencional com filtro HEPA no ramo expiratório.

## OXIGENOTERAPIA

**META:** SpO2 entre 90-94% e FR < 24 rpm



### Abreviaturas utilizadas:

CN: Cateter Nasal  
 VNI: Ventilação Não Invasiva  
 CNAF: Cateter Nasal de Alto Fluxo  
 MR: Máscara com reservatório de O2 não reinalante  
 SpO2: Saturação de O2 medida no oxímetro de pulso  
 SaO2: Saturação de O2 obtida na gasometria  
 EPI: Equipamento de Proteção Individual



#### 4.4.1 Uso da VNI em Pediatria (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Pacientes pediátricos que apresentam deterioração progressiva do quadro clínico, manifestada por um aumento na frequência respiratória, requerem monitoramento contínuo em ambiente hospitalar.

Está indicado início na VNI, quando o paciente apresentar SpO<sub>2</sub> <94%, PaO<sub>2</sub> entre 63 e 75mmHg e desconforto respiratório.

Para tratamento inicial, a VNI é preferida em detrimento da CNAF, pelo menor risco de dispersão de aerossóis. Deve ser realizada em ventilador mecânico microprocessado com dois níveis pressóricos (BIPAP), em circuito de ramo duplo, utilizando, de preferência, a máscara facial total não ventilada (sem válvula exalatória), com filtro HME posicionado entre a máscara e o conector em Y, e o filtro HEPA entre o final do ramo expiratório e a válvula exalatória do ventilador mecânico.

Paramêtros Iniciais:

- Iniciar com ventilação em Modo Assistido Controlado;
- Suporte de FR em 50% da prevista para a idade (avaliando os ajustes de tempo inspiratório, relação inspiração: expiração (I:E) e *Rise Time*);
- VC alvo de 6 ml/kg;
- Menor FiO<sub>2</sub> e pressão expiratória final positiva (PEEP) possíveis para SpO<sub>2</sub> ≥ 94%.

O sucesso da estratégia ventilatória de admissão, será determinado por meio de reavaliações em 15, 30, 60, 90 e 120 minutos (em média) com monitorização dos seguintes sinais: SpO<sub>2</sub> ≥ 94% e PaO<sub>2</sub> ≥ 63 mmHg, frequência cardíaca (FC) até 20% da prevista para a idade, desconforto respiratório leve, FR menor do que a espontânea antes da VNI, ausculta pulmonar com entrada razoável em todos os quadrantes, nível de consciência e agitação adequados para a realização do suporte.

A falha da VNI deverá ser considerada, podendo considerar possível intubação orotraqueal, caso o paciente apresente os seguintes sinais de deterioração clínica (em até 120 min iniciais – em média): PaO<sub>2</sub> ≤ 63 mmHg, VC abaixo de 6 ml/kg e não reversão ou piora do desconforto respiratório.

**Uso da  
Ventilação  
Não Invasiva  
em Pediatria**



**SpO<sub>2</sub> < 94%, PaO<sub>2</sub> entre 63 e 75mmHg e  
Desconforto respiratório = Usar VNI**

**Parâmetros Iniciais:**

Modo: Assisto Controlado (S/T)

FR inicial: 50% da prevista para idade

Avaliar ajuste fino quando possível de tempo  
inspiratório ( relação i:e e rise time)

VC: 6 ml/Kg

Menor FiO<sub>2</sub> e PEEP possíveis para SpO<sub>2</sub> ≥ 94%.

FONTE: RIBEIRO *et al.*, 2020.

#### 4.5 VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA.

A aplicabilidade da VMI é de indicação clínica, podendo ser recomendada nas seguintes condições: Hipoxemia ou desconforto respiratório refratário ao manejo não invasivo, falência ventilatória por parada cardiorrespiratória iminente, rebaixamento do nível de consciência importante, choque e instabilidade hemodinâmica (THOMAS *et al.*, 2020; BRASIL, 2021).

A intubação orotraqueal (IOT) é um momento crítico, especialmente para pacientes em tratamento de COVID-19, assim é essencial que o processo seja ágil visando a segurança e adequada assistência ao paciente (BRASIL, 2021).

Dentre outras orientações, podemos citar:

- Devemos otimizar para a intubação ser exitosa na primeira tentativa;
- A intubação deve ser feita, preferencialmente, pelo profissional mais capacitado no momento;
- Deve-se garantir adequada proteção aos profissionais envolvidos no processo de intubação.

# Infográfico 03 - Sequência rápida de Intubação Orotraqueal (IOT).

## Indicação IOT/ VMI;

- ✓ Preparar materiais;
- ✓ Preparar a equipe;
- ✓ Paramentação (EPI's):

Avental, luvas, gorro, protetor facial (face-shield) ou óculos de proteção com fechamento lateral, máscara N95 ou PFF2.

## ✓ Posicionar o paciente;

Elevação do dorso da cama à 45°, e uso de coxim occipital.

## ✓ Pré- oxigenar:

Deve ser realizada com o paciente em ventilação espontânea. Se estiver recebendo oxigênio por MR, CNAF ou VNI, manter FIO<sub>2</sub> a 100%; Se CNBF (até 6 L/min) substituir por sistema bolsa-válvula-fluxo-máscara alimentada por O<sub>2</sub> até 10L/min. Duração da pré- oxigenação: 5 minutos.

## ✓ Pré- medicação:

- Lidocaína 2% (sem vasocontritor);  
Alternativa: Fentanil
- Sedativo: Cetamina  
Alternativa: Eto midato ou Propofol ou Midazolam.
- Bloq. Neur omuscular: Succinilcolina  
Alternativa: Rocurônio

## Proceder com IOT

## Verificar posição do tubo

Após a intubação, deve ser feita a insuflação do balonete do tubo com volume de ar suficiente para conseguir uma vedação adequada. Auscultar o tórax do paciente, checando se ventilação está simétrica, e assegurando que a intubação não foi esofágica. Feito isto, o tubo deve ser fixado com tira adesiva ou cadarço. Solicitar raio x (RX), se disponível, para conferir a posição do tubo (BRASIL, 2021).

São essenciais pra administração da VMI com segurança o circuito fechado para aspiração de via aérea, a umidificação passiva (filtro HME), o filtro de barreira na válvula expiratória (HEPA), os inaladores pressurizados dosimetrados com adaptador para administração de broncodilatadores, a pressão do balonete do tubo traqueal entre 25 -32 cmH<sub>2</sub>O, bem como a atenção quanto a checar e zerar vazamentos (CAMPOS, COSTA, 2020).

A estratégia recomendada é a ventilação protetora, que consiste na aplicação de volumes e pressões que não causem hiperdistensão alveolar, além de valores adequados de PEEP. Sua utilização se torna benéfica devido à diminuição do estresse e do estiramento, minimizando os riscos de lesões pulmonares induzidas pelo ventilador mecânico, evitando agravar o comprometimento pulmonar do paciente (GUIMARÃES *et al.*, 2020; FERNANDES *et al.*, 2023).

4.5.1 Ajustes iniciais da Ventilação Mecânica (AMIB, 2021; RIGHETTI *et al.*, 2020; BRASIL, 2022).

Sugere-se que a ventilação mecânica seja iniciada com os seguintes parâmetros:

- Modo: Ventilação Controlada por Volume (na presença de bloqueio neuromuscular ou ausência de esforço inspiratório) ou Ventilação Controlada por Pressão (na ausência de bloqueio neuromuscular, esforço respiratório leve e assincronia).
- FiO<sub>2</sub>: 100%
- VC: 6 ml/kg do Peso Predito.
- FR: 24 rpm (20–28 rpm).
- Fluxo Inspiratório: 60 L/min (40-80 L/min), ou Relação I:E, 1:2 a 1:3.
- Pressão Platô (P<sub>Plat</sub>): 28 a 30 cmH<sub>2</sub>O
- Pressão de Distensão Alveolar (*Driving Pressure*): inferior a 15 cmH<sub>2</sub>O
- Os níveis de PEEP devem ser individualizados, de forma a reduzir os níveis de driving pressure, de forma a reduzir a lesão pulmonar.

## Ventilação Mecânica Invasiva no paciente com COVID-19.

### Parâmetros:



- MODO: Assistido-controlado a VOLUME (VCV);
- VC inicial: 6 ml/kg de peso predito;
- PEEP inicial: 10 cm H<sub>2</sub>O
- FR inicial: 24 rpm (20-28 rpm);  
Obs: Se houver ASMA ou DPOC inicie com FR: 14 rpm.
- FLUXO: 60 lpm (40-80 lpm), visando Relação I:E de 1:2 a 1:3;
- FIO<sub>2</sub> inicial: 100%

Conectar Capnógrafo e Sistema de Aspiração Fechado (se houver);

Proceder a Intubação Orotraqueal;



Conectar o Ventilador Mecânico;

Verificar a correta posição do tudo orotraqueal.



### MONITORAR:

- Oximetria de Pulso;
- Pressão Arterial;
- Ritmo Cardíaco.

Diminuir a FIO<sub>2</sub> para o mínimo valor que mantenha SpO<sub>2</sub> entre 90-94%.

Após 30 minutos do último ajuste da FIO<sub>2</sub>:

- Coletar gasometria arterial;
- Anotar parâmetros do ventilador no momento da coleta.



### AVALIAR:

- Relação PaO<sub>2</sub>/ FIO<sub>2</sub>;
- pH, PaCO<sub>2</sub> e Bicarbonato;
- Se pH < 7,25 aumente a FR e/ou ajuste o VC, mantendo a estratégia de VM protetora (VC 6 ml/kg com PPlat ≤ 30 cm H<sub>2</sub>O e Driving Pressure ≤ 15 cm H<sub>2</sub>O).



### CUIDADOS PARA SEGUIR COM A VENTILAÇÃO INVASIVA:

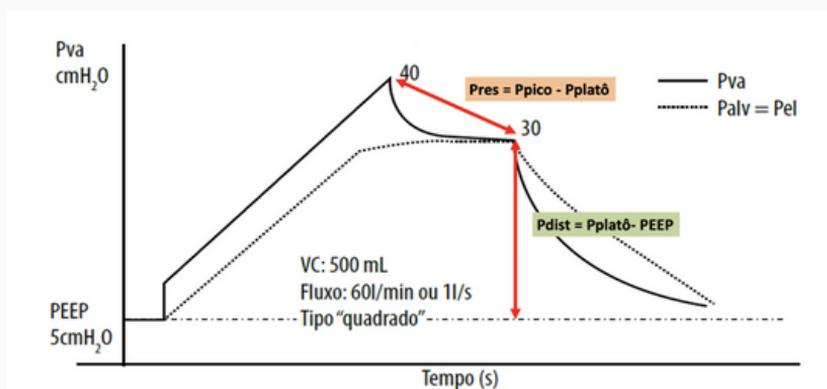
- Realizar pelo menos uma vez ao dia, MONITORIZAÇÃO DA VM; Repetir mais vezes caso o paciente apresente alterações na mesma, até se obter os melhores ajustes.
- Correto esquema de analgesia e sedação, reavaliando a cada 12 hrs ou sempre que preciso.
- Realizar coleta de gasometria arterial a cada 24 hrs pelo menos, ou se ocorrerem intercorrências.
- Pode-se considerar outros modos de VM como o PCV, desde que se busque sempre manter a VENTILAÇÃO PROTETORA.
- Após 24-48 hrs, se o paciente está estável e a Relação PaO<sub>2</sub>/FIO<sub>2</sub> melhora, considerar o uso do Modo PSV e reduzir sedação para início cuidadoso de desmame. Caso haja assincronias nesta fase, procure resolvê-las.

#### 4.5.2 Monitorização da Mecânica Ventilatória (BRASIL, 2022; AMIB, 2021).

Deve ser realizada em pacientes preferencialmente em início de suporte ventilatório, já sob sedação, para diagnóstico e ajustes da estratégia ventilatória.

- Coloque o ventilador em MODO: Assisto- Controlado Clicado a Volume (VCV) com curva de fluxo inspiratório de formato quadrado;
- Realize uma PAUSA INSPIRATÓRIA de 2 segundos de duração; Anote o valor da PRESSÃO DE PICO (PPico) e da PRESSÃO DE PLATÔ:  
Meta: Ppico  $\leq$  40 cmH20 e Pplat  $\leq$  30 cmH20.
- Calcule a PRESSÃO DE DISTENSÃO (*DRIVING PRESSURE*) subtraindo PPLATÔ – PEEP.  
Meta: Pdistensão  $\leq$  15 cmH20
  - Se a Driving Pressure for  $>$  15 cmH20 e/ou a Pressão Platô for  $>$ 30 cmH20, procure baixar o VC, podendo atingir até 3 a 4 ml/kg de peso predito.
  - Neste caso pode haver retenção de CO2 e sugere-se avaliar o aumento da FR, sempre observando-se a formação de auto-peep.
- Calcule a PRESSÃO RESISTIVA subtraindo PPICO – PPLATÔ;  
Meta: Pres  $\leq$  10 cmH20.
- Observe a CURVA DE FLUXO EXPIRATÓRIO. Caso não esteja atingindo FLUXO ZERO, antes de iniciar uma nova inspiração, EXISTE AUTO-PEEP.
  - Neste caso, realize uma PAUSA EXPIRATÓRIA e anote o valor da auto-peep. Para reduzi-la diminua a FR e/ou o TEMPO INSPIRATÓRIO, visando Relações I:E de 1:3 a 1:5;
    - Considerar outras medidas clínicas, como: uso de broncodilatador, higienização da prótese, redução do VC e troca do tudo orotraqueal por um com maior diâmetro;
- Repetir a PAUSA EXPIRATÓRIA e compare valores visando acabar com a auto-peep.
- Use os dados obtidos com a monitorização para ajustar: VC, PEEP, FiO2 e a Reação I:E, objetivando uma ventilação protetora segura.

Figura 12 – Mensuração da Resistência das Vias Aéreas (Rva) e da Complacência Estática do Sistema Respiratório, sob VCV, Fluxo Quadrado.



FONTE: Comitê de Insuficiência Respiratória e Ventilação Mecânica da AMIB, 2021.

#### 4.5.3 Desmame da Ventilação Mecânica (RIGHETTI *et al.*, 2020; CASTRO, ROCHA, CAMILO, 2020; AMIB, 2021; BRASIL, 2022).

Todos os pacientes devem ser avaliados diariamente quanto a evolução clínica, gasometria arterial, mecânica respiratória e quanto aos critérios para o teste de respiração espontânea (TRE). O TRE refere-se a um período de tempo pré-determinado no qual o paciente deverá respirar espontaneamente, com suporte ventilatório mínimo, sendo monitorada quanto à incapacidade de manter uma respiração satisfatória.

Critérios para a realização do Teste de Respiração Espontânea:

- Controle da causa da falência respiratória;
- Oxigenação adequada: PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> > 200 mmHg, com SpO<sub>2</sub> ≥ 90%, FiO<sub>2</sub> ≤ 40% e PEEP ≤ 8 cmH<sub>2</sub>O;
- Ventilação adequada: FR < 24/min, pH ≥ 7,35, PaCO<sub>2</sub> ≤ 55 mmHg;
- Estabilidade Hemodinâmica: paciente sem drogas vasoativas ou em baixas doses, sem arritmias;
- Nível adequado de consciência, com sedativos ausentes ou em baixas doses;
- Ausência de distúrbios eletrolíticos graves;
- Manejo adequado da tosse e das secreções, com presença do reflexo da tosse durante a aspiração fechada;

O TRE deve ser feito com os seguintes parâmetros:

- Modo Ventilatório: Pressão de Suporte (PSV) – O método do tubo T deve ser evitado, pelo risco de aerossolização.
- PSV: 5 a 7 cmH<sub>2</sub>O;
- PEEP: 5 a 7 cmH<sub>2</sub>O
- FiO<sub>2</sub>: 30%
- Tempo do Teste: 30 minutos, durante este período o paciente deve ser monitorado e a presença de um sinal de falha é indicativo para sua suspensão.

Critérios de Insucesso do TRE:

- FR < 10/min ou > 30/min;
- Aumento do desconforto respiratório com uso de musculatura acessória;
- SpO<sub>2</sub> < 90%;
- PaO<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub> < 200 e/ou pH < 7,30;
- FC > 120 bpm ou instabilidade hemodinâmica;
- Arritmia cardíaca;
- Diminuição do nível de consciência ou agitação;
- Dispnéia;
- Hipotensão.

Em caso de falha no TRE, o paciente deve retornar para o menor suporte ventilatório que o mantenha confortável, no modo escolhido pela equipe (PSV, PCV, VCV ou outro). O próximo teste deve ser feito após 24 horas, mas nesse período o suporte ventilatório pode ser reduzido, preferencialmente em modo espontâneo (PSV), sempre mantendo a VM protetora, a oxigenação dentro da meta (SpO<sub>2</sub> entre 90% e 94%) e o paciente confortável e sem assincronias. Deve-se ainda tentar identificar possíveis causas para a falha no TRE e tratá-las.

Critérios de Sucesso do TRE:

- FR < 35 rpm;
- Boa tolerância a tentativas de respiração espontânea;
- FC < 120 bpm ou variabilidade de FC < 20%;
- SaO<sub>2</sub> > 90% ou PaO<sub>2</sub> > 60 mmHg com FiO<sub>2</sub> < 30%;
- Pressão arterial sistólica > 80 e < 170 mmHg;
- Sem sinais de dificuldade respiratória.

Os pacientes que passam no TRE devem ser extubados, preferencialmente em sala de pressão negativa ou em isolamento respiratório. Toda a equipe presente durante o procedimento devem seguir as precauções de isolamento, assim com o uso de EPI's. Durante a extubação deve-se manter o HMEF e a sucção endotraqueal fechada conectados ao tudo orotraqueal ao desinsuflar o balonete, O TOT deve então ser removido suavemente para evitar manipulação vigorosa e tosse. Caso seja necessário estimular a tosse do paciente, este desse ser orientado a adotar a etiqueta da tosse. Neste momento é importante ter um profissional com experiência em intubação disponível, caso seja necessária uma reintubação rápida.

Após a extubação, o paciente deve receber suplementação de oxigênio em fluxo suficiente para manter a SpO2 entre 90% e 94%, podendo utilizar como opções de suporte o CNBF, VNI ou CNAF. A monitorização do paciente deve ser rigorosa, tendo os mesmos critérios adotados para definir falha no TRE como indicativos para a necessidade de reintubação. A traqueostomia pode ser indicada para pacientes que falham consecutivamente no desmame ou com longos períodos de intubação.

#### 4.5.4 USO DA VENTILAÇÃO INVASIVA EM PEDIATRIA (RIBEIRO *et al.*, 2020).

As intervenções relacionadas ao uso da VMI na população pediátrica foram embasadas nos documentos publicados pela Conferência de Consenso sobre Ventilação Mecânica Pediátrica (PEMVECC) e pela Conferência de Consenso sobre Lesão Pulmonar Aguda Pediátrica (PALICC).

As crianças submetidas à VNI por um período de duas horas sem melhora no quadro clínico, ou sem tolerar o dispositivo devido ao aumento das secreções das vias aéreas, tosse intensa ou instabilidade hemodinâmica, devem ser prontamente submetidas à VMI. Nesses casos, é recomendado adotar uma estratégia de ventilação de proteção pulmonar, utilizando baixo volume corrente, a fim de reduzir a ocorrência de lesão pulmonar relacionada ao uso do ventilador mecânico. Em situações em que seja necessário, pode-se recorrer à posição prona, aplicação de técnicas de recrutamento pulmonar ou, ainda, à oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO).

## Parâmetros iniciais:

- VC: 5 a 7 ml/kg de peso corporal ideal; Podem ser necessários VC menores (4 a 6 ml/kg) em condições de complacência mais baixas.
- PEEP elevada (10 – 14 cmH<sub>2</sub>O);
- Pplat < 28 – 32 cmH<sub>2</sub>O;
- Driving Pressure  $\leq$  15 cmH<sub>2</sub>O;
- FR deve ser ajustada com base nos objetivos de ventilação minuto e no status ácido básico do paciente. Se necessário pode ser mais elevada para compensar o volume minuto.
- FiO<sub>2</sub> para manter SpO<sub>2</sub> entre 92 e 96%;
- Para pacientes com doença grave o mínimo aceitável de SpO<sub>2</sub> deve ser 88%;
- Permitir hipercapnia permissiva, aceitando pH > 7,20.
- Manter sedação e bloqueio neuromuscular;
- Tempo médio de VM é de 5 dias (entre 1 a 8 dias);
- Posição Prona: aplicar nos pacientes que não apresentam melhora na oxigenação mesmo com aumento dos parâmetros ventilatórios, ou seja PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> < 150. Deixar o paciente nessa posição por 12 a 16 horas.

## CRITÉRIOS PARA DESMAME VENTILATÓRIO:

- Condição clínica estável;
- Nutrição adequada;
- Drive ventilatório preservado.

## Parâmetros ventilatórios mínimos:

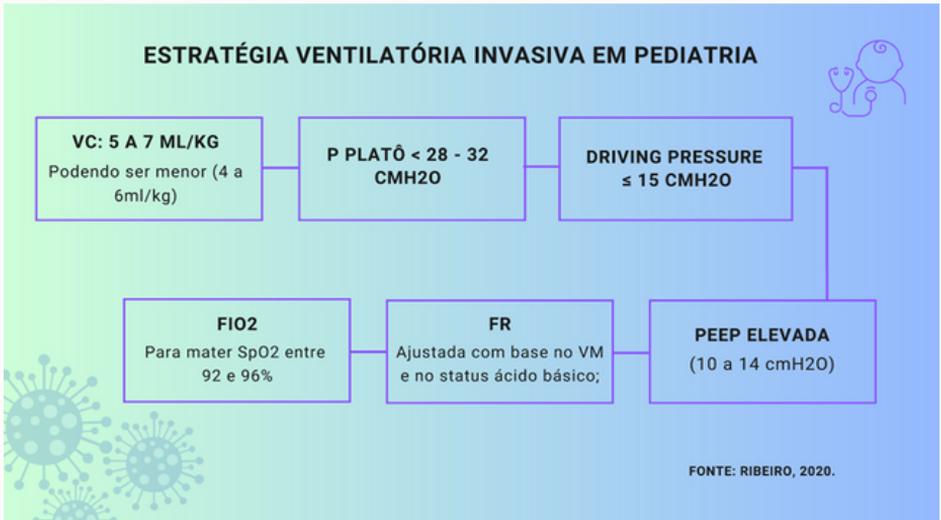
- Modos: PSV e CPAP;
- PEEP < 8 cmH<sub>2</sub>O;
- FiO<sub>2</sub> < 0,4 – 0,5;
- Pressão de Pico < 30 cmH<sub>2</sub>O;
- FR programada < 15 rpm para crianças menores ou 10 para crianças maiores/ adolescentes.

A extubação é um procedimento que pode gerar grande quantidade de aerossóis, por isso é importante o uso corretos dos EPI's, o número mínimo de profissionais necessários (geralmente 2) e se possível ser realizada em quarto isolado, para reduzir o risco de contaminação.

Após a extubação:

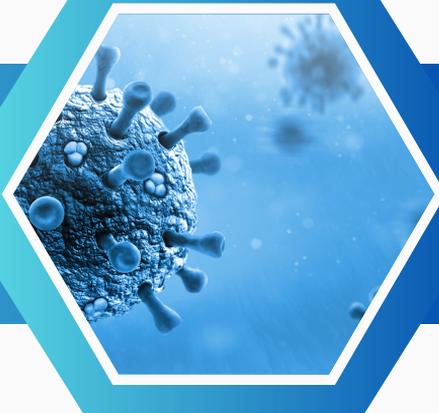
- Se  $SpO_2 < 94\%$  sem sinais de desconforto respiratório, recomenda-se CNAF até 5 L/min ou máscara com reservatório a 10L/min.
- Sinal de falha na extubação: desconforto respiratório moderado/grave,  $SpO_2 < 94\%$ , rebaixamento do sensorio, entrega total a frequência estabelecida na VNI mesmo em vigência da retirada da sedação, redução da entrada de ar e redução do  $VC < 6 \text{ ml/kg}$ .

Infográfico 05 - Estratégia Ventilatória Invasiva em Pediatria.



Fonte: RIBEIRO *et al.*, 2020.

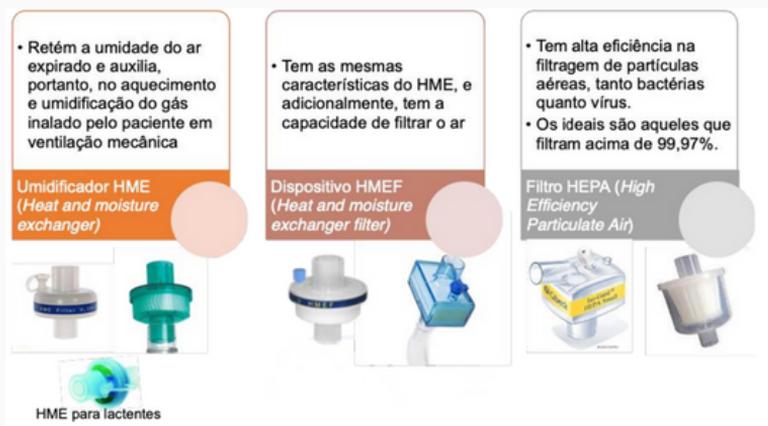
## FILTROS E UMIDIFICADORES



A Figura 10 apresenta a descrição e ilustração dos principais umidificadores e filtros utilizados.

- Umidificador HME (Heat and Moisture Exchanger): Retém a umidade do ar expirado e auxilia no aquecimento e umidificação da gás inalado pelo paciente.
- Dispositivo HMEF (Heat and Moisture Exchanger Filter): Possui as mesmas características do HME, adicionado à capacidade de filtragem do ar.
- Filtro HEPA (High Efficiency Particulate Air) – Alta eficiência na filtragem de partículas aéreas (bactérias e vírus). Os ideais são aqueles que filtram acima de 99,7%.

Figura 13 – Filtros e Umidificadores.



Fonte: ANDRADE *et al.*, 2020

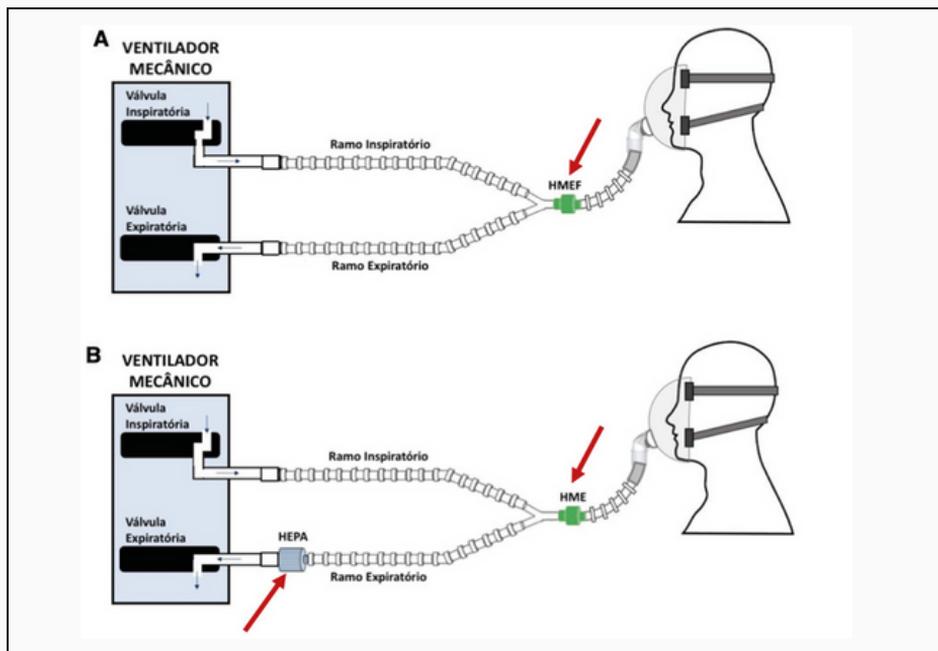
Na utilização de ventiladores específicos para VNI com circuito único, o dispositivo HMEF deve ser o escolhido, sendo colocado na saída da interface, antes do orifício de exalação do circuito. Utilizando-se o ventilador mecânico convencional com circuito duplo (ramos inspiratório e expiratório separados), os dispositivos deve ser colocados após o “Y” do circuito, dando preferência ao HMEF, na impossibilidade de usá-los os umidificadores HME são a opção de escolha, associados aos filtros HEPA (Figura 11).

O Fisioterapeuta deve estar atento ao uso desses dispositivos na população pediátrica, visto que há restrições devido à resistência e espaço morto impostos. Em pacientes neonatos, e nos recém nascidos prematuros, a umidificação ativa é preferida.

Dentre outras particulares podemos citar:

- Há umidificadores passivos (HME) para diversas idades e pesos, na população infantil.
- Avaliar no manual do dispositivo (HMEF ou HME) o tamanho do espaço morto, a resistência imposta pelo fluxo e a capacidade de umidificação.
- Alguns dispositivos não têm capacidade de atender o baixo volume corrente de pacientes neonatos, em especial aqueles abaixo de 1500gr (ANDRADE *et al.*, 2020).

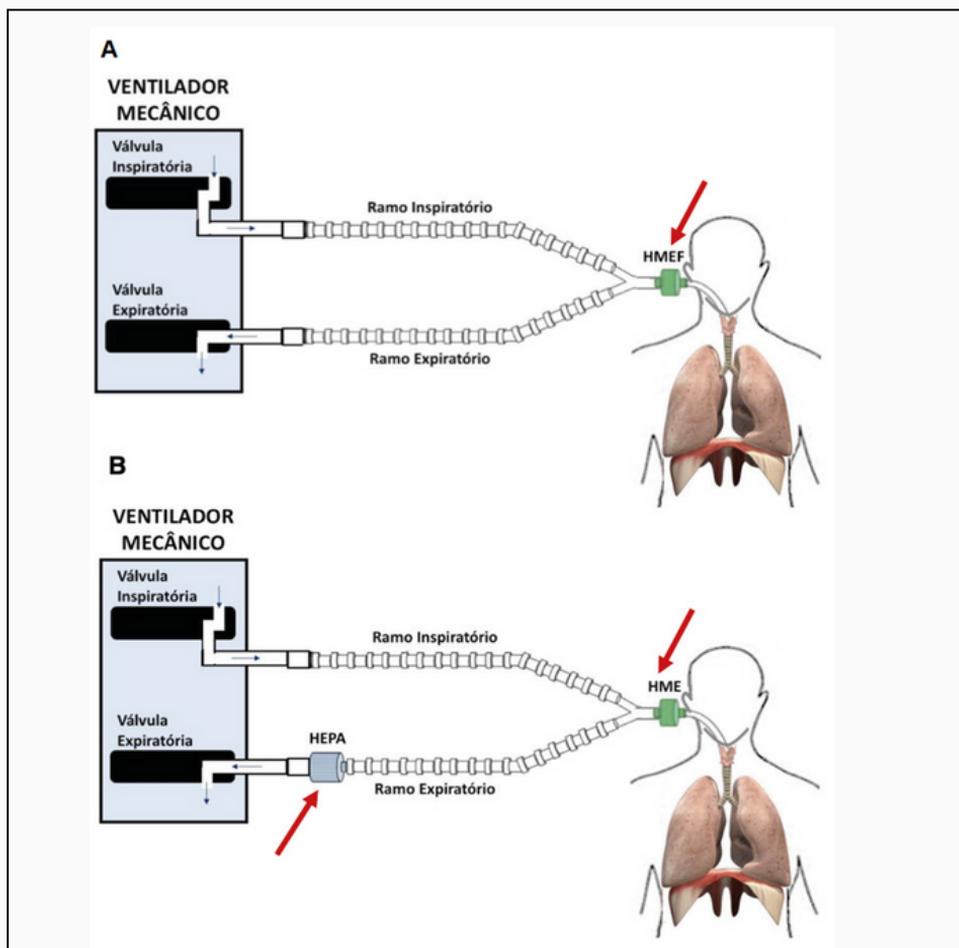
Figura 14 – Localização HMEF, HME e HEPA durante VNI com circuito duplo.



Fonte: ANDRADE *et al.*, 2020.

Legenda: (A) – Dispositivo HMEF após o Y em circuito duplo. (B) – Umidificador HME após o Y, associado ao filtro HEPA no ramo expiratório.

Figura 15 – Umidificação passiva para Ventilação Mecânica Invasiva.



Fonte: ANDRADE *et al.*, 2020.

Legenda: (A) – Dispositivo HMEF localizado após o Y; (B) – Filtro HME após o Y, associado ao filtro HEPA no ramo expiratório.

## POSIÇÃO PRONA



A posição prona tem sido objeto de estudo como uma estratégia para o tratamento da SDRA desde 1974. Essa abordagem tem ganhado popularidade devido à sua capacidade de melhorar a hipoxemia em 70% dos casos. Esta estratégia envolve o posicionamento do paciente em decúbito ventral, o que resulta em uma distribuição mais uniforme do estresse e da tensão pulmonar, bem como na melhora da relação ventilação/perfusão, da mecânica pulmonar e da parede torácica, esses efeitos contribuem para a redução da duração da ventilação mecânica e da taxa de mortalidade. A utilização da posição prona deve ser realizada precocemente, preferencialmente nas primeiras 24 horas e, no máximo, nas primeiras 48 horas, em pacientes que apresentem SDRA moderada ou grave. Essa seleção é baseada em critérios como uma relação  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 150$  mmHg, presença de hipoxemia refratária (PEEP - acima de 10 cmH<sub>2</sub>O e FiO<sub>2</sub> - acima de 60%) nas primeiras 12 a 24 horas de ventilação mecânica com protocolo de proteção pulmonar. Além disso, considera-se a dificuldade em manter uma ventilação mecânica protetora, a qual é caracterizada por uma pressão de distensão alveolar igual ou inferior a 15 cmH<sub>2</sub>O, pressão de platô abaixo de 30 cmH<sub>2</sub>O, um volume de fluxo de ar de 4-6 ml/kg de peso ideal e pH superior a 7,15 (DIRKES *et al.*, 2012; OLIVEIRA *et al.*, 2016; BORGES *et al.*, 2020).

Para avaliar o sucesso da manobra deve-se realizar a gasometria após 1 (uma) hora de posicionamento ventral, a fim de verificar a resposta do paciente. Caso este seja considerado um "respondedor" (ou seja, apresente um aumento de 20 mmHg na relação PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ou um aumento de 10 mmHg na PaO<sub>2</sub>), o posicionamento em prona deve ser mantido. É importante observar que alguns pacientes podem ser "respondedores" lentos, representando cerca de 25% dos casos, e podem levar aproximadamente 6 horas para demonstrar uma resposta favorável à posição prona. Portanto, sugere-se que a avaliação seja repetida após 6 horas. Caso contrário, o paciente deve ser reposicionado em decúbito dorsal. Recomenda-se que essa avaliação seja repetida a cada 6 horas. Se não houver mais sinais de resposta, o paciente deve ser retornado à posição supina (BARBAS et al., 2014).

Para a realização da manobra de Prona alguns cuidados devem ser tomados no momento do giro:

- Reunir a equipe que realizará a manobra (3 a 5 pessoas);
- Desconectar e fechar a sonda nasoesférica, clampar sondas, drenos e posicioná-los entre as pernas e braços;
- Colocar a cabeceira em posição plana e alinhar os membros;
- Pausar infusões e desconectar cateteres;
- Em pacientes com risco de formação de aerossol, revisar atentamente todas as conexões da VM para evitar desconexões (risco elevado de contaminação da equipe);
- Posicionar coxins sobre o tórax e pelve do paciente e colocar lençol superior para formação do envelope;
- Realizar técnica do envelope em 3 (três) momentos: deslocamento para o lado contrário ao ventilador (após, posicionar os coxins), lateralização e posição prona.
- Após o procedimento, checar a posição do tórax orotraqueal pela ausculta pulmonar e comissura labial, além de confirmar a pressão do balonete.
- A cabeceira da cama deve estar posicionada em Trendelenburg reverso, a fim de reduzir o risco de aspiração.
- Os membros superiores devem ser posicionados em posição de nadador, com um braço fletido para cima e outro estendido para baixo, com o rosto virado para o braço fletido, alterando a cada 2 (duas) horas (Figura 14) (BORGES *et al.*, 2020).

Figura 16 – Posição de nadador.



Fonte: Adaptado de BORGES *et al.*, 2020

## CONDUTA FISIOTERAPÊUTICA



A atuação do fisioterapeuta dependerá da fase da doença, assim como os sintomas que o paciente apresenta. De um modo geral, as metas da fisioterapia estão diretamente relacionadas à melhora da sensação de dispnéia, manutenção da função pulmonar, prevenção de complicações osteomioarticulares, vasculares e respiratórias, reduzir os efeitos deletérios do imobilismo, assim como redução dos níveis de ansiedade e depressão. O atendimento poderá ser de forma presencial, respeitando o uso correto dos EPIs e realizada em ambientes arejados, ou à distância por meio de telemonitoramento (SANTANA, FONTANA, PITTA, 2021; WAHLGREN *et al.*, 2022).

O manejo de pacientes com quadro clínico leve, é recomendado adotar a estratégia de isolamento domiciliar, juntamente com a implementação de medidas não farmacológicas, que incluem repouso, hidratação intensa, cessação do tabagismo e alimentação adequada. A fisioterapia busca prevenir complicações músculo-esqueléticas, melhorar os sintomas respiratórios e identificar a necessidade de hospitalização. O plano terapêutico para pacientes com COVID-19 leve são agrupados em exercícios terapêuticos e fisioterapia respiratória (SARAIVA *et al.*, 2020; APFISIO, 2020; RODRIGUEZ *et al.*, 2020).

### 1. Exercícios Terapêuticos

Os pacientes devem ser orientados a manterem-se funcionais, realizar exercícios simples de baixa intensidade ou de atividades de vida diária (AVD), evitar o imobilismo e as posturas sedentárias.

A presença de febre é uma manifestação comum em pacientes com COVID-19, e está intrinsecamente relacionada a um aumento no gasto energético. Sob tais condições, a prática de exercícios físicos não é recomendada. Quando indicados, os protocolos de exercícios terapêuticos devem ser realizados em intensidade de até 3 METS, ou que não induzam à sensação de dispnéia e fadiga maior ou igual a 3 na Escala de Borg Modificada (0- 10); Quanto à duração considera-se um período entre 15 a 45 minutos, de acordo com a tolerância do paciente.

Como recomendações gerais estão: exercícios aeróbicos de baixa intensidade, exercícios de fortalecimento muscular, treino de equilíbrio, alongamentos, assim como treino de AVD's sempre que houver incapacidade para realizá-las.

OBS: É aconselhável que no dia após o exercício físico o paciente não sinta fadiga adicional; Pacientes que apresentem mais sintomas ou com sinais de fadiga devem realizar treino intervalado.

Critérios para interrupção do exercício:

- Dispnéia e fadiga > 3 na Escala de Borg Modificada (0 – 10);
- FC > 120 bpm;
- Sensação de aperto no peito, eructação, vertigem, cefaléia, visão turva, palpitações, sudorese intensa, falta de equilíbrio, etc.;

## 2. Fisioterapia Respiratória (WANG *et al.*, 2020; JAVAHERIAN *et al.*,2023).

A Fisioterapia Respiratória constitui-se como um método terapêutico que visa melhorar os sintomas respiratórios, treinar tosse eficaz, desobstruir as vias aéreas, diminuir os sintomas da dispnéia, promover reexpansão pulmonar, melhorar a complacência pulmão- tórax, reduzir as complicações relacionadas à doença, minimizar a incapacidade e melhorar a qualidade de vida do paciente.

Pacientes que apresentam sintomas leves de COVID-19 e cursam sem comprometimento respiratório significativo não possuem indicação para intervenções de fisioterapia respiratória. A indicação só é adequada nos casos onde há doenças respiratórias prévias hipersecretoras, dificuldade de expectoração e prejuízo grave da ventilação e oxigenação. Alguns recursos e técnicas utilizados pelo fisioterapeuta apresentam grande potencial de disseminação de gotículas e aerossóis, o que pode aumentar o risco de propagação do vírus. Para isso, as ações a serem realizadas devem passar por análise criteriosa da relação risco/ benefício.

As técnicas de desobstrução das vias aéreas incluem posicionamento, ciclo ativo da respiração, hiperinsuflação manual e/ou ventilatória, percussão e vibração, terapia com pressão expiratória positiva e insuflação- exsuflação mecânica. A terapia de expansão pulmonar também está indicada para auxiliar na terapia de higiene brônquica, em virtude do aumento do volume corrente facilitar a expectoração.

Nos atendimentos de fisioterapia respiratória, os pacientes devem ser orientados a utilizar máscara cirúrgica ou de tecido durante a realização das técnicas, tossir em lenço de papel descartável, sendo o descarte feito em lixeira fechada e separada, e a lavagem das mãos é imprescindível após esses procedimentos. O profissional fisioterapeuta deve estar atento ao uso correto dos EPI's, além de manter uma distância segura do paciente, maior ou igual a dois metros, fora da zona de explosão e do sentido da tosse e expectoração.

Outro ponto importante é o uso dos dispositivos auxiliares, tanto para terapia de expansão como para remoção de secreções, que podem ser considerados de alto risco, devido ao potencial risco de disseminação do vírus. Quando utilizados, a desinfecção destes dispositivos deve ser realizada seguindo as recomendações da OMS, Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e do Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) para desinfecção de artigos semi críticos. Para isso, recomenda-se o uso de desinfetantes listados na RDC nº 35 da Anvisa.

## Critérios de exclusão da Fisioterapia Respiratória:

- Temperatura corporal  $> 38^{\circ} \text{C}$ ;
- Tempo desde o diagnóstico inicial  $< 7$  dias;
- Tempo desde o início da dispnéia  $\leq 3$  dias;
- RX: progressão do infiltrado torácico  $> 50\%$  entre 24- 48 hrs;
- Saturação  $\text{O}_2 \leq 95\%$ ;
- Pressão arterial (PA)  $< 90/ 60$  mmHg ou  $> 140/90$  mmHg.

**SAIBA MAIS!**



# REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA COVID LEVE

Os pacientes devem ser orientados a manterem-se funcionais, realizar exercícios simples de baixa intensidade e evitar o imobilismo.



## Avaliar:

- ✓ Sinais Vitais: FC, FR, PA, Temperatura, Sat O<sub>2</sub>;
- ✓ Grau de Dispneia (Escala de Borg);
- ✓ Presença de Comorbidades;
- ✓ Comprometimento Funcional.

## EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS



- INTENSIDADE: Até 3 METS ou Sensação Dispneia/ Fadiga  $\leq$  3 (Escala de Borg Modificada 0 - 10).
- FREQUÊNCIA: 2 vezes ao dia.
- DURAÇÃO: 15 a 45 min, de acordo com a tolerância do paciente.

### CONDUTA:

- Exercícios aeróbicos de baixa intensidade;
- Exercícios de fortalecimento muscular;
- Treino de equilíbrio;
- Treino de AVD's, quando houver incapacidade;
- Alongamentos (MMSS, Coluna e MMII).



### CRITÉRIOS PARA INTERRUPÇÃO DO EXERCÍCIO:

- Dispneia e fadiga  $>$  3 na Escala de Borg Modificada (0 - 10);
- Frequência Cardíaca  $>$  120 bpm;
- Sensação de aperto no peito, eructação, vertigem, cefaléia, visão turva, palpitações, sudorese intensa, falta de equilíbrio, etc.;

## FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA



A indicação só é adequada nos casos onde há doenças respiratórias prévias hipersecretoras, dificuldade de expectoração e prejuízo grave da ventilação e oxigenação.

### CONDUTA:

- Técnicas de remoção de secreção;
- Terapia de expansão pulmonar;
- Treinamento Muscular Respiratório.

### CRITÉRIOS PARA INTERRUPÇÃO DA FISIOTERAPIA RESPIRATÓRIA:

- Temperatura corporal  $>$  38° C;
- Tempo desde o diagnóstico inicial  $<$  7 dias;
- Tempo desde o início da dispneia  $\leq$  3 dias;
- Imagem radiográfica: progressão do infiltrado torácico  $>$  50% entre 24-48 hrs; Saturação O<sub>2</sub>  $\leq$  95%;
- Pressão arterial  $<$  90/ 60 mmHg ou  $>$  140/90 mmHg.

Pacientes com COVID-19 moderado e grave, que foram hospitalizados, podem desenvolver complicações decorrentes da imobilização prolongada e da redução da mobilidade, dentre os sintomas relatados estão os distúrbios neuromusculares, fadiga, fraqueza muscular, rigidez articular, disfagia, risco elevado de quedas, além de problemas psicológicos e qualidade de vida gravemente prejudicada (BORGHI, KRISHNA, ARAUJO, 2021; SANTANA *et al.*, 2021; BEGAJ *et al.*, 2022).

Ao longo do tratamento hospitalar intensivo, o período de isolamento pode estender-se por semanas, aumentando o risco de desenvolvimento de fraqueza adquirida na UTI, devido à redução significativa dos níveis de atividade. Portanto, é de suma importância iniciar precocemente o processo de reabilitação, imediatamente após a fase aguda do desconforto respiratório e desde que o paciente apresente condições clínicas adequadas. A abordagem fisioterapêutica nessa fase inclui: prevenir lesão pulmonar aguda associada à ventilação mecânica, evitar o repouso prolongado no leito, fortalecer a massa muscular e prevenir a perda desta, melhorar a sensação de dispnéia e fadiga, reduzir complicações, preservar a função pulmonar, manter ou aumentar a capacidade pulmonar, prevenir e melhorar a disfunção e incapacidade, tratar lesões ou sequelas neurológicas, reeducar as funções cognitivas, melhorar a qualidade de vida, ansiedade e depressão (RODRÍGUEZ *et al.*, 2020; THOMAS *et al.*, 2020; RIGHETTI *et al.*, 2020).

Devido aos riscos de geração de aerossóis e microgotículas, a necessidade de fisioterapia respiratória deve ser avaliada individualmente e deve-se buscar o consenso da equipe quanto aos riscos e benefícios. Quanto à intervenção sugerimos que as seguintes técnicas sejam evitadas na fase aguda da doença: reeducação diafragmática, respiração com os lábios franzidos, respirações combinadas, exercícios de expansão pulmonar, pressão positiva como tosse assistida, uso de espirômetro, mobilização manual da caixa torácica, alongamento da caixa torácica, lavagens nasais, treinamento muscular respiratório ou treinamento físico extenuante. A recomendação evita fadiga excessiva dos músculos respiratórios, hipertensão intracraniana e hipertensão intrapulmonar, onde as técnicas mencionadas associadas com a posição prona ou valores aumentados de PEEP, gerariam um aumento da pré-carga e da pós-carga a nível cardíaco, o que em seu efeito diminuiria o débito cardíaco e afetaria o volume sanguíneo circulante, a perfusão e a oxigenação periférica (RODRÍGUEZ *et al.*, 2020; SUN *et al.*, 2020).

## REABILITAÇÃO DO PACIENTE HOSPITALIZADO

(RODRÍGUEZ *et al.*, 2020; BORGHI, KRISHNA, ARAUJO, 2021; SANTANA *et al.*, 2021; BEGAJ *et al.*, 2022; KHAN *et al.*, 2022; JAVAHERIAN *et al.*, 2023).

Para pacientes com processo de doença grave/ crítico a conduta de referência será aquela que já é conhecida para paciente com SDRA, que cursam com descondicionamento físico, dispnéia secundária ao exercício e atrofia muscular. As principais intervenções da fisioterapia nesse contexto serão baseadas em: educação do paciente, exercícios aeróbicos, exercícios de força e treinamento, drenagem de secreções e técnicas ventilatórias, se as manifestações clínicas do paciente assim o exigirem.

O exercício físico é o componente central da reabilitação pulmonar e deve começar com a mobilidade no leito no paciente descondicionado, até a deambulação no paciente ambulatorial. Na fase aguda, a mobilização precoce e o exercício são preferidos e mais eficazes do que as técnicas de limpeza do muco, e estas não devem ser utilizadas isoladamente ou ter precedência sobre o movimento físico (WANG *et al.*, 2020).

### 1. FASE AGUDA/ HOSPITALAR.

Avaliar:

- Sinais vitais: FR, FC, PA;
- Dispnéia e necessidade de suplementação de oxigênio: Escala de dispnéia de Borg, Escala visual analógica (EVA), SpO<sub>2</sub>;
- Função respiratória: Pressão inspiratória máxima (PImáx), Pressão expiratória máxima (PEmáx), Pico de Fluxo Expiratório (PFE);
- Escalas de mobilidade funcional: Escore Perme de mobilidade em UTI; ICU Mobility scale (IMS) Escala de mobilidade na UTI;
- Força muscular periférica (MMSS e MMII): Escala Medical Research Council (MRC), Dinamometria palmar;
- Testes de tolerância ao esforço: teste de caminhada de 6 minutos (TC6), teste de caminhada de 2 minutos (TC2), sit- to- stand test (STST), gait speed test (GST), timed up and go (TUG).

## Programa de Treinamento:

- Controle da dispnéia: relaxamento, posicionamento, treinamento de controle da respiração, respiração com lábios franzidos e respiração diafragmática, treinamento muscular inspiratório (TMI), VNI + exercício, abordagens cognitivo- comportamentais;
- Terapia de higiene brônquica: técnicas tradicionais, técnicas de respiração, dispositivos mecânicos;
- Pacientes com sinais e sintomas de presença de secreção pulmonar excessiva, como sibilos e produção de escarro, devem ser aplicadas técnicas de desobstrução de vias aéreas. Essas técnicas incluem ciclo ativo de respiração, drenagem autogênica, vibração e drenagem postural. Se houver alguma contraindicação para essas técnicas, utilize apenas a técnica de tosse eficaz.
- Mobilização inicial no leito: sentar, levantar, andar (caminhar ou andar de bicicleta);
- Intensidade: Escala de Borg  $\leq 3$  com aumento progressivo para 4-6;
- Frequência: 1- 2 vezes ao dia, com duração de 10- 45 minutos.

## 2. FASE APÓS ALTA HOSPITALAR.

### Avaliar:

- Teste de resistência MMII: TC6, TC2, teste de exercício em cicloergômetro (TEC), teste do degrau (TD), STST, GST, TUG;
- Testes de resistência com suporte e sem suporte de MMSS: teste em ergômetro de braço (TEB), six-minute pegboard test (6MPT), teste do anel (TA);
- Força muscular respiratória: (Pmáx, PEmáx, testes de resistência);
- Testes de força muscular periférica de MMSS e MMII: teste de uma repetição máxima (T1RM), teste de dez repetições máximas (T10RM);
- Dinamometria palmar, dinamometria de quadríceps e teste com faixas elásticas;
- Testes de equilíbrio: escala de equilíbrio de Berg (EEB), Short Physical Performance Battery (SPPB), TUG, STST;
- Testes AVD: Índice de Katz, índice de Barthel;
- Testes de qualidade de vida: qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS), instrumento de qualidade de vida da OMS, versão resumida (WHOQOL- BREF), Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey (SF-36).

## Programa de Treinamento:

- Exercício aeróbico para MMSS e MMII: intensidade leve com aumento gradual;
- Frequência: 3 – 5 sessões/semana, com duração de 20- 30 minutos;
- Intensidade: 40- 80% da FC ou 40- 80% de VO2 máximo, pontuação da escala de dispnéia  $\leq 3$  ou de fadiga muscular de Borg 4-6;
- Exercício de resistência para MMSS e MMII: 50- 85% de T1RM, 3 séries de 10-15 repetições, 2- 3 vezes/ semana;
- TMI: 30- 80% de P1máx, 50- 80% de PEmáx, com duração de 30 minutos/sessão, 3- 5 vezes/semana;
- Treino de equilíbrio: exercícios estáticos e dinâmicos;
- Exercícios respiratórios e higiene brônquica, se necessários.

As intervenções fisioterapêuticas focadas nos exercícios aeróbicos e de força poderiam ser abordadas da seguinte forma:

1. Treino aeróbico: Exercícios como caminhada, caminhada rápida, corrida, natação, etc. com tempo inferior a 30 minutos por sessão, com 3 a 5 sessões/semana sempre avaliando a sensação de cansaço e dispnéia do paciente.
2. Treinamento de força progressiva: Recomenda-se o trabalho de 1 a 3 grupos musculares, com carga, de 8- 12 repetições, com intervalos de treinamento de 2 minutos. A frequência seria de 2 a 3 sessões/semana por um período mínimo de 6 semanas, aumentando a carga/semana em 5 – 10%.
3. Técnicas de drenagem de secreções ou ventilatórias terão como objetivo reeducar o padrão respiratório, melhorar a ventilação, mobilizar o tórax e favorecer a drenagem de secreções, principalmente naqueles pacientes com patologia crônica anterior ao COVID-19 ou que tenham capacidade pulmonar reduzida por conta da doença.

Dentre os critérios clínicos para o início da mobilização precoce, estão:

- Sistema Respiratório:

- $FiO_2 < 60\%$ ;
- $SatO_2 < 90\%$ ;
- $FR < 30$  rpm;
- Sincronia entre ventilador/ paciente.

- Sistema Cardiovascular:

- Pressão arterial sistólica (PAS)  $> 90$  e  $< 180$  mmHg;
- Pressão arterial média (PAM)  $> 65$  e  $< 110$  mmHg;
- $FC > 40$  e  $< 120$  bpm;
- Sem sinais de arritmias ou isquemia miocárdica;
- Sem sinais de choque, acompanhado de ácido láctico  $\geq 4$  mmol/L;
- Sem suspeita de trombose venosa profunda, embolia pulmonar ou estenose aórtica.

- Sistema Nervoso:

- Escala de agitação – sedação de Richmond (RASS) -2 ou +2;
- Pressão intracraniana  $< 20$  cmH<sub>2</sub>O.

- Outros:

- Sem fraturas instáveis de extremidades e coluna;
- Sem doença hepática e renal grave ou dano novo e progressivo ou sangramento ativo.
- Temperatura corporal  $< 38,5^\circ\text{C}$ .

# REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA FASE HOSPITALAR

O exercício físico é o componente central da reabilitação pulmonar e deve começar com a mobilidade no leito no paciente descondicionado, até a deambulação no paciente ambulatorial.

## Avaliar:

- ✓ Sinais Vitais: FC, FR, PA, Temperatura, Sat O<sub>2</sub>;
- ✓ Dispnéia e necessidade de O<sub>2</sub>: Escala Borg, EVA;
- ✓ Função respiratória: P1máx, PEmáx, PFE;
- ✓ Mobilidade funcional: Escore Perme, Escala de mobilidade na UTI, IMS.
- ✓ Força muscular periférica em MMSS/ MMLI: MRC, Dinamometria palmar;
- ✓ Testes de tolerância ao esforço: TC6, TC2, STST, GST, TUG.



## Programa de Treinamento

### CONDUTA:

- Controle da dispnéia: relaxamento, posicionamento, treinamento de controle da respiração, respiração com lábios franzidos e respiração diafragmática, TMI, VNI + exercício, abordagens cognitivo- comportamentais;
- Terapia de higiene brônquica: técnicas tradicionais, técnicas de respiração, dispositivos mecânicos;
- Pacientes com presença de secreção pulmonar excessiva, devem ser aplicadas técnicas de desobstrução de vias aéreas: ciclo ativo de respiração, drenagem autogênica, vibração e drenagem postural. Caso haja contraindicação para essas técnicas, utilize apenas a técnica de tosse eficaz.
- Mobilização inicial no leito: sentar, levantar, andar (caminhar ou andar de bicicleta);
- Intensidade: Escala de Borg  $\leq 3$  com aumento progressivo para 4-6;
- Frequência: 1- 2 vezes ao dia, com duração de 10- 45 minutos.



# FASE PÓS ALTA HOSPITALAR

## Avaliar:

- ✓ Teste de resistência MMLI: TC6, TC2, TEC, TD, STST, GST, TUG;
- ✓ Testes de resistência com suporte e sem suporte de MMSS: TEB, 6MPT, TA.
- ✓ Força muscular respiratória: P1máx, PEmáx, testes de resistência;
- ✓ Testes de força muscular periférica de MMSS e MMLI: TIRM, TIORM;
- ✓ Dinamometria palmar, dinamometria de quadríceps e teste com faixas elásticas;
- ✓ Testes de equilíbrio: EEB, SPPB, TUG, STST;
- ✓ Testes AVD: Índice de Katz, índice de Barthel;
- ✓ Testes de qualidade de vida: QVRS, WHOQOL- BREF, SF- 36.



## Programa de Treinamento

### CONDUTA:

- Exercício aeróbico para MMSS e MMLI: intensidade leve com aumento gradual;
- Frequência: 3 – 5 sessões/semana, com duração de 20- 30 minutos;
- Intensidade: 40- 80% da FC ou 40- 80% de VO<sub>2</sub> máximo, pontuação da escala de dispnéia  $\leq 3$  ou de fadiga muscular de Borg 4-6;
- Exercício de resistência para MMSS e MMLI: 50- 85% de TIRM, 3 séries de 10-15 repetições, 2- 3 vezes/ semana;
- TMI: 30- 80% de P1máx, 50- 80% de PEmáx, com duração de 30 minutos/sessão, 3- 5 vezes/semana;
- Treino de equilíbrio: exercícios estáticos e dinâmicos;
- Exercícios respiratórios e higiene brônquica, se necessários.

O fisioterapeuta deve estar atento ao uso correto dos EPI's, e manter uma distância segura do paciente.

## SÍNDROME PÓS- COVID-19



Os pacientes recuperados da fase aguda da infecção por SARS- CoV- 2 podem apresentar comprometimento em diversos sistemas corporais, tais como respiratório, cardiovascular, neurológico e musculoesquelético. Os impactos funcionais decorrentes das manifestações clínicas da doença são múltiplos e não se findam com a alta hospitalar, acarretando uma condição conhecida como Síndrome Pós- COVID 19 ou COVID longa, que necessita de cuidados contínuos e engloba a assistência de diversos profissionais, incluindo o fisioterapeuta (ZHANG, CAO, 2022; SOUZA *et al.*, 2022; SINGH *et al.*, 2023).

Embora a prevalência da condição pós- COVID 19 seja mais relatada em sobreviventes das formas grave e crítica da doença, os efeitos duradouros também podem ocorrer em indivíduos com infecção leve que não necessitaram de internação. As alterações incluem sintomas, sinais ou parâmetros clínicos anormais que persistem geralmente por 3 meses, e por pelo menos 2 meses, após a fase aguda e que não podem ser explicados por um diagnóstico alternativo. As sequelas pulmonares da COVID- 19 incluem sintomas respiratórios como dispnéia, distúrbios do padrão respiratório, tosse persistente, dor no peito, apnéia do sono, além de doenças pulmonares subjacente como fibrose pulmonar e doença tromboembólica. Dentre as sequelas extrapulmonares, podemos destacar arritmias, miocardites, fadiga e descondicionamento físico, mialgia e artralgia, deficiência cognitiva, confusão mental, insônia, dor de cabeça, distúrbios de atenção e memória, ansiedade e depressão, perda de cabelo, zumbido e suor noturno (ALBA *et al.*, 2021; LOPEZ- LEON *et al.*, 2021; MANCUZO *et al.*, 2021; SANTANA, FONTANA, PITTA, 2021; AZEVEDO *et al.*, 2022; WAHLGREN *et al.*, 2022).



Os programas de reabilitação baseados em exercícios podem ser benéficos para aliviar os sintomas da dispnéia em pacientes com condição pós- COVID-19, desde que não apresentem contraindicações à essa intervenção. Os programas devem abranger principalmente treinamento aeróbico/ resistência, fisioterapia pulmonar, incluindo exercícios respiratórios e treinamento muscular inspiratório. Além da conduta mencionada, as intervenções podem incluir 1 ou mais das seguintes terapias: educação do paciente, técnicas de relaxamento, atividades de vida diária, terapia ocupacional, apoio psicológico, aconselhamento nutricional, fonoaudiologia (WANG *et al.*, 2020; BEGAJ *et al.*, 2022; SINGH *et al.*, 2023).

## TELECONSULTA, TELEMONITORAMENTO E TELECONSULTORIA EM FISIOTERAPIA



A pandemia de COVID-19 possibilitou que novas iniciativas fossem adotadas para o acompanhamento de pacientes de forma remota, com o uso de tecnologias de comunicação para a prestação de serviços de saúde à distância. Diante de um cenário extremamente desafiador o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) em 23 de março de 2020 estabeleceu a Resolução N° 516 permitindo o atendimento não presencial nas modalidades teleconsulta (consulta clínica pelo fisioterapeuta à distância), o telemonitoramento (acompanhamento à distância do paciente por meio de recursos tecnológicos) e a teleconsultoria (comunicação realizada entre profissionais da área da saúde) (BRASIL, 2020; CANDIDO *et al.*, 2022).

Dado o alto risco de disseminação nosocomial e a escassez de equipamentos de proteção individual, a reabilitação auto-supervisionada deve ser iniciada através da telemedicina. Estudos anteriores sobre o uso de programas de telesaúde e reabilitação domiciliar demonstram que os resultados são semelhantes ou superiores aos cuidados habituais em um atendimento presencial (AGOSTINI, MOJA, BANZI, 2015; WANG *et al.*, 2020).

Os serviços prestados à distância pelo fisioterapeuta deverão respeitar a infraestrutura tecnológica física, recursos humanos e materiais adequados, assim como obedecer às normas técnicas de guarda, manuseio e transmissão de dados, garantindo confidencialidade, privacidade e sigilo profissional semelhantes ao atendimento presencial (PEGORARI *et al.*, 2020).

Inicialmente é importante determinar quais pacientes são adequados para os teleatendimentos com base nos recursos, tecnologia e urgência da assistência, o paciente e/ou seu cuidador precisam ser capazes e dispostos a participar do atendimento remoto (TACK *et al.*, 2021).

Estratégias para práticas seguras em um atendimento não presencial (SANTANA, FONTANA, PITTA, 2021; CANDIDO *et al.*, 2022).

- Ambiente:

- Consultório ou local silencioso que seja adequado para o propósito;
- Decoração simples que não distrairá as imagens na tela;
- Boa iluminação, evitando luz de alta intensidade atrás do fisioterapeuta;
- Pronto acesso a equipamento clínico que possa ser necessário durante o teleatendimento;
- Traje clínico adequado, como seria usado em um ambiente clínico formal;
- Informar os pacientes sobre as consultas de vídeo;

- Atendimento:

- Garantir que os pacientes estejam seguros durante a consulta;
- Garantir que o atendimento seja eficaz;
- Considerar as preferências do paciente em relação às consultas de vídeo;
- Solicitar que se prepare antes para o atendimento não presencial;
- Explicar o que ocorre no momento da consulta de vídeo;
- Explicar o que ocorre após a interação;

- Pacientes:

- Fornecimento de informações em linguagem simples sobre atendimento não presencial;
- Informação sobre quaisquer despesas para atendimento não presencial;
- Indicação da duração do atendimento não presencial;
- Reconsiderar quando há um risco de declínio rápido no estado de saúde do paciente;
- Reconsiderar quando a condição de saúde do paciente é instável, por exemplo, após trauma recente ou risco de aumento súbito da pressão arterial;

- Reconsiderar quando o paciente tem risco de queda/desequilíbrio e não pode ser acompanhado por todo atendimento por uma pessoa capaz de apoiá-lo;
- Reconsiderar quando o paciente precisa de um cuidador ou assistente e tal pessoa não estará disponível para o período do atendimento não presencial.

- Considerações:

- Avaliação do paciente com aplicação de questionários por telefone ou até mesmo realização de testes por videoconferência;
- Prescrição de exercícios específica para cada paciente, permitindo sua realização de forma supervisionada (ou não) por videoconferência em tempo real;
- Diário com informações quanto aos limites e ocasionais desconfortos durante exercícios para garantir a segurança;
- Considerar o espaço e a segurança do local para a realização dos exercícios;
- Reavaliar o paciente via telemonitorização.

## REFERÊNCIAS

- AGOSTINI, M.; MOJA, L.; BANZI, R. Telerehabilitation and recovery of motor function: a systematic review and meta-analysis. **J Telemed Telecare**, Londres, v. 21, n. 4, p. 202-213, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25712109/>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- ALBA, G. A. et al. Desempenho de exercício em pacientes com sequelas pós- agudas de infecção por SARS-CoV-2 em comparação com pacientes com dispnéia inexplicável. **eClinicalMedicine**, New York, v. 39, n. 1, p. 1-10, dez. 2021.
- ALMEIDA, J. O. de et al. COVID-19: Fisiopatologia e Alvos para Intervenção Terapêutica. **Rev. Virtual Quím.**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 6, p. 1464-1497, dez. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25712109/>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- ANDRADE, F. M. D. de et al. Utilização efetiva e segura de filtros durante a ventilação mecânica em pacientes com COVID-19. **ASSOBRAFIR Ciência**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 143-151, dez. 2020. Disponível em: <https://assobrafirciencia.org/article/10.47066/2177-9333.AC20.covid19.014/pdf/assobrafir-11-Suplemento+1-143.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA. **Guia AMIB para Manejo da Ventilação Mecânica Invasiva no Paciente com COVID-19**. Belo Horizonte: AMIB, 2021. Disponível em: <https://www.amib.org.br/wp-content/uploads/2021/09/ine-1.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA. **Guia AMIB para Monitorização da Mecânica Ventilatória no Paciente com COVID-19**. Belo Horizonte: AMIB, 2021. Disponível em: <https://www.amib.org.br/wp-content/uploads/2021/09/ine-2.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA. **Guia AMIB para Oxigenioterapia de forma Racional no paciente com COVID-19**. Belo Horizonte: AMIB, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-centro-oeste/hub-unb/links/documentos-da-intra/protocolo-amib-oxigenioterapia-de-forma-racional.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.
- ASSOCIAÇÃO MINEIRA DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA. **Guia AMIB para Retirada da Ventilação Mecânica Invasiva do Paciente com COVID-19**. Belo Horizonte: AMIB, 2021.
- ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE FISIOTERAPEUTAS. **Fisioterapia Respiratória em Pessoas com COVID-19**. Lisboa: APFISIO 2020. Disponível em: <http://www.apfisio.pt/wp-content/uploads/2020/03/GIFCR-COVID-DIFERENTES-FASES.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.

AZEVEDO, H. M. J. de et al. Persistência de sintomas e retorno ao trabalho após hospitalização por COVID- 19. **J. Bras. Pneumol.**, Brasília, v. 48, n. 6, p. 1-5, dez. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/Dcy8wVnrjMYg4C58mVRPBQn/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BARBAS, C. S. V. et al. Recomendações Brasileiras de Ventilação Mecânica. Parte I. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, São Paulo, v. 26, n. 2, p. 89-121, dez. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbti/a/WHwrm75h6MJwr5C6JmJg73Q/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BEGAJ, S. et al. Efeitos da fisioterapia na reabilitação e qualidade de vida em pacientes hospitalizados por COVID- 19: uma revisão dos resultados dos principais estudos publicados em 2020- 2022. **Med Sci Monit.**, New York, v. 28, n. 1, p. 1-10, dez. 2022.

BELLO, G.; SANTIS, P. D.; ANTONELLI, M. Ventilação não invasiva no edema pulmonar cardiogênico. **Ann TranslMed**, Hong Kong, v. 6, n. 18, p. 355-366, dez. 2018. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30370282/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BORGES, D. L. et al. Posição prona no tratamento da insuficiência respiratória aguda na Covid-19. **ASSOBRAFIR Ciência**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 111-120, dez. 2020. Disponível em: <https://assobrafirciencia.org/article/doi/10.47066/2177-9333.AC20.covid19.011>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BORGHI, A. S., KRISHNA, A. G., ARAUJO, A. S. G. Importância da avaliação da capacidade funcional e do exercício físico durante e após a hospitalização em pacientes com COVID- 19: revisitando a reabilitação pulmonar. **J. Bras Pneumol.**, Brasília, v. 47, n. 4, dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/RvfJQwmmB8YnDMjVzb8xZ7q/?lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. **Boletim epidemiológico Especial: doença pelo Novo Coronavírus – COVID-19**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2022/boletim-epidemiologico-no-146-boletim-coe-coronavirus/view>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. **Diretrizes Brasileiras para tratamento hospitalar do paciente com Covid-19**: Capítulo 1: Uso de oxigênio, intubação traqueal e ventilação mecânica. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: [http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2021/20210629\\_Relatorio\\_637\\_Diretrizes\\_Brasileira\\_Covid\\_Captulo-1.pdf](http://conitec.gov.br/images/Relatorios/2021/20210629_Relatorio_637_Diretrizes_Brasileira_Covid_Captulo-1.pdf). Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. **Orientações sobre a intubação orotraqueal em pacientes com COVID-19**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/publicacoes-tecnicas/recomendacoes/orientacoes-sobre-intubacao-orotraqueal-em-pacientes-com-covid-19>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Resolução nº 402, de 3 de agosto de 2011. Disciplina a Especialidade Profissional Fisioterapia em Terapia Intensiva e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa**. Brasília: Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, 2011. Disponível em: [http://www.coffito.org.br/publicacoes/pub\\_view.asp?cod=2132&psecao=9](http://www.coffito.org.br/publicacoes/pub_view.asp?cod=2132&psecao=9). Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. Resolução nº 516, de 23 de março de 2020. Dispõe sobre a suspensão temporária do Artigo 15, inciso II e Artigo 39 da Resolução COFFITO nº 424/2013 e Artigo 15, inciso II e Artigo 39 da Resolução COFFITO nº 425/2013 e estabelece outras providências durante o enfrentamento da crise provocada pela Pandemia do COVID-19. **Diário Oficial da República Federativa**. Brasília: Coffito, 2020. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=15825>. Acesso em: 20 nov. 2023.

CAMPOS N. G.; COSTA R. F. Alterações pulmonares causadas pelo novo Coronavírus (COVID-19) e o uso da ventilação mecânica invasiva. **J Health Biol Sci**, Fortaleza, v. 8, n. 1, p. 1-3, dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/3185/1080>. Acesso em: 20 nov. 2023.

CANDIDO, N. et al. Atendimentos não presenciais em fisioterapia durante a pandemia por COVID- 19: uma reflexão sobre os desafios e oportunidades no contexto brasileiro. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 35, n. 1, p. 1-21, dez. 2022. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2101/3507>. Acesso em: 20 nov. 2023.

CARVALHO, F. R. de S. et al. Fisiopatologia da COVID-19: repercussões sistêmicas. **Unesc em Revista**, Colatina, v. 4, n. 2, p. 170-184, dez. 2020. Disponível em: <http://200.166.138.167/ojs/index.php/revistaunesc/article/view/245/83>. Acesso em: 20 nov. 2023.

CASTRO, L. A. de; ROCHA, A. R. M.; CAMILO, C. A. Desmame da ventilação mecânica em pacientes com COVID-19. **ASSOBRAFIR Ciência**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 175-182, dez. 2020. Disponível em: <https://assobrafirciencia.org/article/10.47066/2177-9333.AC20.covid19.017/pdf/assobrafir-11-Suplemento+1-175.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.

CHEN, B. et al. Overview of lethal human coronaviruses. **Signal Transduction and Targeted Therapy**, Londres, v. 5, n. 1, p. 1-16, dez. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32533062/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

CIRILO, S. S. V. et al. Ventilação mecânica não invasiva na síndrome respiratória aguda grave em pacientes internados por COVID- 19: protocolo de revisão sistemática. **Millenium**, Viseu, v. 2, n. 19, p. 63-69, dez. 2022.

DIRKES, S. R. N. et al. Posicionamento Prono: É seguro e eficaz? **Critical Care Nursing Quarterly**, New York, v. 35, n. 1, p. 64-75, dez. 2012.

FERIOLI, M. et al. Protecting healthcare workers from SARS-CoV-2 infection: practical indications. **Eur Respir Rev.**, Sheffield, v. 29, n. 155, p. 1-10, dez. 2020. Disponível em: <https://err.ersjournals.com/content/errev/29/155/200068.full.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.

FERNANDES, E. dos S. et al. Ventilação protetora na síndrome do desconforto respiratório agudo causada pela COVID- 19: o manejo do fisioterapeuta. **J. Health Biol Sci**, Fortaleza, v. 11, n. 1, p. 1-7, dez. 2023. Disponível em: <https://periodicos.unichristus.edu.br/jhbs/article/view/4463/1723>. Acesso em: 20 nov. 2023.

FORNI, D. et al. Molecular Evolution of Human Coronavirus Genomes. **Trends in Microbiology**, Cambridge, v. 25, n. 1, p. 35- 48, dez. 2017. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27743750/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

GASTALDI, A. C. Fisioterapia e os desafios da Covid-19. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 28, n. 1, p. 1-2, dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/00000028012021>. Acesso em: 20 nov. 2023.

GORMAN, E. et al. Estratégias de suporte respiratório não invasivo na COVID-19. **The Lancet**, Londres, v. 9, n. 6, p. 553-556, dez. 2021.

GUIMARÃES, F. Atuação do fisioterapeuta em unidades de terapia intensiva no contexto da pandemia de COVID-19. **Fisioterapia em Movimento**, Curitiba, v. 33, n. 1, p. 1-3, dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-5918.033.ED01>. Acesso em: 20 nov. 2023.

HUANG, C. et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. **Lancet**, Londres, v. 395, n. 10223, p. 497-506, dez. 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(20\)30183-5/fulltext](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(20)30183-5/fulltext). Acesso em: 20 nov. 2023.

HU, B. et al. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. **Nat Rev Microbiol**, Londres, v. 19, n. 3, p. 141-154, dez. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33024307/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

JAVAHERIAN, M. et al. Safety and efficacy of pulmonary physiotherapy in hospitalized patients with severe COVID-19 pneumonia (PPTCOVID study): A prospective, randomised, single-blind, controlled trial. **PLoS One**, São Francisco, v. 18, n. 1, p. 1-10, dez. 2023. Disponível em: [https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(20\)30183-5/fulltext](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(20)30183-5/fulltext). Acesso em: 20 nov. 2023.

KHAN, S. et al. Técnicas de fisioterapia pulmonary para o manejo de pacientes com COVID- 19: uma revisão sistemática. **J Pak Med Assoc.**, Karachi, v. 72, n. 9, p. 1820-1826, dez. 2022.

LAZERRI, M. et al. Respiratory physiotherapy in patients with COVID-19 infection in acute setting: a Position Paper of the Italian Association of Respiratory Physiotherapists (ARIR). **Monaldi Archives for Chest Disease**, Pavia, v. 90, n. 1, p. 1-10, dez. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32236089/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

LOPEZ-LEON, S. et al. More than 50 Long-term effects of COVID-19: a systematic review and meta-analysis. **medRxiv**, New York, v. 11, n. 1, p. 1-10, dez. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33532785/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

MANCUZO, E. V. et al. Função pulmonar de pacientes hospitalizados com COVID-19, 45 dias após a alta hospitalar: primeiro relato de um estudo multicêntrico prospectivo no Brasil. **J Bras Pneumol.**, Brasília, v. 47, n. 6, p. 1-9, dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/zqdzPHpqHFJYKKB3ntnHwLM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2023.

MARTINEZ, B. P. et al. Indicação e uso da ventilação não- invasiva e da cânula nasal de alto fluxo, e orientações sobre o manejo da ventilação mecânica invasiva no tratamento da insuficiência respiratória aguda na COVID-19. **ASSOBRAFIR Ciência**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 101-110, dez. 2020. Disponível em: <https://assobrafirciencia.org/article/doi/10.47066/2177-9333.AC20.covid19.010>. Acesso em: 20 nov. 2023.

MEYER, N.J.; GATTINONI, L.; CALFEE, C. S. Acute respiratory distress syndrome. **Lancet**, Londres, v. 398, n. 10300, p. 622-637, dez. 2021.

OLIVEIRA, V. M. de et al. Good practices for prone positioning at the bedside: construction of a care protocol. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 62, n. 3, p. 287-293, dez. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/frRgC6Dr57R6zS9jGyWzQcPP/?lang=en#>. Acesso em: 20 nov. 2023.

OSUCHOWSKI, M. F. et al. The COVID-19 puzzle: deciphering pathophysiology and phenotypes of a new disease entity. **The Lancet Respiratory Medicine**, Oxford, v. 9, n. 6, p. 622-642, dez. 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33965003/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

PEGORARI, M. S. et al. Barriers and challenges faced by Brazilian physiotherapists during the COVID-19 pandemic and innovative solutions: lessons learned and to be shared with other countries. **Physiotherapy theory and practice**, Londres, v. 36, n. 10, p. 1069-1076, out. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32896203/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

RIBEIRO, S. N. S. et al. Recomendações do uso da ventilação mecânica para crianças em suspeita ou confirmação de COVID-19. **ASSOBRAFIR Ciência**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 213-226, dez. 2020. Disponível em: <https://assobrafirciencia.org/article/doi/10.47066/2177-9333.AC20.covid19.021>. Acesso em: 20 nov. 2023.

RIGHETTI, R. F. et al. Atendimento fisioterapêutico de pacientes com doença por coronavírus 2019 (COVID-19) - uma experiência brasileira. **Clínicas**, São Paulo, v. 75, n. 1, p. 1-10, dez. 2020.

RODRIGUEZ, J. E. P. Fisioterapia e seu desafio contra a COVID-19. **SciELO Preprints**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 1-14, abr. 2020. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/157/186>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SANTANA, A. V.; FONTANA, A. D.; PITTA, F. Pulmonary rehabilitation after covid-19. **J. Bras. Pneumol.**, Brasília, v. 47, n. 1, p. 1-3, dez. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/nXKFpxSjzHpgw8893y77c6L/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SARAIVA, A. C. L. et al. Recursos terapêuticos para pacientes com sintomas leves da COVID-19. **ASSOBRAFIR Ciência**, São Paulo, v. 11, n. 1, p. 65-71, dez. 2020. Disponível em: <https://assobrafirciencia.org/article/doi/10.47066/2177-9333.AC20.covid19.006>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SCHUJMAN, D. S.; ANONI, R. Papel da fisioterapia no atendimento a pacientes com Covid-19 em unidades de terapia intensiva. **Fisioterapia e Pesquisa**, São Paulo, v. 27, n. 3, p. 218-219, dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/00000027032020>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SILVA, I. M. da et al. Equipe de Trabalho Multiprofissional no contexto da COVID-19: Vários panoramas, apenas um propósito. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 3, p. 1-11, dez. 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/13439>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SILVA, V. Z. M. da; NEVES, L. M. T.; JÚNIOR, L. A. F. Recomendações para a utilização de oxigênio suplementar (oxigenoterapia) em pacientes com COVID-19. **ASSOBRAFIR Ciência**, São Paulo, v.11, n. 1, p. 87- 91, dez. 2020. Disponível em: <https://assobrafirciencia.org/article/doi/10.47066/2177-9333.AC20.covid19.008>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SILVEIRA, A. A. S. et al. Aspectos fisiopatológicos da COVID-19. **Resic**, São Paulo, v. 3, n. 1, p. 1-5, dez. 2021. Disponível em: <https://www.atenas.edu.br/revista/index.php/resic/article/download/134/84>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SINGH, S. J. et al. Sequelas respiratórias do COVID- 19: origens pulmonares e extrapulmonares e abordagens para atendimento clínico e reabilitação. **The Lancet Respiratory Medicine**, Oxford, v. 11, n. 8, p. 709-725, dez. 2023.

SOUZA, T. S. de et al. Organização e oferta da assistência fisioterapêutica em resposta à pandemia de COVID-19 no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 6, p. 2133-2142, dez. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/RkGjzcHqry5kgzBJYzFGRGr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2023.

SUN T. et al. Rehabilitation of patients with COVID-19. **Expert Rev Respir Med.**, Londres, v. 14, n. 12. p. 1249-1256, dez. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32799694/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

TACK, C. et al. “Fisioterapia em qualquer lugar”: atendimento ambulatorial aprimorado digitalmente como legado do coronavírus 2020. **Fisioterapia**, São Paulo, v. 110, n. 1, p. 26-28, dez. 2021.

THOMAS, P. et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. **Journal of physiotherapy**, Hawthorn, v. 66, n. 2, p. 73-82, dez. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32312646/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

UZUNIAN A. Coronavirus SARS-CoV-2 and Covid-19. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 56, n. 1, p. 1-4, dez. 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpml/a/Hj6QN7mmmKC4Q9SNNt7xRh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 20 nov. 2023.

WAHLGREN, C. et al. Necessidades de reabilitação após Covid-19; acompanhamento clínico de 5 meses após a alta de indivíduo com sintomas autorrelatados preocupantes. **EClinicalMedicine**, New York, v. 43, n. 1, p. 1-3, dez. 2022.

WANG, T. J. et al. Physical Medicine and Rehabilitation and Pulmonary Rehabilitation for COVID-19. **Am J Phys Med Rehabil.**, Baltimore, v. 99, n. 9, p. 769-774, set. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32541352/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

WEERAKKODY, S. et al. Non- invasive respiratory support in the management of acute Covid-19 pneumonia: considerations for clinical practice and priorities for research. **The Lancet Respiratory Medicine**, Oxford, v. 10, n. 2, p. 199-213, dez. 2022. Disponível em: [https://www.thelancet.com/article/S2213-2600\(21\)00414-8/fulltext](https://www.thelancet.com/article/S2213-2600(21)00414-8/fulltext). Acesso em: 20 nov. 2023.

WINDISCH, W. et al. Invasive and Non-Invasive Ventilation in Patients With COVID-19. **Deutsches Ärzteblatt International**, Colônia, v. 117, n. 31, p. 528-533, ago. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32900426/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

XAVIER, J. A. D. et al. Epidemiologia, fisiopatologia e complicações da COVID-19: uma revisão de literatura. **Journal of Infection Control**, New York, v. 9, n. 3, p. 181-187, jul./set. 2020. Disponível em: <https://jic-abih.com.br/index.php/jic/article/viewFile/337/pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.

ZHANG, H.; CAO, B. Reabilitação pós- infecção de pacientes com COVID- 19: resultados e perspectivas. **The Lancet Regional Health – Europe**, Londres, v. 22, n. 1, p. 1-10, dez. 2022.

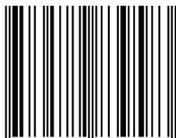
ZHOU, F. et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. **The Lancet**, Londres, v. 395, n. 10229, p. 1054-1062, mar. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32171076/>. Acesso em: 20 nov. 2023.

ZHU, N. et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. **New England Journal of Medicine**, Waltham, v. 382, n. 8, p. 727-733, dez. 2020. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/nejmoa2001017>. Acesso em: 20 nov. 2023.

DIRETRIZES FISIOTERAPÊUTICAS NO MANEJO  
DO PACIENTE COM COVID-19:  
DA ADMISSÃO HOSPITALAR À REABILITAÇÃO PULMONAR.  
Primeira Edição

ISBN: 978-65-89839-58-3

CD



9 786589 839583