

MANUAL DE CONDUTAS

ASSISTÊNCIA FISIOTERAPÊUTICA NO PACIENTE COVID-19

Manual destinado a equipe assistencial de fisioterapia do SFTO/HC/Unicamp para assistência ao paciente COVID-19.

Este material será atualizado periodicamente conforme recomendações pautadas em novas evidências científicas ou pela necessidade de modificações de acordo com a prática clínica.

Recomenda-se que não seja impresso e seja consultado online, para acesso a versão mais atualizada.

As informações atualizadas à partir da versão 1.0 estão destacadas em amarelo.

15 de junho de 2020

Versão 2.0

Serviço de Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Hospital de Clínicas

Universidade Estadual de Campinas



SFTO/HC/Unicamp

UNICAMP FACULDADE DE CIÊNCIAS
MÉDICAS BIBLIOTECA

Ficha catalográfica elaborada por
Maristella Soares dos Santos
CRB8/8402

M319 Manual de condutas - Assistência fisioterapêutica no
paciente Covid-19 [recurso eletrônico] / Universidade
Estadual de Campinas, Hospital de Clínicas, Serviço de
Fisioterapia e Terapia Ocupacional. - 2. ed. - Campinas,
SP : Hospital de Clínicas, 2020. 80 p. ; PDF

Modo de acesso : Intranet.

1. Fisioterapia. 2. Infecções por coronavirus. 3. Serviço hospitalar de fisioterapia. I.
Universidade Estadual de Campinas. Hospital de Clínicas.
Serviço de Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

CDD. 615.82





ASSISTÊNCIA FISIOTERAPÊUTICA NO PACIENTE COVID-19

Grupo de Trabalho – GT COVID-19

Profa. Ádria Cristina da Silva
Profa. Dra. Aline Maria Heidemann
Profa. Amanda Adorno Cunha
Profa. Ana Carolina de C. G. Monteiro
Profa. Ms. Bruna Scharlack Vian
Profa. Dra. Evelyn Regina Couto
Profa. Ms. Fernanda Diório Masi Galhardo
Profa. Gabriela Lívio Emídio

Profa. Ms. Geruza Perlato Bella
Profa. Ms. Karina Reis Kappaz Capatti
Profa. Lais Bacchin de Oliveira
Profa. Dra. Lígia dos Santos Roceto Ratti
Profa. Dra. Luciana Castilho de Figueirêdo
Profa. Marina Simões Oliveira
Profa. Thayssa de Moraes Oliveira





Equipe de Fisioterapia do SFTO/Maio - 2020

Adria Cristina da Silva	Geruza Perlato Bella
Aline Maria Heidemann	Gregory Lui Duarte
Amanda Adorno Cunha	Hayala Alves Silva
Amanda Andia Azevedo	Juliana da Silva Torres
Amanda Ferrraresso	Juliana T. Neves Bernardi
Amanda Podanoschi Gonçalves	Karina R. Kappaz Capatti
Ana Carolina C. G. Monteiro	Keiti P. Souza Rocha
Ana Lucia C. B. Lima	Lais Bacchin de Oliveira
Ana Paula G. Malheiro	Laura Belinassi Passos
Armando C. Franco Godoy	Lidiane Fernandes Gomes
Bruna do Nascimento	Ligia S. Roceto Ratti
Bruna Scharlack Vian	Lilian E. B. Delazari
Camila Tibiriça da Silva Borges	Luciana Castilho de Figueiredo
Cassio Serra Coimbra	Luisa J. dos Santos Lopes
Celize C. Bresciani Almeida	Marcelo Gustavo Pereira
Daniela C. Santos Faez	Maria Carolina M. Giantomassi
Erica F. Santos Gastaldi	Marina Alvarenga Neves
Eveline Maria Calixtre	Marina Simões Oliveira
Evelyn Regina Couto	Melaine C. Soares Coelho
Fernanda D. Masi Gallhardo	Melissa Sabinelli
Fernanda Teixeira Zanellato	Milena Antonelli Cohen
Fernando A. Martins Lessa	Natália Silva Alves
Gabriela Livio Emídio	Rayssa Pistilli Duarte
Natália Cergole Ambrósio	Renata da Silva Brito
Natália Y. Tominaga Sacomoto	Ricardo Oliveira
Nathália V. Affonso Santos	Rosângela A. Alves Grande
Patricia B. Margosian Conti	Shirley Alves Mandu
Paula Braga	Simone F. Davi Marques
Paula K. Abreu Barbosa	Thaina Cristina Vieira Gaspardi
Paulo R. Silveira Bonatto	Thayssa de Moraes Oliveira





Priscila M. Bueno Campanha
Vanessa Rossato de Oliveira
Vanessa Sampaio dos Santos Milani



Therezinha de Oliveira
Vania Giacomini Carrara





Equipes Parceiras

Equipe Médica da UTI Pediátrica - HC Unicamp

Equipe Médica da UTI de Adultos - HC Unicamp

Departamento de Enfermagem

Núcleo de Estomaterapia - HC Unicamp

Serviço de Enfermagem de Terapia Intensiva - HC Unicamp

Serviço de Enfermagem em Educação Continuada - HC Unicamp

Serviço de Enfermagem em Pediatria - HC Unicamp

Unidade Respiratória - HC Unicamp

Faculdade de Ciências Médicas

Disciplina de Urgência e Emergência

Hospital da Mulher Prof. Dr. José Aristodemo Pinotti

Seção de Fisioterapia

Superintendência - HC Unicamp

Coordenadoria Administrativa

Coordenadoria de Assistência

Núcleo de Qualidade e Segurança do Paciente - HC Unicamp



Serviço de Fisioterapia e Terapia Ocupacional





Sumário

Uso de Equipamento de Proteção Individual	11
ASSISTÊNCIA AO PACIENTE COVID-19 ADULTO	12
Complicações Respiratórias Associadas ao COVID-19	12
Critérios para o diagnóstico da Síndrome Gripal Respiratória Aguda (SRGA) em pacientes adultos.	13
Critérios para o diagnóstico da Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto (SDRA).	13
Critérios de elegibilidade para o atendimento fisioterapêutico de pacientes extubados com suspeita ou diagnóstico de COVID-19	14
Rotina da equipe UTI de Adultos	14
Rotina da equipe das Enfermarias de Adultos	14
Pacientes extubados sem necessidade de avaliação e atendimento de fisioterapia	14
Diagnóstico	16
Oxigenioterapia	17
Intubação Orotraqueal (IOT)	22
Checagem da Posição do Tubo Orotraqueal (TOT)	23
Ajuste Específico da Ventilação Mecânica	25
Diferenciando os fenótipos "L" e "H"	26
Ajustes dos Parâmetros Ventilatórios	27
Modo Ventilatório	28
Fração Inspirada de Oxigênio (FiO ₂)	28
Volume Corrente (VC)	28
Procedimento para encontrar o VC adequado ao peso PREDITO do paciente	29
Frequência Respiratória (FR) e Tempo Inspiratório (T _{insp})	30
Pressão Positiva Expiratória Final (PEEP)	31
Como encontrar o valor da Driving Pressure (DP)?	31





Como titular a PEEP ideal?	32
Posição Prona	35
Procedimentos e cuidados antes da Posição Prona	35
Procedimentos e cuidados após o paciente ser pronado	36
Situações para interrupção da Posição Prona e retorno imediato a posição supina	36
Posição Prona em Paciente com Ventilação Espontânea	37
Mobilização Precoce	41
Estágios da reabilitação da COVID-19	41
Critérios de elegibilidade	42
Avaliação Funcional	42
Equipamentos	43
Interrupção da VM	43
ETAPAS PARA EXTUBAÇÃO	45
DESMAME DIFÍCIL E TRAQUEOSTOMIA	49
ASSISTÊNCIA AO PACIENTE COVID-19 PEDIÁTRICO	53
Terapias para o controle da Insuficiência Respiratória Hipoxêmica decorrente do Coronavírus	53
Oxigenioterapia	53
Indicação	53
Instalação	53
Reavaliação	53
Cânula Nasal de Alto Fluxo (CNAF)	54
Indicação	54
Instalação	54
Reavaliação	54
Ventilação Mecânica Não Invasiva (VNI)	55
Indicação	55
Itens verificados antes da instalação da VNI	55
Instalação	55





Reavaliação fisioterapêutica do paciente em VNI	56
Desconexão da VNI	56
Procedimento	57
Intubação orotraqueal (IOT)	57
Participar do procedimento nas seguintes situações	57
Materiais necessários para IOT	57
Se posicionar na antessala durante o procedimento para	58
Atuação do fisioterapeuta durante a intubação orotraqueal, quando dentro do leito de isolamento	58
Atuação do fisioterapeuta após intubação	59
Reavaliação fisioterapêutica após IOT	59
Terapias	62
Uso do Filtro HME e Trach care	62
Escolha do material	62
Validade	63
Montagem do sistema	63
Procedimento para troca filtro HME e/ou Trach care	63
Interrupção de Ventilação Mecânica	63
Antes da extubação	63
Durante procedimento de extubação	64
Procedimento	64
Ressuscitação cardiopulmonar	65
Atuação do fisioterapeuta na PCR	65
Atuação do fisioterapeuta na PCR, quando presente no leito de isolamento	65
Terapia respiratória do paciente em isolamento	65
Triagem e critérios de elegibilidade para atendimento de fisioterapia	65
Intervenção fisioterapêutica	68
Posição prona	68





Mobilização Precoce	69
Coleta de amostra traqueal aspirada para exame laboratorial diagnóstico de COVID-19	79
ASSISTÊNCIA A PACIENTES GESTANTES COM COVID-19 EM TERAPIA INTENSIVA	80
Gestão das equipes assistenciais de acordo com as orientações institucionais	86
Garantia ao acesso a EPIs e Treinamentos	87
Guia Rápido COVID 19- Paciente Adulto	89
Guia Rápido COVID 19- Paciente Pediátrico	90
Referências	91
Vanpee G, Hermans G , Segers J , Gosselink R . Assessment of Limb Muscle Strength in Critically Ill Patients: A Systematic Review. Crit Care Med. 2014 Mar;42(3):701-11.	100
Anexo 1- Check List Posição Prona	102
Anexo 2: Identificação do Paciente em Ventilação Espontânea pronado	104
Anexo 3: Escore de Brosjod	105





Uso de Equipamento de Proteção Individual

Esse manual segue as normas de Recomendação do uso de Equipamento de Proteção Individual do CCIH-HC Unicamp e Anvisa. Os documentos estão disponíveis nos seguintes endereços eletrônicos:

https://hc.unicamp.br/wp-content/uploads/2020/05/normas-de-controle-de-infec%C3%A7%C3%A3o_COVID-19_27-03-20.docx.pdf

<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33852/271858/Nota+T%C3%A9cnica+n+04-20+GVIMS-GGTES-ANVISA-ATUALIZADA/ab598660-3de4-4f14-8e6f-b9341c196b2>

8

Recomenda-se fortemente que os profissionais que prestem assistência ao paciente COVID-19 leiam os documentos acima na íntegra.





ASSISTÊNCIA AO PACIENTE COVID-19 ADULTO

Complicações Respiratórias Associadas ao COVID-19

Em dezembro de 2019, na província de Wuhan, um novo coronavírus surgiu causando complicações pulmonares semelhantes ao coronavírus SARS-CoV-2 da epidemia de 2002-2003. Esta nova doença foi denominada Coronavírus 19 (COVID-19), a qual foi confirmada como pandemia pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Até 8 de abril de 2020, foi constatado mais de 1.350.000 casos confirmados e 79.000 mortes.

Os principais sintomas referidos pelos pacientes com COVID-19 são a febre em 88% dos casos e a tosse em 68% dos casos. A avaliação da tomografia de tórax, sinais clínicos e exames laboratoriais podem facilitar o diagnóstico precoce do COVID-19 e contribuir para compreensão da evolução da doença. Outros sinais clínicos recorrentes são a dor de garganta, dispneia e fadiga. Sintomas menos recorrentes incluem a mialgia, dor de cabeça, diarreia e náusea. Entretanto, é recomendado para os pacientes que apresentem tomografia de tórax normal, não descartar a hipótese de COVID-19, pois em pacientes assintomáticos, os achados de tomografia de tórax podem ser normais no início de sintomas com proteína C-reativa (PCR) positivo e também apresentar sinais típicos de COVID-19, com PCR negativo. A tomografia de tórax deve ser considerada em pacientes hospitalizados os quais apresentem sintomas ou situações clínicas específicas descritas para o caso. Quando os sinais e sintomas são leves como febre, cansaço, tosse seca e coriza, não é necessário a internação hospitalar, apenas recomenda-se o isolamento como forma de responsabilidade social, incluindo também a manutenção da distância física de outros indivíduos.

Porém, o COVID-19 pode causar a Síndrome Respiratória Grave, manifestada pela intensa dispneia em 20% dos casos, inflamação sistêmica e complicações pulmonares que levam a significativa mortalidade, aumento nas complicações cardiovasculares e necessidade de internação hospitalar.





Critérios para o diagnóstico da Síndrome Gripal Respiratória Aguda (SRGA) em pacientes adultos.

Critérios:

- Sintomas respiratórios;
- Frequência Respiratória (FR) >24 rpm;
- Esforço respiratório intenso;
- Saturação Periférica de Oxigênio (SpO_2) < 93%, com o indivíduo respirando em ar ambiente.

Critérios para o diagnóstico da Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto (SDRA).

Critérios:

Presença de Opacidade bilateral na radiografia de tórax, sem causa cardiogênica, com classificação de acordo com o Índice de Oxigenação (PaO_2/FiO_2):

SDRA leve – PaO_2/FiO_2 entre 200 e 300 mmHg

SDRA moderada - PaO_2/FiO_2 maior que 100 até \leq 200 mmHg

SDRA grave - $PaO_2/FiO_2 \leq$ 100 mmHg

Se a Pressão Arterial de Oxigênio (PaO_2) não for mensurada utilizar a Saturação Periférica de Oxigênio (SpO_2) e considerar a $SpO_2/FiO_2 \leq$ 315 como indicativa de SDRA, incluindo pacientes que não estejam em uso de VM.





Critérios de elegibilidade para o atendimento fisioterapêutico de pacientes extubados com suspeita ou diagnóstico de COVID-19

Rotina da equipe UTI de Adultos

O profissional fisioterapeuta responsável pelo atendimento nas UTI's Pediátrica e Adulto - COVID, devem passar e receber o plantão no posto de atendimento, respeitando os horários de início dos turnos de trabalho que compreende às 6:55h, 13:00h e 19:05h.

Rotina da equipe das Enfermarias de Adultos

O profissional fisioterapeuta responsável pelo atendimento nas enfermarias COVID-19, deve entrar em contato, via telefone ou presencial, com o médico responsável pelo setor COVID, no início do horário de atendimentos, ou seja, 6:55h e 13:00h;

Verificar quais pacientes possuem prescrição médica para atendimento da fisioterapia;

Caso haja 6 (seis) ou mais pacientes, o profissional deverá se deslocar até o setor e permanecer até o final do turno de trabalho na enfermaria COVID;

Caso haja menos de 5 (cinco) pacientes, sem necessidade de atendimento de urgência, o profissional poderá organizar sua rotina de trabalho, de modo a atendê-los por último, permanecendo até o final do seu turno de trabalho na enfermaria COVID.

Pacientes extubados sem necessidade de avaliação e atendimento de fisioterapia

Considerar aqueles pacientes com:

- Presença de sintomas leves;
- Tosse seca sem mudanças radiográficas importantes;





- Necessidade de Oxigenioterapia < 5 L/min mantendo SpO₂ > 90%;
- Tosse produtiva, porém, com força muscular e capacidade cognitiva de realizar *clearance* mucociliar com independência.

Pacientes extubados com necessidade de avaliação e atendimento da fisioterapia

Considerar aqueles pacientes com:

- Presença de tosse associada a complicações respiratórias e neuromusculares, tais como doenças neuromusculares, bronquiectasia, Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), fibrose cística, Trauma Raqui Medular;
- Tosse ineficaz com presença de frêmito torácico e sons de transmissão de secreções audíveis;
- Necessidade de Oxigenioterapia > 5 L/min, com piora dos sintomas respiratórios.

Para pacientes extubados, com tosse e indicação de fisioterapia respiratória, considerar o uso, se possível, de máscara cirúrgica no paciente durante o atendimento.

Técnicas de fisioterapia respiratória em pacientes extubados com COVID-19

O planejamento do fisioterapeuta para o atendimento e a escolha da técnica respiratória devem ser analisados e, criteriosamente realizados apenas quando houver plena indicação. O novo coronavírus SARS-CoV-2 é altamente contagioso e desde seu surgimento, estudos têm buscado informações quanto ao tratamento e melhora da assistência.

A fisioterapia respiratória pode ser benéfica no tratamento respiratório, porém não existem estudos na literatura que comprovem a real eficácia das técnicas. Sabe-se que as técnicas de fisioterapia respiratória apresentam grande potencial para disseminação de gotículas e aerossóis no ambiente, sendo assim, devem ser





indicadas e realizadas criteriosamente já podem também aumentar os riscos de contaminação dos profissionais.

A infecção respiratória associada ao COVID-19 está associada a tosse seca e não produtiva. Embora a tosse produtiva seja um sintoma menos frequente, a fisioterapia deve ser indicada nos casos em que os pacientes desenvolvam secreções pulmonares em abundância ou dificuldade para expectorar as secreções.

Qualquer técnica que possa provocar tosse, como percussão, vibração, compressão torácica, tosse manualmente assistida, padrões ventilatórios inspiratórios, inspirômetros de incentivo, máquina de tosse, higiene nasal, inaloterapia e treinamento muscular respiratório, devem ser evitadas, bem como as técnicas que requerem a desconexão dos pacientes em ventilação mecânica, como por exemplo a hiperinsuflação pulmonar com ressuscitador. Estas técnicas devem ser desencorajadas, e substituídas por técnicas que possam ser realizadas com a ventilação mecânica conectada ao paciente.

Diagnóstico

A coleta de secreção do trato inferior do sistema respiratório é obrigatória para confirmação diagnóstica.

O fisioterapeuta não possui respaldo legal para realizar a coleta isolada desse tipo de secreção traqueal, porém pode auxiliar a equipe de enfermagem e médica na coleta em casos que a mesma seja realizada durante o atendimento da fisioterapia junto às manobras de higiene brônquica.

Para a coleta da secreção traqueal o profissional deve se paramentar de acordo com as recomendações do Centro de Controle de Infecção Hospitalar (CCIH) e utilizar o dispositivo de coleta de aspirado da bronco faringe, denominado no nosso meio como “bronquinho” (Fig. 1).





Figura 1. Dispositivo de coleta de aspirado da bronco faringe conectado ao látex da rede de vácuo e sistema de aspiração fechado.

Terapias para o controle da Insuficiência Respiratória Hipoxêmica decorrente do COVID-19

Oxigenioterapia

O processo de oferta de oxigênio suplementar em paciente com suspeita e/ou diagnóstico de COVID-19, tem como objetivo garantir a melhora da Saturação Periférica de Oxigênio (SpO_2) > 94%.

Os dispositivos indicados para a oferta de oxigênio são o cateter tipo óculo ou a máscara não reinalante, com reservatório (Fig. 2A e 2B).



Figura 2A. Dispositivo de oferta de oxigênio cateter nasal tipo óculos.



Figura 2B. Dispositivo de oferta de oxigênio tipo máscara não reinalante com reservatório.

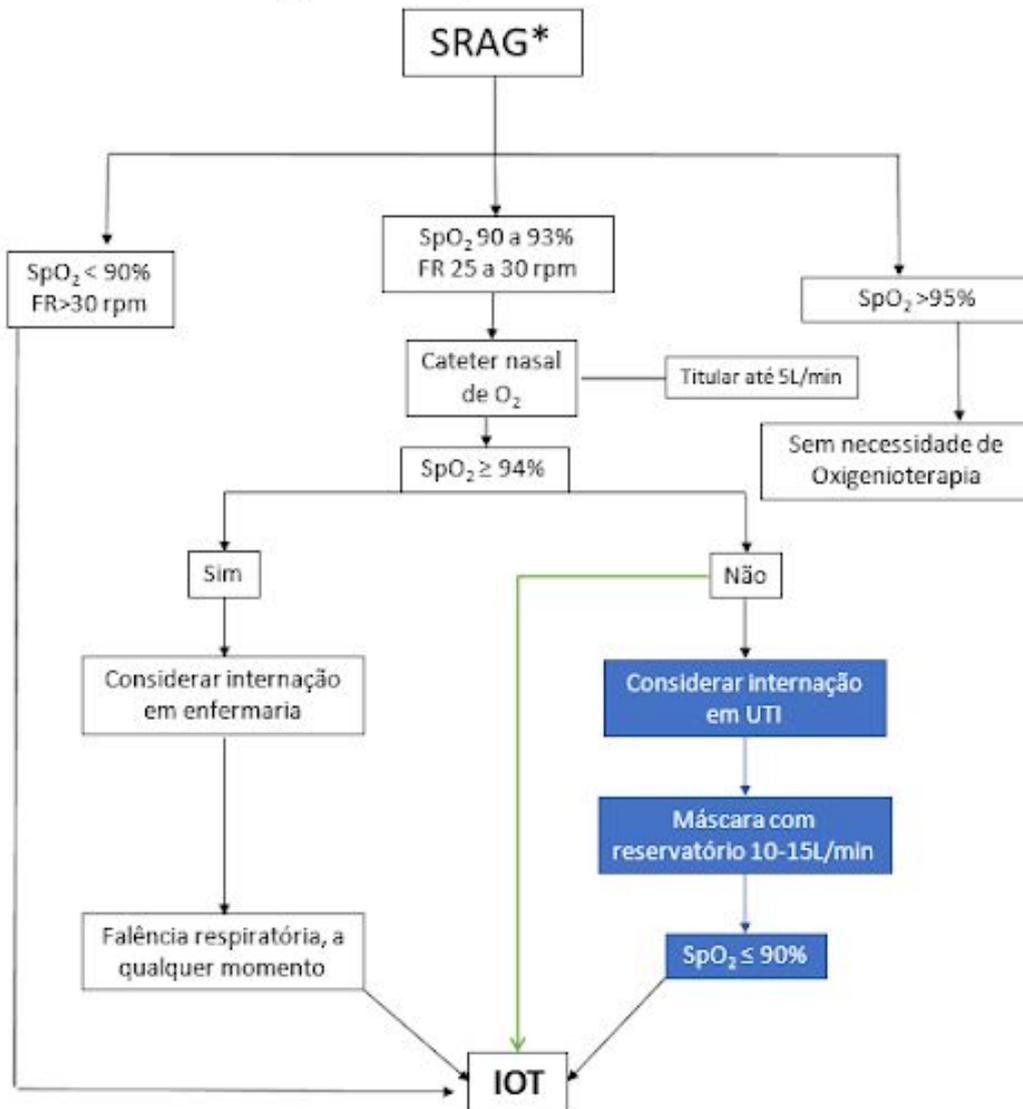


O cateter tipo óculos (Fig. 2A), deve ser instalado em pacientes com $SpO_2 < 93\%$, com fluxo de oxigênio ajustado para manter uma $SpO_2 \geq 94\%$, observando o limite de 6 L/min. Não deve utilizar água destilada ou outro fluido no frasco umidificador.

Caso a SpO_2 permaneça $< 93\%$, mesmo com a oferta de 6 L/min de oxigênio, é recomendado que o dispositivo seja alterado para a máscara não reinalante, com reservatório, ajustando o fluxo de oxigênio até 10 L/min (Fig. 2B). Se o paciente não obtiver respostas positivas com a manutenção da $SpO_2 \geq 94\%$, deve ser considerada a necessidade da VNI ou da intubação orotraqueal, de acordo com o fluxo do uso de oxigenioterapia demonstrado na Figura 3. A máscara não reinalante, com reservatório é de uso individual, descartável e não deve ser utilizada água destilada ou outro fluido no frasco umidificador.



Oxigenioterapia – COVID-19



*SRAG: síndrome gripal + SpO₂ < 93%, desconforto respiratório, exacerbação de doenças preexistentes, insuficiência respiratória

Em AZUL: Em quarto privativo de UTI
Em VERDE: Quarto privativo de UTI indisponível

Figura 3. Fluxo do Uso de Oxigenioterapia em Paciente COVID-19.



Ventilação Mecânica Não Invasiva (VNI)

O uso da Ventilação Mecânica Não Invasiva (VNI) em pacientes com Insuficiência Respiratória Hipoxêmica, decorrente da COVID-19 apresenta alta taxa de insucesso com cerca de 80% dos pacientes evoluindo com falência respiratória. Além disso, o uso desta terapia está relacionado ao aumento na taxa liberação de aerossóis potencializando os riscos de contaminação dos profissionais. Diante disso, a recomendação de uso da VNI proposta neste manual, deverá respeitar os seguintes critérios descritos abaixo:

- Paciente internado em Unidade de Terapia Intensiva e Quarto Privativo, com presença de fisioterapeuta;
- Disponibilidade de máscara total face, modelo Performax, tipo “mergulhador”;
- Disponibilidade de ventilador mecânico microprocessado, com circuito de ramo duplo, filtro bacteriano e viral HMEF (*Heat and Moisture Exchanger Filter*) e filtro HEPA (*High Efficiency Particulate Air*);
- Paciente com Índice de Oxigenação maior que 200 mmHg, consciente, orientado e hemodinamicamente estável;
- EPIs disponível e suficiente para adaptação e monitorização do sucesso da VNI;
- Dar preferência para a modalidade Pressão Contínua nas Vias aéreas (CPAP), utilizando no máximo uma pressão positiva contínua de 10 cmH₂O

Após instalação da VNI, o profissional fisioterapeuta, deverá realizar avaliações periódicas, de 30 em 30 minutos, para identificar se houve sucesso na terapia adotada. Se os critérios clínicos descritos abaixo forem observados, a Intubação Orotraqueal deverá ser realizada imediatamente (Fig.4).

Critérios de insucesso do uso da VNI:

Volume Corrente > 9 ml/kg de peso predito;

Volume minuto > 11 Litros;

FR > 25 rpm;

FiO₂ > 50%;

EPAP >10 cmH₂O



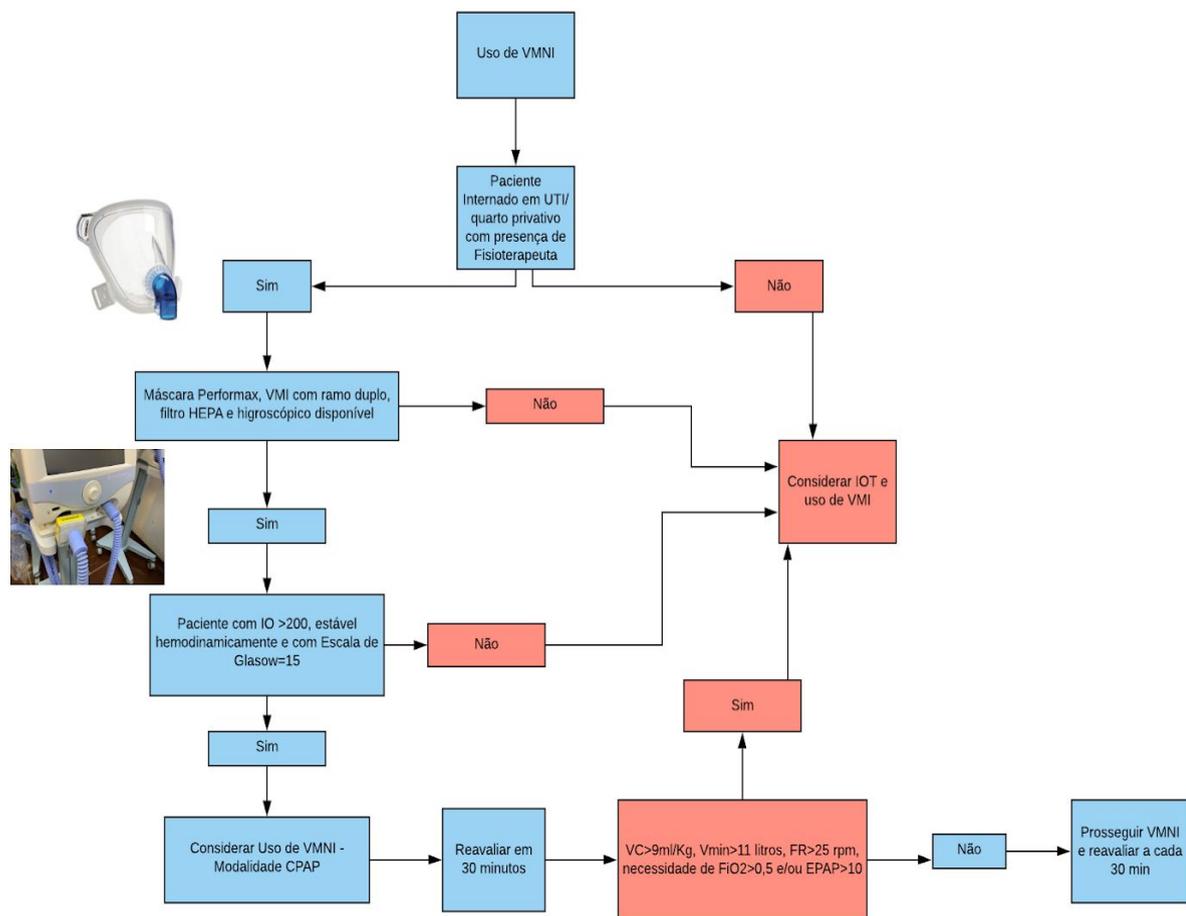


Figura 4. Fluxo do uso de Ventilação Mecânica Não Invasiva no Paciente Covid-19.

Intubação Orotraqueal (IOT)

Durante o procedimento de Intubação Orotraqueal (IOT), o fisioterapeuta deve utilizar roupa privativa do hospital, gorro, máscara N-95, luva cirúrgica estéril, protetor facial e avental impermeável de manga longa.

Realizar a pré-oxigenação, a fim de manter $SpO_2 > 93\%$ com o cateter nasal tipo óculos, com fluxo máximo de 6 L/minuto ou com a máscara de oxigênio não reinalante, com reservatório, com fluxo inicial de 10 L/minuto. A ventilação com o dispositivo máscara-bolsa-reservatório deve ser evitada. Caso seja extremamente necessário utilizar com o dispositivo acoplado ao filtro HEPA ou o filtro HMEF, entre a máscara e a bolsa, ajustando o menor fluxo possível para garantir a saturação alvo (Fig.5A). A máscara deve ser acoplada no rosto do paciente na posição de “V-E”, (Fig. 5B).



Figura 5A. Dispositivo máscara-bolsa-reservatório, conectado filtro HMEF e Máscara.

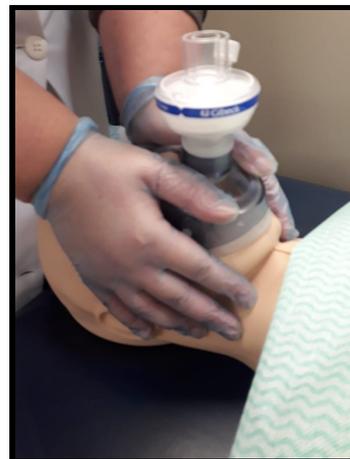


Figura 5B. Demonstração de como acoplar a máscara em “V-E” durante procedimento de Intubação Orotraqueal.

Durante o procedimento de IOT, é recomendado que o fisioterapeuta acople o filtro HMEF, utilizado no dispositivo de hiperinsuflação pulmonar (Fig. 5A), adaptado

agora junto ao sistema de aspiração fechado para conectar ao ventilador mecânico, posteriormente (Fig. 6).



Figura 6. Sistema de aspiração fechado conectado ao tubo orotraqueal e filtro HMEF.

Checagem da Posição do Tubo Orotraqueal (TOT)

O uso da hiperventilação manual e do estetoscópio estão relacionados ao aumento dos riscos de contaminação por parte da equipe, por isso não são condutas recomendadas.

Recomenda-se o uso do capnógrafo o para checagem da posição do TOT. Caso ele não esteja disponível, a posição do TOT deve ser checada pela expansibilidade torácica, embaçamento do TOT e melhora dos parâmetros clínicos. Caso haja profissional treinado, pode ser considerado o uso da ultrassonografia de tórax.

O fluxo com a descrição do processo de trabalho do fisioterapeuta no procedimento de Intubação Orotraqueal está descrito na Figura 7.

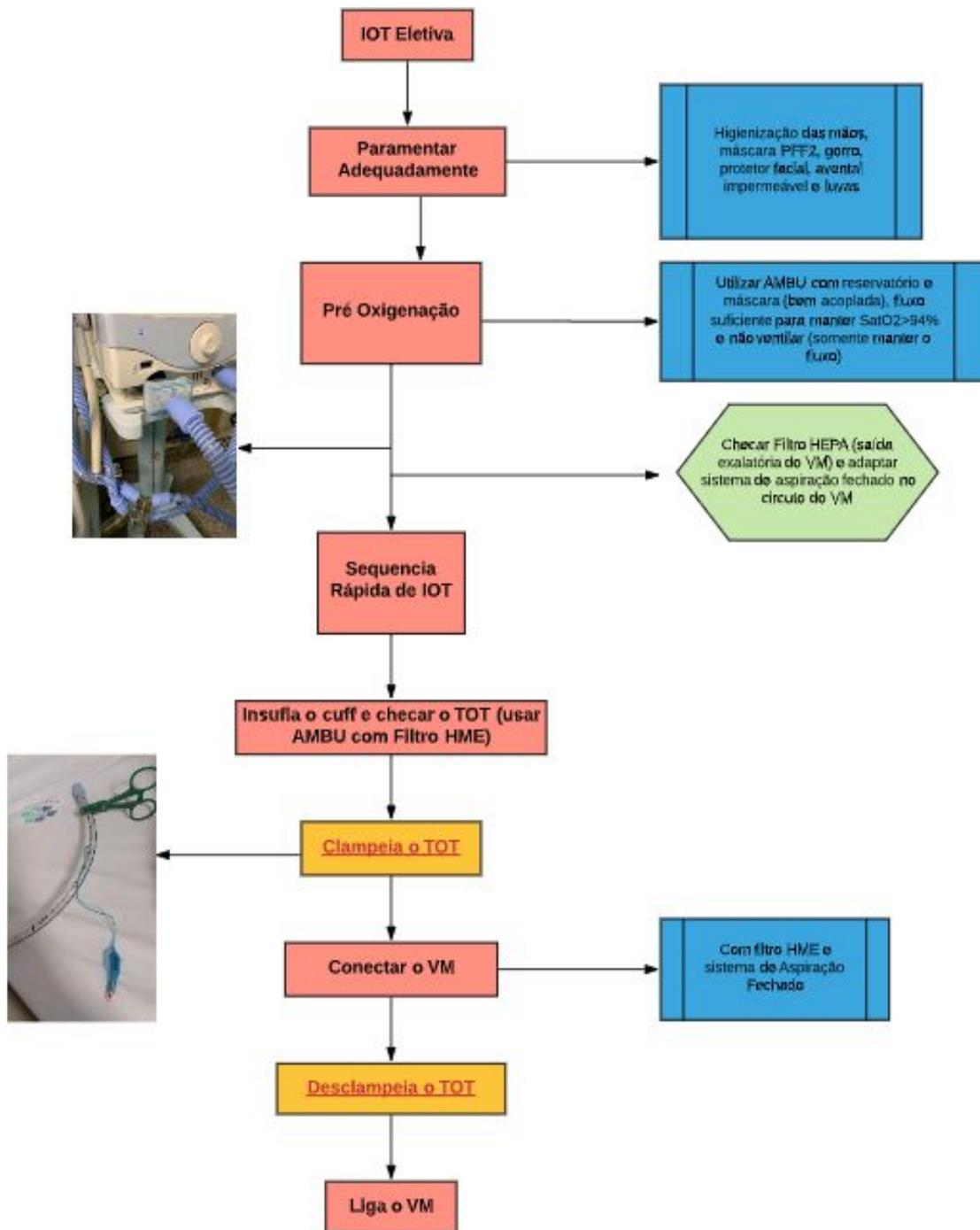


Figura 7. Fluxo da atuação do fisioterapeuta no procedimento de Intubação Orotraqueal (IOT).



Ajuste Específico da Ventilação Mecânica

Para exercer o manejo ventilatório adequado aos pacientes que desenvolvem SDRA associada à COVID-19, é fundamental compreender a diferenciação de dois estados distintos de envolvimento pulmonar, que apresentaram dois diferentes fenótipos (Tab. 1).

Alguns pacientes não cursam inicialmente com dispneia e apresentação clássica de injúria semelhante à descrita na SDRA. Esses pacientes podem ser classificados em “tipo L” (*Low Elastance*), que é caracterizado por apresentar uma baixa elastância pulmonar, comprovada pelo alto valor da complacência pulmonar, menor peso pulmonar estimado pela tomografia computadorizada (TC) e baixa resposta ao aumento da Pressão Expiratória Final Positiva (PEEP). Tem sido relatado que em alguns pacientes, a doença pode estabilizar nesta fase, sem sofrer deterioração, enquanto outros pacientes podem evoluir para um quadro clínico mais semelhante ao da SDRA típica, seja por gravidade da doença, resposta individual ou manejo subótimo. Estes últimos são definidos como fenótipo “tipo H” (*High Elastance*) e apresentam extensas consolidações à TC de tórax, alta elastância comprovada pelo baixo valor da baixa complacência pulmonar, maior peso pulmonar e melhor resposta ao incremento da PEEP.

A determinação desses fenótipos é importante para estabelecer uma forma de ventilação mecânica protetora mais individualizada e compreender os motivos de respostas diferentes para cada paciente, de maneira ótima ao aumento dos níveis da PEEP.

A monitorização da mecânica pulmonar é mandatória, especialmente por meio da *Driving Pressure* (DP), ou Pressão de Distensão, que será discutida mais adiante. Além de determinar em qual fenótipo o paciente mais se enquadra, a DP permite compreender a evolução do acometimento pulmonar e auxiliar a terapêutica mais apropriada a cada caso, ou seja, é uma ferramenta para a ventilação mecânica individualizada.





Diferenciando os fenótipos "L" e "H"

Os pacientes do tipo L podem permanecer estáveis nessa condição por um período e depois melhorar ou piorar. O ponto chave a ser entendido e que determina a evolução da doença, além da gravidade inerente *per se*, é o quanto de pressão intratorácica negativa se associa ao aumento do volume corrente na respiração espontânea. A combinação do aumento da pressão intratorácica inspiratória negativa e da permeabilidade pulmonar aumentada devido à intensa inflamação, resulta em edema pulmonar.

Tal fenômeno foi descrito inicialmente em estudos experimentais nas décadas de 30 e 80 e, finalmente, foi reconhecido mais recentemente como a principal causa de Lesão Pulmonar Auto Infligida pelo Paciente (P-SILI). Com o passar do tempo, o aumento desse edema leva ao aumento do peso pulmonar, da pressão sobreposta e áreas de atelectasias, principalmente nas regiões dependentes. Quando este edema atinge determinada magnitude, há redução de volume de ar nos pulmões e, o volume corrente gerado para uma dada pressão inspiratória diminui, ou seja, há redução da complacência pulmonar.

É possivelmente nesse estágio que ocorra a dispneia, quadro que, por sua vez, leva à piora da P-SILI. A transição do fenótipo tipo L para o tipo H, pode ser devido tanto à progressão natural da pneumonia da COVID-19, quanto pela magnitude da Lesão Induzida pela Ventilação (VILI).

A interferência humana na evolução do curso fisiopatológico da doença grave ainda não é totalmente possível, visto que até o presente momento não existem vacina ou medicamento que têm eficácia comprovada. Todavia, o impacto positivo da prevenção de má prática ventilatória, é cientificamente comprovado e pode ser atingido por meio de treinamentos e capacitações oferecidos às equipes envolvidas no processo do cuidado intensivo.

Na tabela 1, um resumo com as principais características quanto a elastância, alterações na relação entre a ventilação e a perfusão (V/Q), peso e recrutabilidade pulmonar dos dois fenótipos estão descritos.



Tabela 1. Características de comportamento quanto a elastância, alterações da V/Q, peso e recrutabilidade pulmonar na SDRA por COVID-19.

FENÓTIPO L (<i>Low Elastance</i>)	FENÓTIPO H (<i>High Elastance</i>)
Baixa Elastância	Alta Elastância
A conformidade quase normal indica que a quantidade de ar no pulmão é quase normal.	Diminuição do volume de ar devido ao aumento do edema é responsável pelo aumento da elastância pulmonar.
Baixa relação ventilação-perfusão (V/Q)	Aumento do Shunt Direita-Esquerda
Como o volume de ar é quase normal, a hipoxemia pode ser melhor explicada pela perda de regulação da perfusão e por perda do reflexo de vasoconstrição hipóxica.	Resultado da fração do débito cardíaco que perfunde alvéolos não ventilados das regiões pulmonares dependentes devido ao aumento do edema e da pressão sobreposta.
Baixo peso pulmonar	Aumento do peso pulmonar
TC de tórax com imagem de "vidro fosco", principalmente com localização subpleural e ao longo das fissuras pulmonares. Consequentemente, o peso pulmonar não é exageradamente aumentado.	A análise quantitativa da TC de tórax mostra um aumento notável no peso pulmonar (> 1,5 kg) quanto mais grave a magnitude da SDRA.
Recrutabilidade pulmonar baixa	Recrutabilidade pulmonar alta
A quantidade de alvéolos abertos é alta; consequentemente, a capacidade de recrutamento é baixa.	O aumento da quantidade de alvéolos não ventilados está associado, como na SDRA grave, com a maior capacidade de recrutamento.

Adaptação: *Gattinoni L. et al. COVID-19 pneumonia: diferent respiratory treatments for diferent phenotypes?. Intensive Care Med, 2020.*

Ajustes dos Parâmetros Ventilatórios

Em consonância com as definições de injúria pulmonar citadas anteriormente para os dois diferentes perfis dos fenótipos, recomenda-se que os ajustes dos parâmetros ventilatórios sejam de acordo com os preceitos fisiológicos pautados em cada um deles. Ou seja, os tipos L e H deveriam, em tese, ser ventilados de forma diferente, embora a aplicabilidade exata possa ser interferida pela alta demanda de



pacientes críticos internados nesta pandemia. Compreender a fisiopatologia e reconhecer as características das alterações da mecânica respiratória e da troca gasosa é crucial para estabelecer a base do tratamento adequado.

Para o entendimento dos ajustes dos parâmetros ventilatórios, é fundamental o reconhecimento das características do comportamento quanto a elastância, alterações da V/Q, peso e recrutabilidade pulmonar na SDRA por COVID-19 descritos na tabela 1.

Modo Ventilatório

- Preferir, sempre que possível, o modo ventilatório controlado a volume (VCV), pois isso aumenta a acurácia da monitorização evolutiva da mecânica pulmonar;
- O modo de ventilação controlado à pressão (PCV) não é contra indicado, no entanto, por permitir volume corrente variável, ciclo a ciclo, inviabiliza o acompanhamento fidedigno da mecânica pulmonar.

Fração Inspirada de Oxigênio (FiO_2)

- Ajustar a menor FiO_2 possível para manter a SpO_2 entre 93 e 96%, exceto para os pacientes que tenham doença pulmonar prévia documentada. Nestes casos, objetivar SpO_2 entre 88 e 92%;
- Paciente tipo L, é um bom respondedor do aumento isolado da FiO_2 .

Volume Corrente (VC)

- Ajustar VC inicial de 6 mL/Kg de peso predito e titular, preferencialmente, de acordo com o fenótipo encontrado na avaliação da mecânica pulmonar, troca gasosa e imagens da TC de tórax.

Importante: Os pacientes do tipo L, quando hipercápnicos, podem ser ventilados com VC superior a 6 mL/Kg, considerando até 8 ou 9 mL/Kg, pois a alta complacência pulmonar, peculiar a este fenótipo, resulta em um nível de tensão tolerável, sem risco de gerar VILI.



Procedimento para encontrar o VC adequado ao peso PREDITO do paciente

- Utilizar fita métrica descartável (Fig. 8) para realizar a medida da altura do paciente, que deve estar em decúbito dorsal e alinhado com a linha média;
- Aplicar a altura encontrada nas fórmulas para encontrar o peso ideal (Fig. 9) ou, alternativamente, nas tabelas de volume corrente respectivos à altura e ao sexo do paciente avaliado (Fig. 10);
- Realizar o descarte da régua após uso único e individual em lixeira apropriada no box do paciente medido.

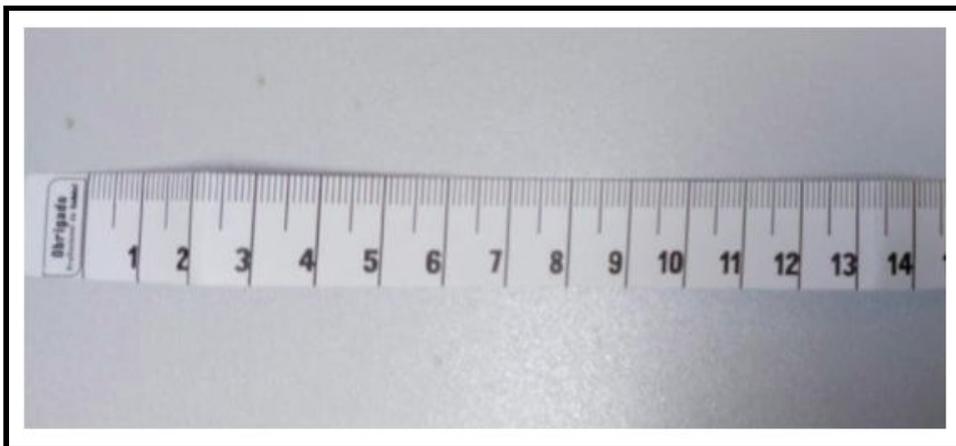


Figura 8. Fita métrica descartável para realizar a medida da altura do paciente, com comprimento de 1 metro.

<p style="text-align: center;">HOMENS</p> $\text{PESO PREDITO (kg)} = 50 + 2,3 \{[\text{altura em cm} \times 0,394] - 60\}$
<p style="text-align: center;">MULHERES</p> $\text{PESO PREDITO (kg)} = 45,5 + 2,3 \{[\text{altura em cm} \times 0,394] - 60\}$

Figura 9. Fórmulas para o cálculo do peso predito para o sexo masculino e feminino, respectivamente.

HOMEM		MULHER	
Altura	V _T (mL)	Altura	V _T (mL)
1,30	234	1,30	216
1,35	252	1,35	234
1,40	270	1,40	252
1,45	288	1,45	270
1,50	312	1,50	288
1,55	330	1,55	312
1,60	354	1,60	330
1,65	378	1,65	354
1,70	396	1,70	372
1,75	420	1,75	396
1,80	450	1,80	420
1,85	474	1,85	444
1,90	498	1,90	468
1,95	522	1,95	492
2,00	522	2,00	516

Figura 10. Tabela de Volumes Correntes ajustado ao peso predito, baseado na altura e de acordo com o sexo.

Frequência Respiratória (FR) e Tempo Inspiratório (T_{insp})

Com o advento da comprovação científica de que volumes correntes acima do permitido são lesivos, em situações de hipercapnia suficiente para desequilibrar o pH abaixo de 7,2, faz-se necessário o aumento do Volume Minuto. Para tanto, é necessário uso de FR acima das usadas convencionalmente. Desta forma recomenda-se os seguintes ajustes:

- FR geralmente acima de 20 rpm;
- T_{insp} abaixo de 1 segundo, com atenção especial à relação inspiratória:expiratória (R i:e), preferencialmente de 1:2.

Observação 1: T_{insp} curto pode piorar a troca gasosa devido à alteração excessiva da constante de tempo. Na prática clínica, valores entre 0,7 e 1 segundo têm se mostrado eficientes.

Observação 2: O conceito de hipercapnia permissiva, condição resultante da estratégia ventilatória protetora estabelecida em diversos estudos com SDRA, deve ser respeitado. Sendo assim, não é recomendado o ajuste da PaCO₂ de forma

isolada, e sim manter sempre a atenção ao valor do pH.

Pressão Positivo Expiratório Final (PEEP)

O ajuste da PEEP deve ser sempre individualizado, considerando a monitorização sistemática da mecânica pulmonar e nunca o nível de hipoxemia de forma isolada.

Os pacientes tipo L, quando intubado, devem ter a PEEP reduzida para valores entre 8 e 10 cmH₂O, uma vez que a capacidade de recrutamento alveolar desse fenótipo é baixa e o risco de falha hemodinâmica aumenta para níveis preocupantes.

No tipo H, é recomendado realizar a titulação da PEEP ideal por meio da menor *Driving Pressure* (DP).

Como encontrar o valor da Driving Pressure (DP)?

A DP é facilmente calculada a partir da fórmula:

$$DP = P_{pl} - PEEP$$

DP = Driving Pressure; Ppl = pressão de platô; PEEP = pressão positiva expiratória final.

Para encontrar a Ppl, o paciente deve estar com Escala de Sedação de *Richmond* (RASS) igual a 5, ou seja, sedação profunda, sem *drive* respiratório, sendo necessário muitas vezes, estar sob efeito de bloqueador neuromuscular. Na sequência, deve ser ajustado o modo assisto/controlado a volume (VCV), com onda de fluxo quadrada e pausa inspiratória de, no mínimo, 0,5 segundo. A maior parte dos ventiladores microprocessados já exibirá automaticamente na tela o valor de Ppl.

Após esse procedimento, o operador deve subtrair a PEEP da Ppl e esse, então, será o valor da DP.

Como titular o PEEP ideal?

Para esse procedimento, o profissional deve manter o ventilador em modalidade Assistida Controlada (A/C) no modo de controle a volume (VCV) e ajustar os demais parâmetros conforme os dados da tabela demonstrados na Figura 11.

Ajustes de parâmetros para Titulação da PEEP ideal	
VC	Ajustado para o peso predito (4 a 6mL/kg peso)
FiO ₂	100%
FR e Tinsp	Adequados para manter relação insp:exp 1:1
Tipo de onda de fluxo	Quadrada
Pausa inspiratória	Pelo menos 0,5 segundo

Figura 11. Parâmetros ventilatórios para titulação da PEEP ideal, onde VC = volume corrente; FiO₂ = fração inspirada de oxigênio; FR = frequência respiratória; Tinsp = tempo inspiratório.

Após ajustado os parâmetros e confirmar a ausência de qualquer tipo de esforço inspiratório espontâneo do paciente, a PEEP deve ser ajustada em 20 cmH₂O. Em pacientes com obesidade o valor será de 24 cmH₂O. Logo em seguida, esse valor deverá ser reduzido de 2 cmH₂O em 2 cmH₂O, a cada 30 ou 60 segundos. Ao final de cada ciclo de diminuição da PEEP, deve-se monitorizar a mecânica pulmonar, anotando o valor da pressão de platô (Ppt), para que seja possível o cálculo da *Driving Pressure* (DP). O nível ideal de PEEP é onde for encontrada a menor DP, conforme exemplo na Figura 12.

No exemplo da Figura 12, a PEEP inicial foi ajustada em 24 cmH₂O, resultando uma Ppl de 42 cmH₂O. Ao subtrair 24 cmH₂O, valor da PEEP, de 42 cmH₂O, valor da Ppl, o resultado foi de 18 cmH₂O, que é o valor da DP. Após 30 a 60 segundos, o operador reduziu o valor da PEEP para 22 cmH₂O, o que gerou uma Ppl de 40 cmH₂O e resultou em uma DP de 18 cmH₂O. Esse processo será realizado de forma cíclica e contínua, a cada 30-60 segundos, anotando o valor da Ppl após o transcorrer deste tempo. Quando o menor valor de DP for encontrado, decorrente da

menor PEEP ajustada, esse valor será considerado o nível ideal para o paciente. No caso do exemplo, o valor de PEEP ideal foi de 12 cmH₂O.

Reduzir 2cmH₂O a cada 30-60 segundos, anotando a Ppl ao final de cada step (para calcular a DP).

Titulação da PEEP ideal pela DP		
PEEP	Ppl*	DP** (Ppl - PEEP)
24	42	18
22	40	18
20	37	17
18	34	16
16	31	15
14	26	12
12	24	12
10	24	14
08	24	16

Menor nível de PEEP para a menor DP

Figura 12. Sugestão de construção de tabela auxiliar para a Titulação da PEEP ideal pela DP à beira leito, onde DP = Driving Pressure; PEEP = pressão positiva expiratória final; Ppl = pressão de platô.

Considerações

A ventilação mecânica sempre foi um desafio constante na prática do profissional fisioterapeuta intensivista, visto que os conceitos se reciclam e o aprendizado é constante. Com o surgimento da doença determinada pelo agente SARS-CoV-2, esse desafio foi modificado, pois em um curto espaço de tempo houve a necessidade de avançar com novos conceitos por sobre a base.

Com o intuito de resumir o exposto, veja abaixo o fluxograma de ajuste da ventilação mecânica no paciente crítico portador de COVID-19, com especial atenção à checagem prévia do equipamento, sempre que possível.

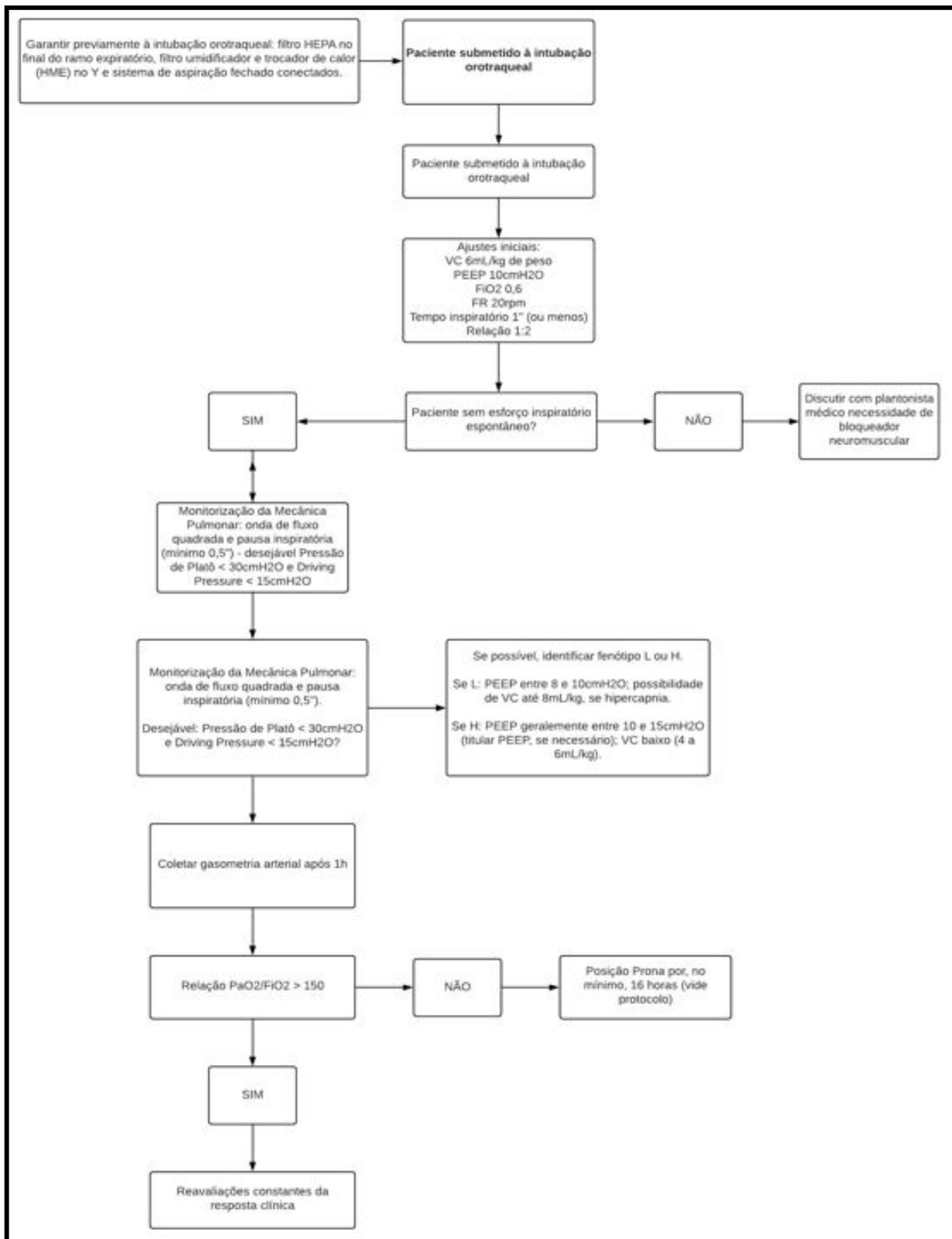


Figura 13. Fluxo de ajuste da ventilação mecânica no paciente crítico portador de COVID-19.



Posição Prona

Para o tratamento de pacientes com SDRA, uma estratégia que se destaca é a posição prona. A mesma estratégia vem sendo descrita como recomendação para o tratamento dos pacientes com COVID-19.

Com o objetivo de posicionar o paciente em decúbito ventral, para distribuir de maneira mais uniforme os prejuízos causados pela injúria pulmonar nas regiões pulmonares dependentes, melhorar a relação entre a ventilação e a perfusão (V/Q) e conseqüentemente, melhorar a mecânica respiratória, a posição prona está indicada para os pacientes com suspeita ou diagnosticados com COVID-19. O critério utilizado como indicação da técnica para os pacientes gravemente acometidos é guiado pelo Índice de Oxigenação (PaO_2/FiO_2) < 150 e a recomendação propõem o início da estratégia precocemente, ou seja, já nas primeiras 24 horas de internação na unidade de terapia intensiva.

Após a adoção da estratégia, o paciente deve ser mantido por um tempo entre 16 e 20 horas.

Procedimentos e cuidados antes da Posição Prona

Avaliar as contraindicações para adotar a estratégia:

- Presença de arritmias graves e agudas;
- Pacientes com fraturas pélvicas ou fraturas vertebrais instáveis;
- Presença de Hipertensão Intracraniana;
- Ter realizado esternotomia recentemente;
- Presença de peritoneostomia.

Uma vez constatada indicação para utilizar a estratégia, o SFTO criou, em parceria com o Núcleo de Estomaterapia e Educação Continuada do Hospital de Clínicas da Unicamp, um *check list* com a sequência dos procedimentos que devem ser realizados com o objetivo de garantir a qualidade e segurança do paciente e equipes, durante a execução da técnica (Anexo 1).





Procedimentos e cuidados após o paciente ser pronado

Após 1 (uma) hora da adoção da posição prona, um exame de gasometria arterial deve ser coletado e analisado pela equipe multiprofissional, com o objetivo de avaliar a resposta obtida pela estratégia, quanto a melhora do Índice de Oxigenação (PaO_2/FiO_2).

Neste momento, recomenda-se a realização de novos cálculos da *Driving Pressure* (DP), ajuste do PEEP ideal de acordo com o valor atualizado da DP, pressão platô (Ppt), complacência e resistência pulmonar. É recomendado também o ajuste fino dos parâmetros da ventilação mecânica com o objetivo de garantir volume corrente e saturação periférica de oxigênio dentro dos valores alvo. Neste manual, é recomendado fortemente o acompanhamento gasométrico do paciente em posição prona, a cada 4 horas

Situações para interrupção da Posição Prona e retorno imediato a posição supina

São recomendados critérios para interrupção da estratégia de posição prona que seguem abaixo:

- Parada Cardiorrespiratória (PCR): nos casos de PCR em posição prona, o posicionamento deverá ser mantido durante a manobra de ressuscitação cardiopulmonar;
- Após a estabilização clínica e hemodinâmica decorrentes da PCR, o retorno a posição supina pode ser estabelecido;
- Presença de arritmias agudas e constantes;
- Suspeita de deslocamento da prótese ventilatória, tubo orotraqueal ou traqueostomia;
- Queda nos valores de saturação periférica de oxigênio;
- Suspeita de sofrimento de órgão vital.



Posição Prona em Paciente com Ventilação Espontânea

A posição prona em pacientes com diagnóstico de Covid-19 que estejam ventilando espontânea é uma estratégia que pode ser utilizada e apresenta-se benéfica nos que se apresentam com injúria hipoxêmica decorrente da patologia. Trata-se de uma técnica de baixo custo e pode ser utilizada em pacientes com cateter de oxigênio ou máscara não reinalante com reservatório.

Indicações:

- Pacientes consciente e orientado;
- Paciente com $SpO_2 < 92\%$ ou $< 88\%$ em pacientes com doença pulmonar prévia, mesmo após implementação de oxigenoterapia suplementar (catéter de oxigênio de 3 a 6 L/minutos ou máscara com reservatório não reinalante 10L/min) e que não haja outros sinais e sintomas de Insuficiência Respiratória;
- Paciente com capacidade de se movimentar no leito de forma independente.

Contra Indicações Absolutas:

- Sinais e/ou sintomas de IRpA (FR > 30rpm, uso de musculatura acessória ou fadiga muscular);
- Instabilidade Hemodinâmica;
- Paciente agitado, confuso e/ou inconsciente;
- Trauma Raquimedular, fraturas de coluna instáveis e/ou cirurgia abdominal recente;
- Hipertensão Intracraniana;
- Vômitos ou Náuseas recentes;
- Convulsões Recentes ou não controladas;
- Relação $PaO_2 / FiO_2 < 150$;
- Uso de Ventilação Mecânica Não Invasiva;

- sinalizadores de via aérea difícil: Mallampati 3 ou 4 e/ou aumento da circunferência cervical.

Contra Indicações Relativa:

- Queimaduras ou Ferimento na região ventral do corpo e/ou face;
- Obesidade Mórbida;
- Gestação.

Procedimento

- Orientar o Paciente com relação ao procedimento;
- Auxiliar o paciente a se posicionar em prona;
- Utilizar coxins e/ou travesseiros, se necessário;
- Utilizar Trendelenburg reverso se aumentar conforto do paciente;
- Não realizar ajuste de oxigênio durante a manobra;
- se possível coletar uma gasometria arterial por dia;
- Monitorar valores de SpO₂ após 15 minutos, caso o valor não seja maior ou igual a 92%, discutir com a equipe médica outra conduta a fim de melhorar a troca gasosa;
- Manter posição prona de 1 a 3 horas;
- Fixar no leito documento de identificação da posição prona em paciente com ventilação espontânea (Anexo 2);
- Realizar posição prona três vezes ao dia, manhã, tarde e noite.



Figura 14. Fotografia do modo adequado de posição prona em paciente com ventilação espontânea

Critérios Para Interromper a Posição Prona

- Instabilidade Hemodinâmica;
- Náuseas ou vômitos;
- Desconforto físico relacionado ao posicionamento;
- Sinais de IRpA;
- Queda de saturação de oxigênio, $SpO_2 < 92\%$;
- Alteração no nível de consciência;
- Não melhora nos valores de saturação de oxigênio comparado a posição supina.

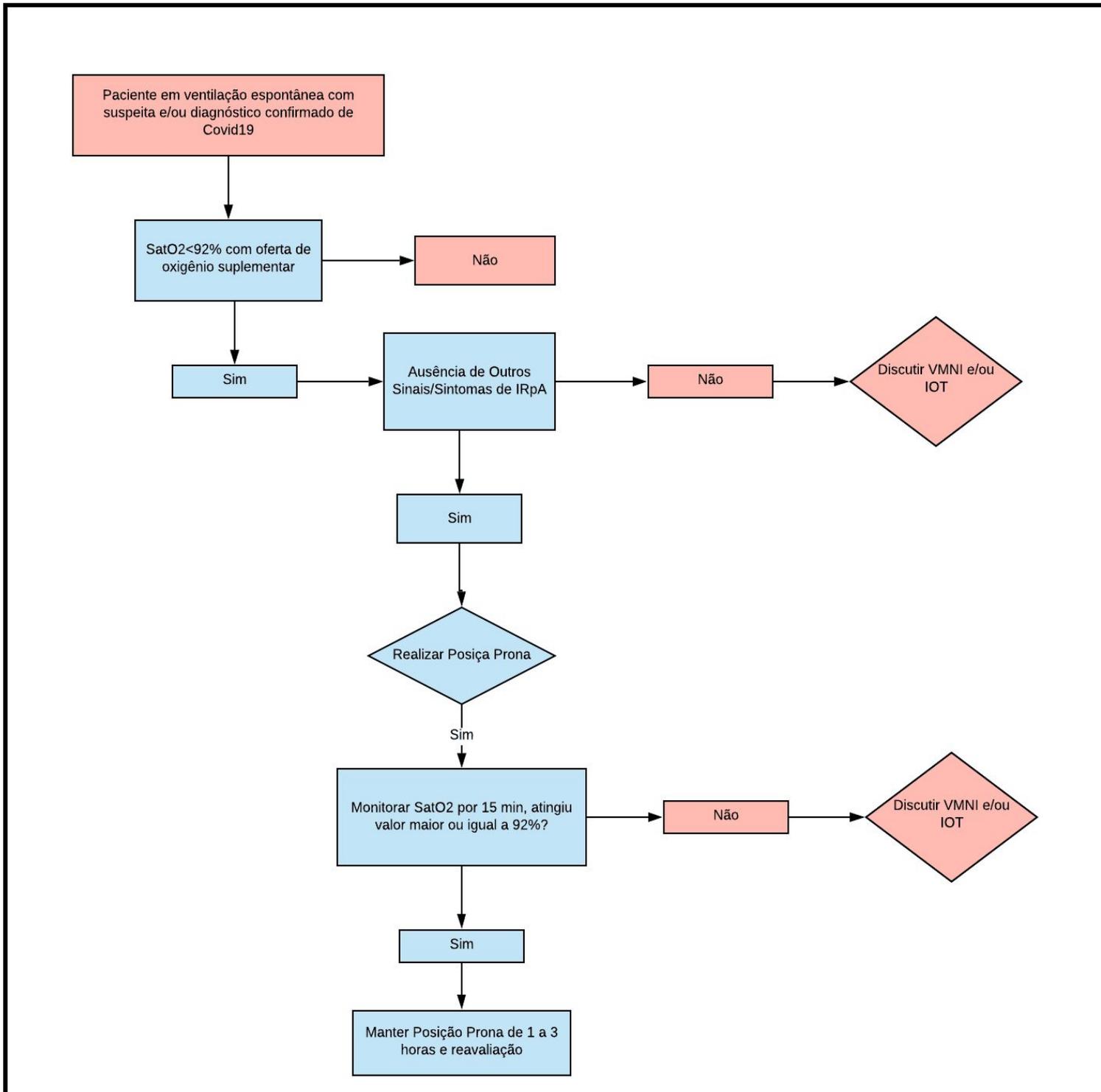


Figura 15. Fluxograma para posição prona em paciente com ventilação Espontânea



Mobilização Precoce

Protocolos de mobilização precoce e exercícios terapêuticos em pacientes sob cuidados intensivos já demonstraram produzir diversos benefícios e, apesar da escassez de estudos que comprovem eficácia em pacientes com COVID-19, os efeitos não devem ser diferentes.

Estima-se que o período de internação e uso de ventilação mecânica, em pacientes com COVID-19, sejam maiores em relação ao período em outros casos típicos de internados em Unidade de Terapia Intensiva (UTI). Os pacientes necessitam de um tempo maior de uso de sedativos e bloqueador neuromuscular, favorecendo o imobilismo no leito. Tais fatores resultam em uma série de consequências no período pós-intensivo, tais como a polineuropatia do doente crítico, as limitações articulares, comprometimento da função pulmonar, perda da independência funcional e aumento da morbi-mortalidade.

Estágios da reabilitação da COVID-19

Fase aguda: Caracterizada pela insuficiência respiratória aguda (IRpA), em que a intervenção fisioterapêutica é focada no suporte e manejo respiratório voltados para a oxigenoterapia e estratégias de ventilação mecânica.

Fase subaguda: Na presença de estabilidade hemodinâmica, respiratória e metabólica, cabe ao fisioterapeuta avaliar criteriosamente e identificar os riscos que determinam uma maior necessidade de reabilitação aos pacientes que incluem as limitações funcionais significativas de correntes fraqueza muscular adquirida na UTI, presença de comorbidades prévias, associadas e a idade avançada.

O protocolo de reabilitação deve ser individualizado e adequado a cada paciente, com o objetivo de prevenir ou minimizar a perda da amplitude articular,





assim como da força e massa muscular periférica, prejuízos na mobilidade, diminuição do condicionamento cardiorrespiratório e da independência funcional.

Intervenções que geram maior consumo energético devem ser indicadas de forma criteriosa, considerando o desequilíbrio entre oferta e o consumo de oxigênio em um paciente que já está fragilizado clinicamente. A frequência, intensidade e evolução do treinamento devem ser individualizados de acordo com a resposta do paciente.

Critérios de elegibilidade

- **Nível neurológico:** Paciente calmo e capaz de compreender comandos e RASS entre -2 a +2;
- **Estabilidade hemodinâmica:** Pressão Arterial Média (PAM) ≥ 65 mmHg e ≤ 110 mmHg, sem ou com baixas doses de drogas vasoativas e ausência de arritmias, com FC ≥ 40 bpm e ≤ 120 bpm;
- **Estabilidade respiratória:** $SpO_2 > 90\%$ sem ou com baixa suplementação de oxigênio com $FiO_2 \leq 60\%$ e PEEP ≤ 10 cmH₂O, sem taquipneia ou sinais de desconforto respiratório;
- **Nível de mobilidade prévio e atual.**

Avaliação Funcional

Considerando o emprego da reabilitação para minimizar as perdas ao longo da hospitalização, espera-se que no momento da alta hospitalar o nível de funcionalidade do indivíduo esteja o mais próximo possível da sua condição pré-internação. Assim, nos pacientes elegidos para reabilitação, recomenda-se o uso da escala Perme como padrão, com o objetivo de obter o nível de funcionalidade prévio, guiar a escolha terapêutica das técnicas de mobilização, sedestação e funcionalidade e também comparar o nível de funcionalidade na evolução diária na internação e alta hospitalar.





No contexto da COVID-19, com provável sobrecarga dos serviços e profissionais de saúde, a avaliação e condução terapêutica deverá levar em consideração, além das condições clínicas do paciente, a exposição mínima da equipe aos riscos, a disponibilidade de recursos humanos e disponibilidade de materiais, incluindo que envolvem a terapia, bem como os equipamentos de proteção individual (EPIs).

Todo atendimento deve ser planejado utilizando o número mínimo de profissionais necessários para realizar a atividade com qualidade e segurança do paciente e equipes.

Equipamentos

Deve-se garantir adequada descontaminação ou descarte após o uso. Sugere-se a adaptação de equipamentos para uso único, evitando a retirada do leito do paciente.

A instituição de um protocolo deve ter caráter progressivo e contínuo após alta da UTI, prevendo a continuidade das atividades terapêuticas na enfermaria e também em ambiente domiciliar, até a recuperação da capacidade funcional.

Interrupção da VM

A necessidade do processo de interrupção da VM e extubação podem ocorrer ainda em momentos em que o paciente apresente infecção viral ativa. Desta forma, é importante ressaltar do uso adequado de todos os EPIs e cuidados para que não ocorra aumento da formação de aerossóis no ambiente hospitalar, bem como um prolongamento da permanência em ventilação mecânica invasiva e dias de internação na UTI para estes pacientes.





Em pacientes com uso prolongado de VM, internados por tempo superior a duas semanas, é recomendado a negatificação de dois testes de PCR para mudanças nos padrões de paramentação de EPIs.

Devido à complexidade das manifestações clínicas da COVID-19 e evolução da Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto (SDRA), o uso da VM costuma ser prolongado, com expectativa de duração entre 7 e 21 dias.

O uso prolongado da VM está relacionado a várias complicações, tais como a pneumonia associada à VM, disfunção diafragmática induzida pela VM, polineuropatia do doente crítico e choque com utilização de drogas vasoativas e ressuscitação volêmica. Estas complicações impactam de forma negativa no processo de desmame, prolongando a necessidade do uso de via aérea artificial, postergando o momento da decisão da retirada do suporte ventilatório. Além dessas complicações, outras disfunções vêm sendo observadas nos pacientes com a COVID-19, incluindo a disfunção miocárdica aguda e a insuficiência renal, muitas vezes dialítica, com frequência de 30% e 20%, respectivamente, em pacientes graves. Diante desse cenário, a recomendação sugerida seria considerar a retirada da ventilação mecânica, o mais rápido possível, ou seja, assim que houver estabilidade clínica que permita esta conduta, considerando inclusive a viabilidade da ventilação mecânica não invasiva (VNI) preventiva, pós extubação, portanto avaliar criteriosamente a extubação.



ETAPAS PARA EXTUBAÇÃO

Tabela 2. Etapas para realização do processo de identificação, verificação clínica e extubação.

Etapa 1- Identificar o paciente “apto” para prosseguir o desmame ventilatório
Etapa 2- Correção de distúrbios hidroeletrólitos
Etapa 3- Realizar Teste de Respiração Espontânea
Etapa 4- Preparar e proceder à extubação
Etapa 5- Monitorar o paciente após o procedimento

Etapa 1- Identificar o paciente “apto” para prosseguir o desmame ventilatório

- A. Causa da falência respiratória resolvida ou controlada;
- B. Paciente com relação $PaO_2 \geq 60$ com $FiO_2 \leq 40\%$ e $PEEP \leq 8$ cmH_2O ;
- C. Presença de tosse efetiva e ausência de secreção excessiva em vias respiratórias;
- D. Paciente capaz de iniciar esforços respiratórios;
- E. Hemodinâmica estável, com boa perfusão tecidual, sem ou com doses baixas de vasopressores, ausência de insuficiência coronariana descompensada ou arritmias com repercussão hemodinâmica;
- F. Choque resolvido ou em resolução, $PAM \geq 65$ mmHg, $PAS \geq 90$ mmHg sem droga vasoativa ou em processo de desmame da mesma;
- G. Glasgow ≥ 11 , calmo e colaborativo, com mínima sedação ou sem sedação;
- H. Balanço hídrico zerado ou negativo nas últimas 24 horas;
- I. Ausência de comorbidades não controladas, como insuficiência cardíaca, hipervolemia, insuficiência renal;



Etapa 2- Correção de distúrbios hidroeletrólíticos

- A. Corrigir acidemia ($\text{pH} < 7,3$) ou alcalemia ($\text{pH} > 7,5$) que podem alterar o *drive* respiratório. Identificar a causa (metabólica e/ou respiratória) e tentar corrigir antes de prosseguir ao desmame;
- B. Corrigir distúrbios eletrolíticos como hipomagnesemia, hipofosfatemia e hipocalcemia que podem provocar fraqueza muscular e aumentar as chances de falha do desmame;
- C. Interromper uso de bloqueadores neuromusculares, caso estejam em uso, assim que identificar paciente apto ao desmame;
- D. Manter o paciente em jejum assim que a decisão de início do processo de desmame for tomada. Se houver sinais de distensão gástrica, recomenda-se utilizar sonda nasogástrica para minimizar.

Etapa 3- Realizar Teste de Respiração Espontânea TRE

Não realizar teste com o tubo T pelo risco de geração de aerossol e contaminação da equipe. O TRE será realizado com o próprio respirador, mantendo o sistema fechado e utilizando os filtros HEPA, de acordo com a sequência abaixo:

- A. Modo: Pressão de Suporte;
- B. Manter PEEP entre 5 a 8 cmH_2O e a Pressão de suporte em 5 cmH_2O ;
- C. Tempo = 30 minutos.

Durante o teste devem ser analisados os critérios clínicos de sucesso ou de falha do TRE (Tab. 3). A presença de um dos critérios abaixo, por 5 minutos ou mais, identifica a falha do TRE:



Tabela 3. Sinais clínicos de sucesso e falha do TRE (Adaptado de Diretrizes de Ventilação Mecânica 2013).

PARÂMETROS	SINAIS DE INTOLERÂNCIA AO TRE
Frequência respiratória	≥ 35 irpm
Saturação arterial de O ₂ com FiO ₂ \leq 5l/mim	< 90%
Frequência cardíaca	≥ 140 bpm
Pressão arterial sistólica	> 180 mmHg ou < 90 mmHg
Sinais e sintomas	Agitação psicomotora, sudorese, alteração do nível de consciência e assincronia tóraco-abdominal

Legenda. TRE- Teste Respiração Espontânea; O₂- Oxigênio

- Nos pacientes com sucesso no TRE, recomenda-se retornar aos parâmetros pré TRE ou modo assisto-controlado, garantindo VC = 6 ml/kg de peso predito e ausência de assincronia, por 1 hora para depois proceder à extubação;
- Ao identificar a falha do TRE, o paciente deve ser mantido nos parâmetros pré TRE, por ao menos 24h para que se realize nova tentativa;
- Checar novamente todos os itens dos passos 1 e 2 para identificar possíveis causas da falha do desmame.

Etapa 4- Preparar e proceder à extubação

Para os pacientes com sucesso no TRE, e após 1 hora de descanso em ventilação mecânica modo assisto-controlado (AC) ou parâmetros pré TRE, mantendo volume corrente alvo de 6 ml/Kg de peso predito e ausência de assincronia, deve-se proceder à extubação. Além disso, o paciente deve estar calmo



e pode-se utilizar medicamentos para reduzir a geração de tosse, como a lidocaína e o remifentanil. O dispositivo escolhido para a oxigenoterapia, cateter nasal ou máscara com reservatório, deve estar montado e conectado a rede de oxigênio.

A extubação deve ser decidida e realizada de forma compartilhada entre as equipes por se tratar de um procedimento que demanda um manejo da via aérea difícil. Sendo assim, todo o material para re-intubação orotraqueal deve estar disponível, caso essa se faça imediatamente necessária após a falha da extubação.

O procedimento de extubação deve incluir:

- A. Manter paciente em decúbito elevado (30-45°);
- B. Pré oxigenação por 2 min com FiO₂ 100%;
- C. Infusão de medicamento para redução da tosse = lidocaína 1 mg/Kg intravenoso;
- D. Aspiração traqueal com sistema fechado e de cavidade oral;
- E. Colocar o ventilador em modo "stand-by" ou o desligar;
- F. Cortar o cadarço que fixa o tubo;
- G. Desinsuflar o *cuff* e retirar o tubo traqueal ainda acoplado ao circuito do ventilador;
- H. Adaptar o cateter nasal em até 6 L/min;
- I. Verificar a FR, FC, SpO₂ e PA;
- J. Trocar para máscara com reservatório caso SpO₂ < 93%;
- K. Considerar uso de VNI em pacientes com chance de falha de extubação tais como os com obesidade (IMC > 40kg/m²), insuficiência cardíaca, ventilação por tempo prolongado considerando maior que 7 dias de desmame após o primeiro TRE; DPOC e idade superior a 65 anos. A VNI deve ser adaptada imediatamente após a extubação, por um período de 30 minutos e após deve ser realizada nova avaliação. Deve seguir as mesmas orientações contidas no protocolo de VNI.





Etapa 5- Monitorar o paciente após o procedimento

A monitorização deve ser realizada beira leito e de forma contínua. Os cuidados gerais são mantidos e as etapas 1 e 2 repetidas diariamente. A falha da extubação deve ser considerada para os pacientes que desenvolvam insuficiência respiratória e/ou choque:

- a) $FR \geq 35$ irpm;
- b) $SatO_2 < 90\%$;
- c) $FC \geq 140$ bpm;
- d) $PAS > 180$ mmHg ou < 90 mmHg;
- e) Rebaixamento do nível consciência.

Para esses pacientes, a conduta deverá ser a realização da intubação orotraqueal, não estando indicada a realização da VNI na falha de extubação.

DESMAME DIFÍCIL E TRAQUEOSTOMIA

Para entender em que fase do desmame o paciente se enquadra e qual estratégia propor é importante reconhecer a definição de desmame, que segundo as Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica de 2013, é dividida em três estágios que auxiliam na identificação e condução do caso (Tab. 4). O termo Ventilação Mecânica Prolongada considera a necessidade de VMI por tempo superior a 21 dias consecutivos, por mais de seis horas por dia.



Tabela 4. Definição de Desmame (Adaptado de Diretrizes de Ventilação Mecânica 2013)

Definição de desmame	
Simple	Quando há sucesso no primeiro Teste de Respiração Espontânea (TRE)
Difícil	Quando há falha no primeiro TRE e há necessidade de até três TRE ou até sete dias após o primeiro TRE
Prolongado	Quando ocorre falha em mais de três TRE consecutivos ou há necessidade superior a sete dias de desmame após o primeiro TRE

Alerta para pacientes com aumento progressivo do tempo de VMI

Legenda. TRE- Teste Respiração Espontânea

Após identificação da fase do desmame, é importante avaliar as possíveis causas que justifiquem a dependência da VM:

- **Crítérios clínicos:** Radiografia de Tórax (RX); Balanço Hídrico (BH); doença de base resolvida e falência cardíaca.
- **Disfunção diafragmática:** avaliar para propor intervenção.

A primeira alternativa para o desmame é a nebulização intermitente, porém este método está diretamente relacionado à geração de aerossol para o ambiente. Como alternativa para minimizar a geração de aerossol durante a nebulização sugere-se:

- Sistema de aspiração fechado conectado à traqueostomia e conexão de filtro HME na saída exalatória, com suplementação de oxigênio via filtro (Fig. 14);

- Adaptação de máscara de traqueostomia (Hudson) com suplementação de oxigênio sem água no frasco;
- Adaptação de nebulização com tubo T, sem água no frasco;



Figura 16. Adaptação para respiração espontânea intermitente.

A utilização de métodos para avaliação da função do músculo diafragma é fundamental para o planejamento da estratégia de treinamento muscular respiratório específica para cada disfunção, principalmente em VM prolongada e desmame difícil. Dentre os métodos destacam-se a ultrassonografia diafragmática beira leito, que permite a visualização direta do músculo quanto à espessura, contratilidade e excursão durante o ciclo ventilatório. A espessura pode ser avaliada em uma respiração espontânea, durante o máximo esforço inspiratório ou durante uma ventilação normal na ventilação mecânica. A capacidade de contração pode ser avaliada a partir da diminuição da máxima excursão durante o ciclo ventilatório; e a PImáx que deve ser aferida em pacientes ventilados mecanicamente, com auxílio de válvula unidirecional, com tempo de oclusão entre 40 e 60 segundos determinando maior acurácia da técnica.

A utilização de dispositivos com carga linear e fluxo dependente que promovem o treinamento muscular inspiratório, demonstra sua utilidade fundamentada no aumento da $PI_{máx}$, no auxílio ao desmame ventilatório, na melhora nos parâmetros ventilatórios e no sucesso do desmame prolongado.

Na tabela 5 estão listadas as propostas de treinamento muscular inspiratório:

Tabela 5. Dispositivos e características específicas para aplicação de protocolos TMI.

Dispositivos e suas características específicas para aplicação de protocolos de TMI.				
Dispositivo	Carga	Frequência	Progressão	End Point
Threshold®	Linear, Fluxo dependente; <i>Endurance:</i> 30% $PI_{máx}$ <i>Força:</i> 60% $PI_{máx}$	2x/dia	Incremento de 10% da $PI_{máx}$ inicial	48h em respiração espontânea
Powerbreath® Automático	Linear	2x/dia	Dependente do esforço do paciente	
Powerbreath® Manual	Linear	2x/dia	Incremento de 10% da $PI_{máx}$ inicial	
Nebulização Progressiva	Alinear Sem carga definida	-	Critérios clínicos, respiratórios e hemodinâmicos de intolerância	
EDET	Intensidade máxima tolerada pelo paciente em miliampères (mA)	2x/dia 20 minutos	Mantido até desmame do ventilador mecânico	

Legenda. EDET- Estimulação diafrágica elétrica transcutânea; $PI_{máx}$ - Pressão Inspiratória Máxima.



ASSISTÊNCIA AO PACIENTE COVID-19 PEDIÁTRICO

Terapias para o controle da Insuficiência Respiratória Hipoxêmica decorrente do Coronavírus

Oxigenioterapia

Indicação

- 1.1. Pacientes com saturação periférica de oxigênio (SpO_2) $<90\%$
- 1.2. Sinais de cianose central, desconforto respiratório
- 1.3. Dispositivo de escolha deverá ser a cânula nasal

Atenção: TODOS os pacientes devem ser monitorizados com oximetria de pulso.

Instalação

- 1.4. Escolher cânula nasal neonatal ou pediátrica, de acordo com idade e tamanho das narinas da criança
- 1.5. Ter todo o material necessário antes de entrar no leito de isolamento
- 1.6. Utilizar paramentação adequada
- 1.7. Higienizar e aspirar vias aéreas superiores (VAS) se necessário
- 1.8. Instalar cânula nasal de oxigênio
- 1.9. Titular fluxo de oxigênio para manutenção da $SpO_2 > 94\%$
 - 1.9.1. Fluxo máximo de 3 L/min
- 1.10. Monitorizar SpO_2 e sinais clínicos de desconforto respiratório
- 1.11. Aguardar estabilização do quadro para sair do quarto

Reavaliação

- 1.12. Ajustes nos parâmetros de oxigenoterapia devem ser realizados pelo médico ou fisioterapeuta após discussão do quadro geral, no momento em que um dos profissionais entrar no leito de isolamento





Cânula Nasal de Alto Fluxo (CNAF)

Indicação

- 1.1. Escore de Brosjod (Anexo 3)
- 1.2. Avaliado pela equipe médica e discutido com fisioterapia
- 1.3. Quarto com pressão negativa

Instalação

- 1.4. Escolher cânula de acordo com peso e tamanho das narinas da criança
- 1.5. Ter todo o material necessário antes de entrar no leito de isolamento
- 1.6. Utilizar paramentação adequada
- 1.7. Higienizar e aspirar vias aéreas superiores (VAS) se necessário
- 1.8. Instalar CNAF
- 1.9. Ajustar fluxo e fração inspirada de oxigênio (FiO_2)
 - 1.9.1. Fluxo inicial 2 L/kg
 - 1.9.2. Menor FiO_2 para $SpO_2 > 92\%$
- 1.10. Avaliar critérios de melhora:
 - 1.10.1. Redução FR e FC
 - 1.10.2. $SpO_2 > 92\%$
 - 1.10.3. Melhora dos sinais de desconforto respiratório
- 2.8. Aguardar estabilização do quadro para sair do quarto

Atenção: Se paciente não apresentar melhora significativa nos primeiros 60 minutos deve-se considerar falência da terapia e provável intubação orotraqueal.

Reavaliação

- 1.11. Ajustes nos parâmetros do CNAF devem ser realizados pelo médico ou fisioterapeuta após discussão do quadro geral, no momento em que um dos profissionais entrar no leito de isolamento.



Ventilação Mecânica Não Invasiva (VNI)

Indicação

- 1.1. Avaliação e discussão do caso em conjunto com equipe médica

Itens verificados antes da instalação da VNI

- 1.2. Quarto com pressão negativa
- 1.3. Ventilador mecânico com ramo duplo
- 1.4. Filtros HME e HEPA
- 1.5. Máscara facial total (*full face*)
- 1.6. Utilizar paramentação adequada

Instalação

- 1.7. Visando reduzir o número de membros da equipe assistencial *in loco* e contaminação da equipe, o fisioterapeuta deverá entrar sozinho no leito de isolamento
- 1.8. Ter sempre um técnico de enfermagem ou enfermeiro de suporte na antessala
- 1.9. Montar circuito do respirador sem base aquecida, com filtro HME e o filtro HEPA na saída exalatória (ver instalação sessão filtro HME)
- 1.10. Ajustar parâmetros iniciais, de acordo com recomendação na tabela 6

Tabela 6. Parâmetros iniciais de ventilação mecânica não invasiva em pediatria.

Parâmetros	Valores
IPAP (cmH ₂ O)	8-12
EPAP (cmH ₂ O)	4-6
FR <i>back up</i> (cpm)	8-12
Sensibilidade (L/min)	0,5-1,0
FiO ₂	SpO ₂ > 90%

Legenda. IPAP- pressão positiva inspiratória na via aérea; EPAP- pressão positiva expiratória na via aérea; FR- frequência respiratória; cpm- ciclos por minuto; FiO₂ fração inspirada de oxigênio.



- 1.11. Realizar higiene nasal e aspiração de VAS se necessário
- 1.12. Colocar placa de hidrocolóide nos possíveis pontos de pressão
- 1.13. Colocar fixador cefálico
- 1.14. Adaptar e prender máscara ao fixador cefálico
- 1.15. Adaptar circuito na máscara
- 1.16. Iniciar ventilação
- 1.17. Reajustar parâmetros ventilatórios de acordo com a necessidade de cada paciente
- 1.18. Avaliar critérios de melhora:
 - 1.18.1. Redução FR e FC
 - 1.18.2. $SpO_2 > 92\%$
 - 1.18.3. Melhora dos sinais de desconforto respiratório

Atenção: Se paciente não apresentar melhora significativa nos primeiros 60 minutos deve-se considerar falência da terapia e provável intubação orotraqueal.

Reavaliação fisioterapêutica do paciente em VNI

- 1.19. Avaliação sempre que houver necessidade
- 1.20. Ter sempre um técnico de enfermagem ou enfermeiro de suporte na antessala
- 1.21. Checar necessidade de intervenção
- 1.22. Realizar ajuste de parâmetros, previamente discutidos com equipe médica
- 1.23. Checar validade filtros HME e realizar troca se necessário
- 1.24. Checar vazamentos da máscara
- 1.25. Checar lesões de pele e adaptar placa de hidrocolóide se necessário

Desconexão da VNI

- 1.26. Motivos para desconexão
 - 1.26.1. Aspiração de VAS
 - 1.26.2. Higienização face/máscara
 - 1.26.3. Avaliação de lesões faciais e adaptação da placa hidrocoloide





1.26.4. Troca do filtro HME

Procedimento

- 1.26.5. Deixar ventilador no modo *stand-by*
- 1.26.6. Retirar máscara e realizar o procedimento necessário
- 1.26.7. Adaptar máscara
- 1.26.8. Iniciar ventilação

Atenção: Na ausência da máscara *full face* poderá ser utilizada máscara nasal não ventilada, com ramo duplo e filtro HME, exclusivamente no quarto de pressão negativa, após consenso da equipe multiprofissional.

Intubação orotraqueal (IOT)

A atuação da fisioterapia segue o protocolo estabelecido pela Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica, que preconiza equipe reduzida no momento do procedimento. Sendo assim, a princípio, o fisioterapeuta não participará do procedimento.

Para o procedimento de intubação o fisioterapeuta deverá:

Participar do procedimento nas seguintes situações

- 1.1. Intubação orotraqueal difícil
- 1.2. Parada cardiorrespiratória (PCR) durante IOT
- 1.3. Inexperiência da equipe presente no manejo do ventilador mecânico e parâmetros ventilatórios
- 1.4. Estar presente no leito de isolamento prestando assistência no momento da intubação

Materiais necessários para IOT

- 1.5. Máscara não reinalante
- 1.6. Filtros HME e HEPA
- 1.7. Sistema de aspiração fechada *Trach care*
- 1.8. Capnógrafo



1.9. Ventilador mecânico

Se posicionar na antessala durante o procedimento para

- 1.10. Orientar montagem do circuito
- 1.11. Orientar montagem do capnógrafo
- 1.12. Sobreaviso para entrar no quarto se for necessário

Atenção: A presença do fisioterapeuta descrita nos itens 3.1, 3.2, 3.3 deverá ser solicitada pelo médico responsável pelo procedimento.

Atuação do fisioterapeuta durante a intubação orotraqueal, quando dentro do leito de isolamento

- 1.13. Montagem circuito do ventilador mecânico de acordo com protocolo do setor
- 1.14. Testar o balonete do tubo orotraqueal (TOT) e a retirada do conector do TOT para instalação do sistema de aspiração fechada *Trach care*
- 1.15. Se houver necessidade de pré-oxigenação com ventilador mecânico, o fisioterapeuta deverá ajustar os parâmetros (segundo protocolo da unidade)
- 1.16. Se houver necessidade de pré-oxigenação com ventilação manual, adaptar filtro HME no sistema bolsa-válvula-máscara e auxiliar o médico na ventilação à quatro mãos
- 1.17. Ajuste de parâmetros iniciais do ventilador mecânico, discutido com médico responsável:

Atenção: Utilizar os princípios da ventilação pulmonar protetora (3,4,7):

- Volume corrente entre 3 – 6 ml/kg de peso predito para crianças com pior complacência pulmonar
- Volume corrente entre 5 – 8 ml/kg de peso predito para crianças com melhor complacência pulmonar
- Pressão platô < 28 cmH₂O ou *driving pressure* abaixo de 15 cmH₂O
- Titular a PEEP de acordo com a menor FiO₂ necessária
- Hipercapnia permissiva



Atuação do fisioterapeuta após intubação

- 1.18. Insuflar balonete
- 1.19. Instalar circuito e sensor de capnografia
- 1.20. Iniciar ventilação, somente quando todos os passos descritos acima estiverem concluídos
- 1.21. Verificar se paciente está intubado através da observação da expansibilidade torácica, oximetria de pulso, curvas ventilatórias e de capnografia
- 1.22. Avaliar e discutir e com médico responsável a necessidade de ajuste dos parâmetros ventilatórios

Reavaliação fisioterapêutica após IOT

Antes de entrar no leito

- 1.1. Discutir possíveis contraindicações para atendimento com equipe médica
- 1.2. Se não houver contra indicações, o paciente deverá ser avaliado pelo fisioterapeuta no mínimo uma vez por plantão
- 1.3. Checar com equipe médica necessidade de sedação antes do atendimento e discutir exames laboratoriais e de imagem
- 1.4. Checar validade do filtro HME (apêndice 1) e *trach care* (apêndice 2) de acordo com tabelas de referência com as datas de instalação e troca
- 1.5. Utilizar paramentação adequada
- 1.6. Ter sempre um técnico de enfermagem ou enfermeiro de suporte na antessala

Durante o procedimento

- 1.1. Realizar ajuste de parâmetros ventilatórios conforme discussão com equipe médica
- 1.2. Checar vazamento do TOT





- 1.3. Checar e ajustar pressão de balonete quando necessário
- 1.4. Aspirar tubo endotraqueal apenas com sistema fechado de aspiração (*Trach care*)
- 1.5. Aspirar VAS e cavidade oral somente quando necessário
- 1.6. Trocar filtro e *trach care* quando necessário, seguindo os passos da seção “Filtro HME e *Trach care*” deste documento

A figura 15 contém um fluxograma com as terapias para o controle da Insuficiência Respiratória Hipoxêmica decorrente do CVID-19.



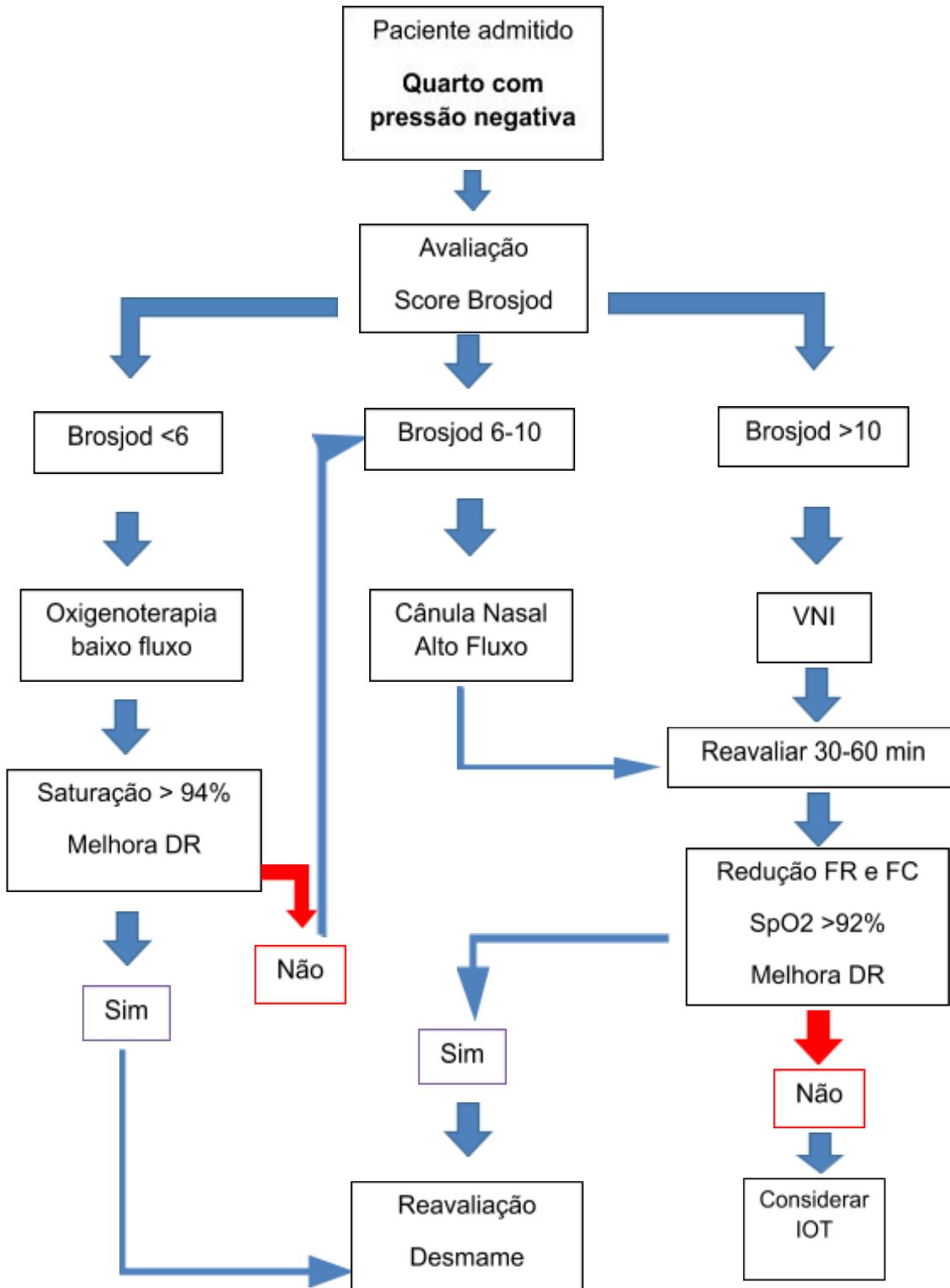


Figura 17. Fluxograma da atuação da fisioterapia pediátrica para o controle da Insuficiência Respiratória Hipoxêmica decorrente do COVID-19.

Terapias

Uso do Filtro HME e *Trach care*

Escolha do material

1.1. O filtro HME deverá ser escolhido de acordo com peso da criança, conforme recomendação abaixo (Tab. 7).

Tabela 7. Tabela de referência para escolha do filtro HME de acordo com o peso da criança e do volume corrente ideal para ventilação mecânica.

	Peso	VT ideal
Neonatal 1	De 2 kg a 4,5kg	20 a 150ml
Neonatal 2	De 3kg a 8kg	30 a 100ml
Pediátrico	De 7kg a 25kg	150 a 300ml
Adulto	>25kg	>300 ml

Legenda. VT- volume corrente ideal; kg- quilogramas; ml- mililitros.

1.2. O *trach care* deverá ser escolhido conforme número do tubo endotraqueal, conforme recomendação abaixo (Tab. 8)

Tabela 8. Tabela de referência para escolha do *Trach care* de acordo com o diâmetro do tubo endotraqueal.

Nº TOT	Nº <i>trach care</i> (FR)
2,5 – 3,0	6
3,5 – 4,0 – 4,5	8
> 4,5	10

Legenda. Nº- número; TOT- tubo orotraqueal; FR: frequência respiratória.



Validade

- 1.3. Filtro HME: a troca deverá ser realizada de acordo com recomendação do fabricante ou se o funcionamento estiver inadequado
- 1.4. *Trach care*: a troca deverá ser realizada a cada 72 horas ou se o funcionamento estiver inadequado

Montagem do sistema

- 1.5. Instalar o *Trach care* no tubo endotraqueal
- 1.6. Instalar o filtro HME
 - 1.6.1. Filtro HME pediátrico e adulto se encaixa entre *Trach care* e o sensor de fluxo
 - 1.6.2. Filtro HME neonatal se encaixa entre o circuito do respirador e o sensor de fluxo
- 1.7. Instalar o conjunto sensor de fluxo/circuito do ventilador mecânico

Procedimento para troca filtro HME e/ou *Trach care*

- 1.8. Deverá ser feito sempre em duas pessoas
- 1.9. Paciente deverá estar preferencialmente curarizado
- 1.10. Deixar o ventilador mecânico em modo *stand-by*
- 1.11. Clampear o TOT
- 1.12. Desconectar e realizar a troca do filtro HME ou *Trach care*
- 1.13. Reconectar o circuito
- 1.14. Desclampear o TOT
- 1.15. Reiniciar ventilação mecânica

Interrupção de Ventilação Mecânica

Antes da extubação

1. Realizar teste de extubação: apenas os que não gerem desconexão do ventilador mecânico
 - 1.1. Medida p0,1
 - 1.2. Teste respiração espontânea: ajustar modo ventilatório espontâneo (PSV) por um período de 30 minutos a duas horas.





Atenção: O teste deverá ser realizado pelo profissional médico ou fisioterapeuta no momento em que um dos profissionais entrar no leito de isolamento.

2. Separar todo o material necessário:
 - 2.1. Cânula Nasal de Oxigênio (CNO₂)
 - 2.2. Máscara de VNI de tamanho adequado para o paciente
 - 2.3. Placa de hidrocolóide

Atenção: Os materiais deverão ser deixados na antessala até necessidade de uso

Durante procedimento de extubação

1. Equipe:
 - 1.1. Equipe reduzida no interior do quarto no momento do procedimento, deverá ser composta por 1 médico, 1 fisioterapeuta e 1 enfermeiro
 - 1.2. Preferencialmente, coordenar com as equipes médica e de enfermagem a programação de extubação, para que o atendimento seja realizado imediatamente antes, visando otimizar a assistência ao paciente em isolamento
 - 1.3. Presença de um técnico de enfermagem de prontidão na antessala. Materiais solicitados deverão ser posicionados próximo à porta e retirados após o afastamento do técnico da antessala
 - 1.4. Planejamento prévio do procedimento entre os envolvidos

Atenção: O fisioterapeuta **SEMPRE** deverá estar presente no momento da extubação.

Procedimento

- 1.5. O fisioterapeuta deverá realizar aspiração do tubo endotraqueal por sistema fechado e aspiração de VAS
- 1.6. Deixar o ventilador mecânico em modo *stand-by*
- 1.7. Desinsuflar o balonete
- 1.8. Extubar o paciente
- 1.9. Adaptar inalação conforme prescrição médica





- 1.10. Avaliação em conjunto com equipe médica sobre necessidade de adaptação da VNI

Atenção: Os itens 2, 3 e 4 deverão ser realizados simultaneamente, pelo fisioterapeuta e outro profissional médico ou enfermeiro.

Ressuscitação cardiopulmonar

Visando reduzir o número de membros da equipe assistencial *in loco* no momento da ressuscitação cardiopulmonar, o fisioterapeuta participará do procedimento perante solicitação do médico responsável ou quando já estiver presente no leito de isolamento no momento da PCR, com a paramentação adequada. Nos demais casos, o profissional deverá ficar de prontidão na antessala.

Atuação do fisioterapeuta na PCR

1. Separar os materiais necessários para uma possível IOT (seção de Intubação orotraqueal)
2. Se posicionar na antessala para orientar a equipe na montagem do circuito do ventilador mecânico e sistema de capnografia

Atuação do fisioterapeuta na PCR, quando presente no leito de isolamento

1. Auxiliar na ventilação/compressão
2. Realizar a montagem do circuito do ventilador mecânico, quando necessário
3. Ajuste de parâmetros ventilatórios

Terapia respiratória do paciente em isolamento

Triagem e critérios de elegibilidade para atendimento de fisioterapia

- Paciente admitido e avaliado pela equipe médica
- Discussão dos casos com o médico responsável



- Discussão dos casos entre os fisioterapeutas a cada troca de profissional por período
- Avaliação dos exames laboratoriais e de imagem

1. Paciente com quadro de insuficiência respiratória aguda, em ar ambiente ou com CNO₂ de baixo fluxo (tabela 8):

Tabela 8. Indicação de atendimento fisioterapêutico para pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19, em CNO₂ ou ar ambiente, a partir do quadro clínico.

Sintomas	Indicação de fisioterapia
Sintomas leves, tosse seca Sem alterações radiológicas	Não indicado
Sintomas leves/moderados com pneumonia ou atelectasia em exame de imagem	Intervenção conforme necessidade (ausculta pulmonar, padrão respiratório)

2. Paciente com quadro de insuficiência respiratória aguda, em CNAF (Tab. 9)

Tabela 9. Indicação de atendimento fisioterapêutico para pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19, em CNAF, a partir do quadro clínico.

Sintomas	Indicação de fisioterapia
Sintomas leves/moderadas, tosse seca Sem alterações radiológicas	Intervenção conforme necessidade (ausculta pulmonar, padrão respiratório)
Sintomas leves/moderados com pneumonia ou atelectasia em exame de imagem	Intervenção uma vez por turno (manhã, tarde, noite) e conforme necessidade

3. Paciente com quadro de insuficiência respiratória aguda, em VNI (Tab. 10):

Tabela 10. Indicação de atendimento fisioterapêutico para pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19, em VNI, a partir do quadro clínico.

Sintomas	Indicação de fisioterapia
Sintomas moderadas, tosse seca Sem alterações radiológicas	Intervenção uma vez por turno (manhã, tarde, noite)
Sintomas leves/moderados com pneumonia ou atelectasia em exame de imagem	Intervenção uma vez por turno (manhã, tarde, noite) e conforme necessidade

2. Paciente com quadro de insuficiência respiratória aguda, em ventilação mecânica invasiva (Tab. 11):

Tabela 11. Indicação de atendimento fisioterapêutico para pacientes com suspeita ou confirmação de COVID-19, em ventilação mecânica invasiva, à partir do quadro clínico.

Sintomas	Indicação de fisioterapia
Contra indicação para intervenção da fisioterapia	Avaliação da criança fora do leito de isolamento
Sintomas leves/moderados/gravés sem contra indicação	Intervenção uma vez por turno (manhã, tarde, noite) e conforme necessidade

Atenção: A avaliação inicial deverá ocorrer fora do leito de isolamento, em discussão de caso com equipe médica, além da análise de exames laboratoriais e de imagem. A validade filtros HME e *Trach care* deverão ser verificadas diariamente, e se houver necessidade de troca, coordenar com a equipe de enfermagem os procedimentos necessários, para otimizar a assistência ao paciente em isolamento.



Intervenção fisioterapêutica

- Técnicas fisioterapêuticas, definidas pelo profissional de acordo com quadro geral do paciente e avaliação fisioterapêutica

Atenção para as técnicas contraindicadas*.

- Ajustes de parâmetros ventilatórios, previamente discutidos com equipe médica
- Aspiração de TOT, sempre com sistema de aspiração fechado
- Aspiração de VAS e cavidade oral se necessário
- Realizar troca de filtro HME e *Trach care* se necessário

Técnicas contraindicadas

- Técnicas com uso de ressuscitador manual (mesmo com uso de filtro)
- Inspirômetros de incentivo e recursos de oscilação de alta frequência
- Máquina de tosse
- Treinamento muscular respiratório

Portanto, intervenções que caracterizam a fisioterapia respiratória, motora e a mobilização precoce, são indicadas e devem ser realizadas, desde que o manejo fisioterapêutico seja seguro.

Posição prona

1. É indicada após discussão com equipe médica e avaliação do estado geral e exames laboratoriais
2. O fisioterapeuta auxiliará no posicionamento se estiver presente no leito de isolamento no momento do procedimento ou por solicitação médica
3. O paciente poderá ser mantido em posição prona por aproximadamente 12 a 16 horas
4. A posição prona não contraindica a intervenção fisioterapêutica.





Mobilização Precoce

A fisioterapia motora tem se mostrado uma grande aliada na recuperação de pacientes internados, especialmente para aqueles que apresentam impossibilidades funcionais de moderadas a graves, pelas mais diversas condições. A restauração das capacidades motoras, redução das inabilidades físicas e o incremento da funcionalidade são imperativos.

Os programas de mobilização precoce têm sido implementados como alternativas para prevenção, minimização e tratamento de riscos associados ao imobilismo.

A perda de habilidades para a realização das atividades básicas de vida diária, compreendida entre o período pré morbidade e a alta, representam o declínio funcional. Essa perda pode ser mantida até três meses após alta e sua extensão está diretamente relacionada ao tempo de internação, uso de ventilação mecânica prolongada e evolução insatisfatória do quadro clínico, sendo o declínio funcional um preditor de aumento na mortalidade e nos custos hospitalares.

A imobilidade prolongada no leito, caracterizada por alguns autores como Síndrome do Imobilismo ou Síndrome de Cuidados Pós-Intensivos (*Post-Intensive Care Syndrome - PICS*) pode evoluir para uma condição grave denominada Polineuropatia do Doente Crítico.

É importante ressaltar que simplesmente sobreviver à doença crítica aguda pode não necessariamente representar qualidade plena de vida após a hospitalização. A PICS caracteriza-se por alterações físicas, cognitivas e psiquiátricas, que têm o potencial de levar ao decréscimo da qualidade de vida dos pacientes e, muitas vezes, também de seus familiares. Nesse sentido, as complexas interações entre comorbidades, complicações da doença crítica aguda (por exemplo: hipotensão, hipóxia, hipo ou hiperglicemia e polineuromiopia), tratamentos de suporte de vida (por exemplo: sedação, ventilação mecânica e diálise), aspectos organizacionais dos cuidados intensivos (por exemplo: restrição do contato do paciente com seus familiares) e adaptação ao período pós-internação (por exemplo: alteração da imagem corporal, incapacidades, dificuldades de retorno às atividades





comunitárias) podem contribuir para ocorrência, em longo prazo, de redução do *status* físico funcional, disfunção cognitiva, ansiedade, depressão e transtorno de estresse pós-traumático.

A intervenção fisioterapêutica sensório-motora durante o período de internação visa minimizar os impactos físicos e comprometimentos neuromusculares, abrandando um importante fator que pode contribuir para o comprometimento de sua qualidade de vida.

Uma classificação clara das desordens neuromusculares adquiridas durante a internação prolongada pode ser difícil devido às dificuldades de análise e terminologia da literatura.

Podem ser citados, como exemplos, alguns termos descrevendo a síndrome de fraqueza na internação prolongada e suas respectivas siglas como polineuropatia do doente crítico, desordens neuromusculares, miopatia quadriplégica aguda, anormalidades neuromusculares da doença crítica e paresia adquirida na UTI.

Após sete dias de repouso no leito, observa-se redução de 30% na força muscular, com perda adicional de 20% da força a cada semana, associada à perda de massa muscular. Condições fortemente relacionadas ao desenvolvimento de fraqueza incluem ventilação mecânica prolongada (mais que 7 dias), septicemia, falência de órgãos multissistêmicos, demora na evolução satisfatória da causa da internação, bem como permanência prolongada no leito e sedação profunda.

A fraqueza muscular, que incide de forma generalizada, é difusa e simétrica, acometendo a musculatura estriada esquelética axial e apendicular, determinando desde comprometimentos motores mais leves até incapacidades graves.

Comprometimentos como contraturas musculares, limitações articulares, osteoporose, litíases, hipotensão postural e úlceras de decúbito estão frequentemente associados à imobilidade prolongada.

A Síndrome do Imobilismo também causa impactos biopsicossociais extensivos à família, como observado no diagrama abaixo: vesicais/renais, calcificação heterotópica, trombose venosa profunda, tromboembolismo



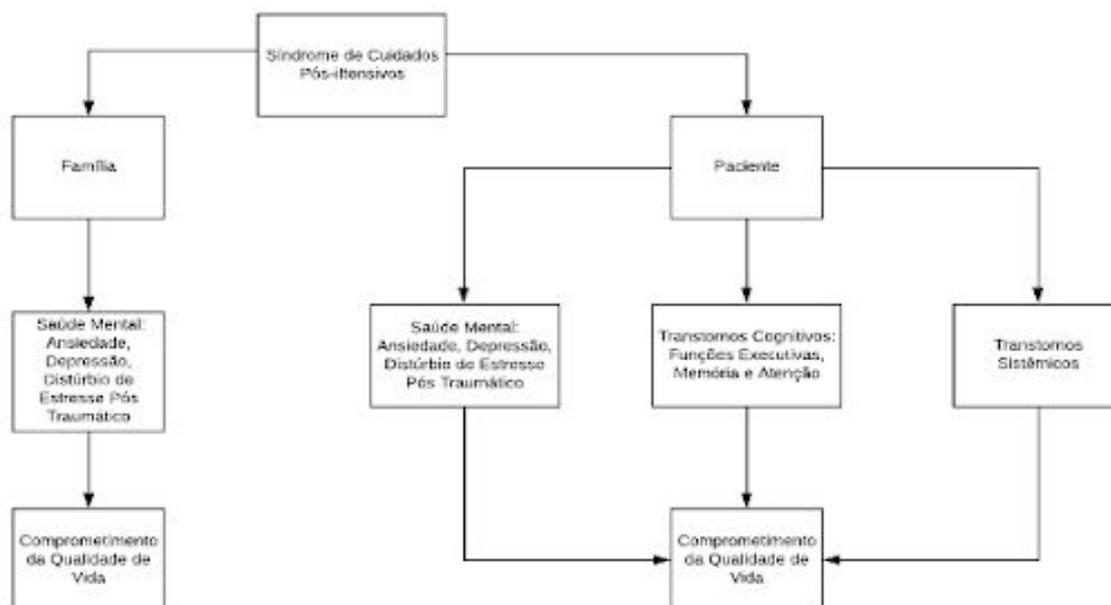


Figura 18. Impactos Biopsicossociais na Internação Prolongada.FONTE: Dale M. Needham et.al, 2012.

Diversos estudos têm sido atualmente voltados aos benefícios de um programa de reabilitação precoce em pacientes críticos, obtendo resultados satisfatórios quanto a sua implementação. Cabe ao Fisioterapeuta determinar ou eleger a intervenção adequada para cada paciente durante os diferentes estágios da internação.

Os exercícios realizados têm como objetivo manter a amplitude de movimento articular, a força e a flexibilidade muscular, diminuir o risco de estases venosas, assim como manter a capacidade e a independência funcional.

Estudos sugerem que a aplicação de técnicas de reabilitação sensório-motoras são consideradas seguras, com baixa ocorrência de eventos adversos atribuíveis à mobilização.



A precoce implementação de programas fisioterapêuticos de mobilização, logo após a estabilização clínica e a evolução progressiva das atividades, foi estabelecida pela força tarefa da European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine, na qual a mobilização precoce foi baseada em uma sequência de intensidades:

- 1.mudança de decúbitos;
- 2.posicionamento funcional;
- 3.mobilização passiva;
- 4.exercícios motores na cama;
- 5.exercícios ativos e resistidos;
- 6.sedestação à beira leito;
- 7.transferência da cama para cadeira;
- 8.ortostatismo;
- 9.caminhada estática;
- 10.deambulação.

As diretrizes para identificação dos casos vulneráveis ao desenvolvimento da Síndrome do Imobilismo devem considerar fatores como: necessidade de sedação por tempo prolongado, necessidade de restrição ao leito, comprometimento do sistema neurológico e/ou musculoesquelético, dentre outros.

A avaliação através de testes objetivos de força muscular e função motora como a escala de avaliação de força muscular (Medical Research Council - MRC), dinamometria, goniometria e a avaliação da função motora global são fatores determinantes como critérios de elegibilidade para a implementação do programa de tratamento.

A figura 19 resume as diretrizes para implementação segura de um programa de mobilização precoce para crianças internadas em enfermaria e UTI pediátricas do Hospital de Clínicas - Unicamp.



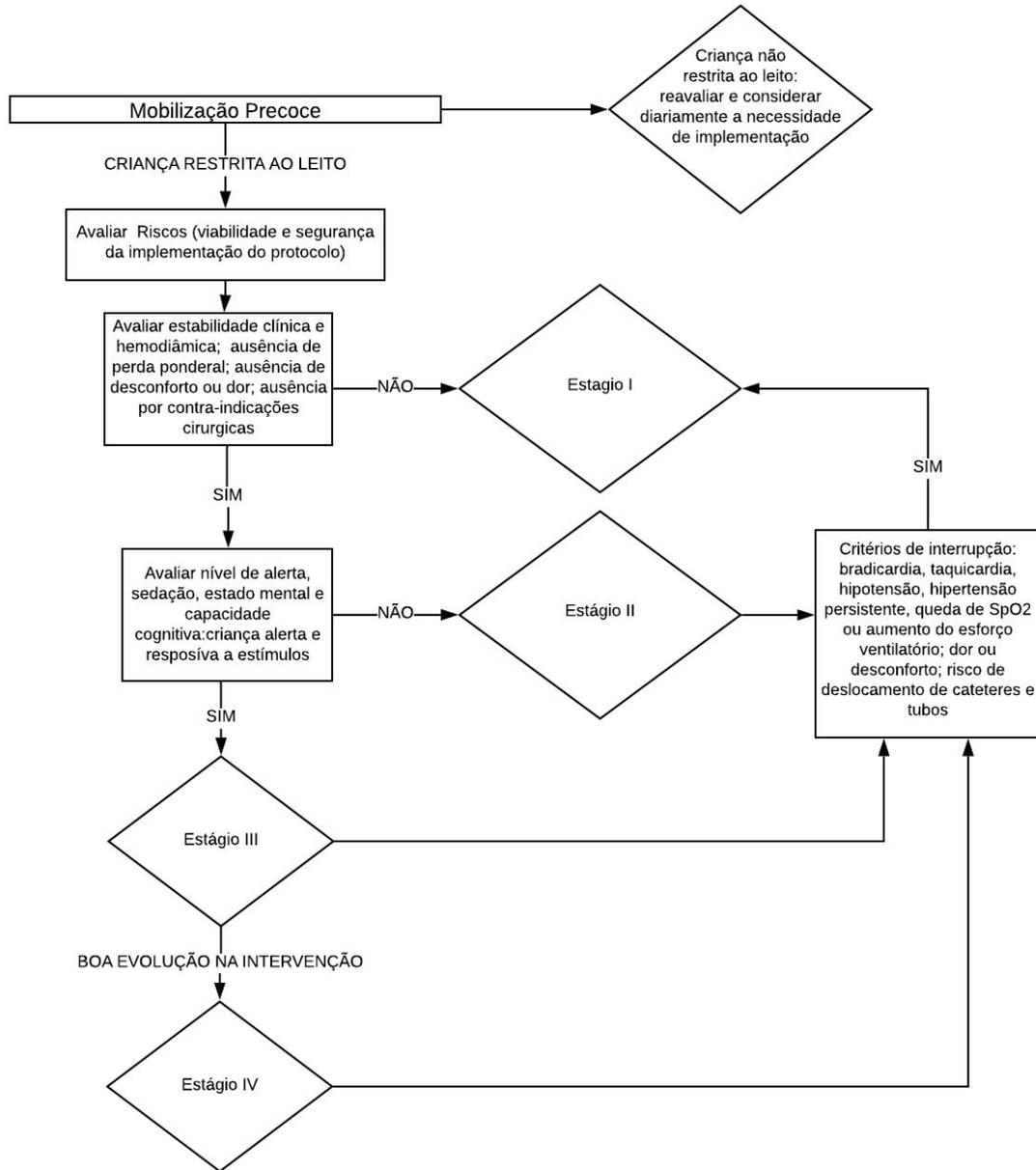


Figura 19. Mobilização Precoce no Paciente Pediátrico



O programa é destinado a crianças e lactentes restritos ao leito e/ou com limitações da mobilidade funcional, assim como aqueles que apresentam atrasos do desenvolvimento neuropsicomotor em decorrência da internação ou de outra comorbidade.

Cabe ao fisioterapeuta realizar a observação inicial e a discussão com a equipe multidisciplinar. Após eleitos os casos, deve-se realizar uma avaliação de riscos a fim de determinar a viabilidade e segurança para implementação do protocolo.

Devem ser considerados para o início da intervenção:

- Ausência de perda ponderal significativa nos últimos dias por fatores conhecidos ou em investigação

- Ausência de dor e desconforto manifestados antes do início da intervenção fisioterapêutica

- Ausência de contra indicações pós cirúrgicas, infecções, processos inflamatórios agudos ou descompensações sistêmicas.

- Ausência de jejum prolongado ou descontrole glicêmico.

- Mínimo 30 minutos após a alimentação.

Após a implementação do programa devem ser seguidos os seguintes critérios de interrupção:

- Apresentação de descompensações agudas manifestadas por bradicardia, taquicardia, hipotensão ou hipertensão persistente, queda de SpO2 e alteração do padrão respiratório.

- Ocorrência de dor ou desconforto persistente durante a execução das técnicas de mobilização e/ou atividades de mobilidade.

- Ocorrência de deslocamento de acessos venosos, endotraqueais, nasogástricos e endogástricos;



- Ocorrência de agitação psicomotora intensa e/ou falta de colaboração da criança que impeça a realização segura das técnicas de mobilização e mobilidade.

As tabelas 12 e 13

elucidam os parâmetros de estabilidade clínica e hemodinâmica por idade segundo recomendações do Ministério da Saúde.

Avaliar parâmetros de estabilidade clínica e hemodinâmica por idade (Tab 12 e 13).

Tabela 12 – Frequência cardíaca normal segundo a Idade.

Idade	Varição (bpm)	Média (bpm)
Recém-nato	70 a 170	120
1 a 11 meses	80 a 160	120
1 a 2 anos	80 a 130	120
2 a 4 anos	80 a 120	100
6 a 8 anos	75 a 115	100
8 a 12 anos	70 a 110	90
12 a 17 anos	60 a 110	85

Fonte: DIECKMANN; BROWNSTEIN; GAUSCHE-HILL, 2000, p. 43-45.

Tabela 13 – Frequência respiratória normal, segundo a OMS.

Idade	Valor de referência (mrm)
0 a 2 meses	Até 60
2 a 11 meses	Até 50
12 meses a 5 anos	Até 40
6 a 8 anos	Até 30
Acima de 8 anos	Até 20

Fonte: SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA, 2007, p. 31-50.

A fim de seguir um programa de atividades voltadas para a intervenção sensório-motora de maneira gradativa e com grau de complexidade crescente,



estágios para intervenção foram estabelecidos para atender as demandas de cada paciente de acordo com a evolução de seu quadro clínico:

- Estágio I: Prevenção e Conforto

Esse estágio inclui todos os pacientes que se enquadrarem nos critérios de vulnerabilidade para síndrome do imobilismo.

Consiste no posicionamento adequado no leito de forma a manter a criança confortável e prevenir áreas de pressão assim como o posicionamento articular vicioso.

Recomenda-se a mudança de decúbito a cada 2 horas, o uso de coxins e faixas para contenção e uso de talas para posicionamento das articulações distais.

-Estágio II: Manutenção da Integridade Musculoesquelética

Esse estágio pode ter início tão logo os critérios de segurança acima indicados tenham sido atingidos, independente do nível de sedação e alerta.

A intervenção tem por objetivo manter as amplitudes de movimento articular assim como a flexibilidade e manutenção do comprimento do complexo miofascial.

Recomenda-se a realização de exercícios passivos de amplitude de movimento, mobilização da cápsula articular, alongamento muscular e liberações miofasciais.

- Estágio III: Mobilidade para transferências

Esse estágio inicia-se quando a criança apresentar níveis satisfatórios de alerta e orientação.

Consiste na aplicação de técnicas ativo-assistidas, ativas e ativo-resistidas para fortalecimento muscular global e segmentar com atividades funcionais no leito.

Realizam-se ainda transferências ativas de decúbito e atividades de controle postural estável, reativo e antecipatório sentado à beira do leito.

Tais atividades podem ser realizadas com graus variados de assistência e supervisão do fisioterapeuta.



- Estágio IV: Ortostatismo e Locomoção

Esse estágio terá início quando a criança apresentar boa evolução no estágio anterior e não apresentar restrições quanto a saída do leito.

Consiste em atividade de transferência para a posição ortostática, atividades de estabilidade postural em ortostatismo com e sem apoio, atividades dinâmicas na posição ortostática e deambulação com e sem apoio.

É importante observar que lactentes com atrasos ou involuções do desenvolvimento começarão a receber estimulação seguindo a evolução neuropsicomotora com atividades para estimulação do sustento cefálico, das funções de alcance e apreensão, da capacidade de rolar e sentar com e sem apoio.

No paciente crítico, apesar de estarmos fortemente preocupados com a manutenção da vida, procuramos também vislumbrar seus aspectos físicos de forma geral, para que, ao retomar suas condições adequadas de saúde, ele tenha o mínimo de perdas de suas capacidades motoras, com redução das inabilidades físicas e incremento da funcionalidade.

Dessa forma, se faz necessário a implementação de uma linha de cuidados e assistência pós alta hospitalar, através da qual o paciente poderá ter seu completo restabelecimento com o seguimento ambulatorial, em um fluxo assistencial para que suas necessidades de saúde sejam devidamente atendidas.

- Recomendações para Início e/ou interrupção da terapia

Início da intervenção com no mínimo 30 minutos após a alimentação e na ausência de jejum prolongado ou descontrole glicêmico.

- Ausência de perda ponderal significativa nos últimos dias por fatores conhecidos ou em investigação
- Ausência de dor e desconforto manifestados antes do início da intervenção fisioterapêutica

- Ausência de contra indicações pós cirúrgicas, infecções, processos inflamatórios agudos ou descompensações sistêmicas.
- Apresentação de descompensações manifestadas por bradicardia, taquicardia, hipotensão ou hipertensão persistente, queda de SpO2 e alteração do padrão respiratório.
- Ocorrência de dor ou desconforto persistente durante a execução das técnicas de mobilização e/ou atividades de mobilidade.
- Ocorrência de deslocamento de acessos venosos, endotraqueais, nasogástricos e endogástricos;
- Ocorrência de agitação psicomotora intensa e/ou falta de colaboração da criança que impeça a realização segura das técnicas de mobilização e mobilidade.

A fraqueza muscular, os comprometimentos do sistema musculoesquelético e os atrasos ou involuções do desenvolvimento neuropsicomotor global desenvolvidos durante a internação prolongada são complicações clínicas importantes e têm efeitos precoces e tardios sobre a criança e seus familiares.

A identificação, em tempo oportuno, dos riscos para o desenvolvimento de tais disfunções é muito importante para que programas de prevenção e tratamento possam ser implantados precocemente.

A doença em si e as condições às quais ele foi submetido para receber os cuidados necessários para seu tratamento têm alto potencial de gerar decréscimo em sua qualidade de vida. Assim devemos dar especial atenção às complexas interações entre comorbidades, tratamentos de suportes de vida e aspectos organizacionais dos cuidados intensivos a fim de facilitar sua adaptação física e emocional ao período pós-internação.



Coleta de amostra traqueal aspirada para exame laboratorial diagnóstico de COVID-19

- 2.1. O fisioterapeuta não tem respaldo para realizar coleta isolada da amostra para exame diagnóstico, no entanto, poderá auxiliar a coleta quando esta ocorrer no momento do atendimento fisioterapêutico
- 2.2. A aspiração deve ser realizada através do sistema fechado, com um coletor de secreção “bronquinho” adaptado entre a saída de aspiração do *Trach care* e o látex de aspiração conectado ao sistema de vácuo do painel. Se necessário, pode-se instilar 0,5 a 3ml de solução salina a 0,9% através do *Trach care*





ASSISTÊNCIA A PACIENTES GESTANTES COM COVID-19 EM TERAPIA INTENSIVA

As infecções respiratórias virais (SARS-CoV, MERS-CoV e influenza H1N1) têm sido associadas a desfechos obstétricos e neonatais desfavoráveis, entretanto, até o momento, a COVID-19 não parece se associar a maior gravidade em gestantes.

A taxa de complicações e de evolução para casos graves é de aproximadamente 5% e os achados da tomografia de tórax e evolução clínica parecem ser compatíveis com as da população em geral. Sendo assim, recomenda-se que o protocolo de diagnóstico, oxigenoterapia, IOT, RCP e suporte ventilatório invasivo ou não invasivo da COVID-19 para a população obstétrica, seja o mesmo para a população adulta geral, com apenas algumas modificações, na tentativa de respeitar a fisiologia materna.

Exames de imagem (RX e Tomografia)

Indicação criteriosa, ressaltando que as doses de radiação durante a realização destes exames são relativamente seguras para o feto, mas como cuidado adicional, recomenda-se o uso da proteção abdominal.

Intubação Orotraqueal

A ocorrência de via aérea difícil e falha de IOT são aproximadamente de 3 a 10 vezes maiores nas gestantes do que na população geral.

Recomendações especiais:

- Pré-oxigenação da paciente com FiO_2 a 100% por 3-5 minutos previamente à IOT, pois são mais vulnerável aos períodos de apnéia, podendo evoluir com dessaturação rápida e hipoxemia;
- Sequência rápida de intubação: cuidados gerais com possíveis lesões da mucosa durante a IOT pois é altamente vascularizada, entumecida e frágil, podendo desenvolver edema e sangramento;



- Riscos de broncoaspiração: , aumento da pressão intra-abdominal, redução o tônus do esfíncter esofágico superior e a lentificação do esvaziamento gástrico, observados nas gestantes, favorecem episódios de refluxo gastroesofágico e broncoaspiração, principalmente durante o trabalho de parto e a administração de drogas psicotrópicas. Se necessário utilizar pressão cricoide;
- Posicionamento da gestante durante a IOT: Deve-se realizar o deslocamento uterino para a esquerda e elevação da cabeceira a 30 graus para melhorar o retorno venoso e estabilidade hemodinâmica pela descompressão de aorta e veia cava abdominal, reduzir o bloqueio mecânico do diafragma e a ocorrência de refluxo gastroesofágico e broncoaspiração (Fig. 20).



Figura 20. Deslocamento uterino para a esquerda durante ressuscitação cardiopulmonar na gestante.

Análise da Gasometria Arterial

A gasometria arterial apresenta pequenas diferenças em relação à paciente não gestante que são justificadas pelas adaptações fisiológicas maternas (Tabela 14).

Tabela 14 . Comparação dos valores gasométricos em gestantes e não gestantes.

Características dos gases no sangue arterial	Valores normais	Valores na gravidez
pH	7,34 - 7,44	7,40 - 7,46 Aumento
Pressão parcial de oxigênio arterial (PaO ₂)	75-100 mmHg	Inalterado
Pressão parcial de dióxido de carbono arterial (PaCO ₂)	35-45 mmHg	28-32 mmHg Diminui
HCO ₃	22-26 mEq/L	18-21 mEq/L Diminui
Excesso de Base	-2 a +2 mmol/L	Inalterado

Avaliação da Hipoxemia

Considera-se ideal para a paciente obstétrica uma SpO₂ ≥95%, no entanto, tolera-se uma saturação alvo entre 92% e 95% com PaO₂ acima de 70 mmHg, em pacientes com patologias que cursam com hipoxemia grave, sem que haja prejuízo significativo à saturação da hemoglobina fetal. As medidas para o controle da insuficiência respiratória hipoxêmica decorrente da COVID-19 em gestantes, devem seguir as mesmas recomendações da população adulta não obstétrica.

Hipocapnia e Hiperapnia

A hipocapnia é extremamente deletéria ao feto por reduzir o fluxo uteroplacentário. Uma PaCO₂ materna menor que 45mmHg e pH acima de 7,30, são vistos como limites de segurança para o feto. A hiperapnia moderada, ou seja, até 60mmHg, parece ser bem tolerada pelo feto, desde que pH normal. Controlar a

presença de acidose materna pois desvia a curva de dissociação de hemoglobina para a esquerda, diminuindo a oferta de oxigênio para o feto.

Uso de pressão positiva em vias aéreas

O uso da PEEP na gestante pode ser muito útil para restaurar a Capacidade Residual Funcional, uma vez que esta se encontra reduzida, sobretudo, devido à elevação do diafragma, porém, uma PEEP excessiva, pode ser extremamente prejudicial para estabilidade hemodinâmica, pois causa redução do retorno venoso e débito cardíaco em uma paciente já vulnerável à compressão de grandes vasos abdominais e à piora pelo peso do útero gravídico e ser considerada uma paciente com pouca reserva para compensar qualquer complicação. O posicionamento em decúbito lateral esquerdo ou em posição prona podem auxiliar na descompressão dos grandes vasos e na melhora do fluxo útero-placentário. Vale ressaltar que deve-se realizar uma adequada e frequente monitorização fetal.

Ventilação mecânica não invasiva (VMNI)

Na gestante com COVID-19, as estratégias ventilatórias devem seguir as mesmas recomendações já mencionadas neste manual para a população adulta em geral.

Posição Prona

Embora a literatura científica, de uma forma geral, cite a gestação como uma contraindicação, absoluta ou relativa dependendo do estudo, para a pronação, é possível e seguro pronar uma paciente grávida, desde que sejam pesados os riscos e os benefícios, incluindo a necessidade de uma monitorização fetal frequente e a realização por uma equipe especializada. As indicações e a realização da técnica de pronação, devem seguir as mesmas recomendações para pacientes não obstétricas.

Alguns estudos realizados com mulheres no terceiro trimestre de gestação mostraram que a posição prona parece ser segura, para mãe e feto, e eficaz no manejo da hipoxemia por SDRA. A grande dificuldade está na descompressão

efetiva do abdome gravídico a fim de se evitar, sobretudo, a compressão secundária dos grandes vasos abdominais. No entanto, se os coxins torácicos e pélvicos forem adequados ou próprios para gestantes (Fig. 21), ou confeccionados para serem mais elevados, esta descompressão é possível.



Figura 21. Coxim específico para adaptar abdome gravídico na posição prona (Belly Pillow®)

Tabela 15. Atuação do fisioterapeuta em terapia intensiva na gestante com COVID-19

ASSISTÊNCIA A PACIENTES GESTANTES COM COVID-19 EM TERAPIA INTENSIVA	
Exames de imagem	Rx de tórax e tomografias não são contraindicados Colocar proteção abdominal na gestante
Intubação Orotraqueal	Pré oxigenar a 100% por 3-5 min Avaliar edema em VAS Utilizar sequência rápida de intubação Elevar a cabeceira
Gasometria arterial	pH normal= 7,40 - 7,46 PaCO ₂ normal= 28-32mmHg PaCO ₂ tolerável até 60mmHg desde que pH normal PaO ₂ tolerável: >70mmHg SatO ₂ alvo: 92-95%/ ideal: >95%
Manejo da hipoxemia e uso de pressão positiva em VAS	Seguir recomendações relativas à população geral
Ventilação Mecânica Não Invasiva	Não há contra-indicações quanto ao uso na população gestante Gestantes com COVID: seguir recomendações de segurança a aerossolização e indicação/efetividade de tratamento Cuidados quanto à distensão gástrica e broncoaspiração
Posição prona	É possível e seguro Utilizar coxins adequados para liberação do abdome gravídico
Ressuscitação Cardio Pulmonar (RCP)	ABCD primário e secundário – modificações em mulheres gestantes; preparar para histerotomia de emergência



Gestão das equipes assistenciais de acordo com as orientações institucionais

De acordo com a Resolução GR-24/2020, de 16/03/2020, no Art. 2º, “*deve-se preservar apenas o funcionamento dos setores e atividades definidos como essenciais*”. O Art. 4º, faz menção sobre o Hospital de Clínicas (HC) com o texto “*as atividades assistenciais e administrativas da área da saúde no HC, CAISM, HEMOCENTRO, GASTROCENTRO, CECOM e CEB serão integralmente mantidas.*”

De acordo com o Art. 5º da Resolução GR-24/2020, “*estão dispensados do comparecimento ao trabalho, sem prejuízo de exercer o teletrabalho, as gestantes, os maiores de 60 anos, e os portadores de Diabetes Mellitus, doenças cardíacas e respiratórias crônicas ou que reduzam a imunidade, devidamente comprovadas por atestado médico*”. No § 1º o texto diz que “*nas áreas da Saúde, para os servidores atuantes em atividades assistenciais, fica recomendado, quando possível e a cargo da Direção da respectiva Unidade/Órgão, o remanejamento interno para áreas com menor risco de exposição ao COVID-19, dos servidores gestantes, maiores de 60 anos, diabéticos, portadores de doenças cardíacas ou respiratórias crônicas ou que reduzam a imunidade*”. O Art. 2º, diz sobre o “*funcionamento das atividades administrativas de Unidades e Órgãos da Universidade, em regime de contingenciamento ou rodízio, permitido o teletrabalho no período, conforme planejamento específico de cada local, a ser divulgado no site institucional*”.

Desta forma, o SFTO/HC/Unicamp, estabeleceu um plano de contingenciamento, permitindo de escalas de trabalho com plantões de 12 horas, não excedendo 30 horas semanais, revezamentos diário de funcionários considerados não pertencentes aos grupos de risco, para a assistência nas áreas COVID de terapia intensiva de adultos e pediátrica, e enfermarias de adultos e da pediatria, em consonância com Resolução GR- 26/2020, de 17/03/2020 que traz no Anexo 1 o texto “*Os horários de trabalho deverão ser flexibilizados para reduzir a*





concentração de pessoas nos ambientes e, também, para evitar que o servidor precise usar sistema público de transporte”.

Após a publicação Resolução GR- 26/2020, de 17/03/2020 que cita no Art. 1º o texto *“Ficam definidas recomendações elaboradas pela Divisão de Saúde Ocupacional, CECOM, CCIH/CAISM, seção de Epidemiologia Hospitalar/HC a serem adotadas para todos os servidores da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e que deverão ser incluídas nos Planos de Contingenciamento das Unidades e Órgãos”,* o SFTO adequou ao plano de contingenciamento para os servidores atuantes em atividades assistenciais, a recomendação quanto ao remanejamento interno para áreas com menor risco de exposição ao COVID-19, para os servidores gestantes, maiores de 60 anos, diabéticos, portadores de doenças cardíacas ou respiratórias crônicas ou que reduzam a imunidade.

Para os funcionários considerados grupo de risco e que o trabalho remoto fosse possível, houve uma adaptação da carga horária semanal para o trabalho a distância a produção de protocolos institucionais e manuais explicativos de normas e condutas para a equipe do SFTO.

Garantia ao acesso a EPIs e Treinamentos

De acordo com a Nota Técnica GVIMS/GGTES/ANVISA Nº 04/2020, atualizada em 08/05/2020, os serviços de saúde devem fornecer capacitação para todos os profissionais de saúde para a prevenção da transmissão de agentes infecciosos. Todos os profissionais de saúde devem ser treinados para o uso correto e seguro dos EPI, inclusive os dispositivos de proteção respiratória.

O serviço de saúde deve certificar-se de que os profissionais de saúde e de apoio foram capacitados e tenham praticado o uso apropriado dos EPI antes de cuidar de um caso suspeito ou confirmado de infecção pelo COVID-19, incluindo a atenção ao uso correto de EPI, testes de vedação da máscara e a prevenção de





contaminação de roupas, pele e ambiente durante o processo de remoção de tais equipamentos.

Quanto a garantia de uso de EPIs, a superintendência do Hospital de Clínicas da Unicamp, no dia 02/04/2020, por meio da Portaria Interna SHC 026/2020, criou o Grupo de Dimensionamento e Gestão de EPIs do HC, composto por vários representantes de serviços com o objetivo de regulação da dispensação de EPIs, dimensionamento do consumo de EPIs, Acompanhamento de estoques e compras, criação de plano de contingência para falta de EPIs, criação de soluções de novos EPIs com materiais alternativos ou estratégias de reuso e padronização da comunicação de instruções normativas da CCIH. O SFTO foi representado pela diretora Luciana Castilho de Figueiredo, conforme estabelecido na resolução COFFITO nº 139/199213 que disciplina as atribuições e obrigações do responsável técnico nos campos assistenciais da Fisioterapia. Além disso, a resolução nº 517, de 25 de março de 2020, determina ao Responsável Técnico, Coordenador ou ocupante do posto de Chefia a atribuição de verificar e garantir a disponibilização dos EPIs para o enfrentamento da crise provocada pela pandemia.

Os fisioterapeutas da linha de frente assistencial realizarão a assistência aos casos suspeitos ou identificados de COVID-19, em isolamento respiratório, sendo que os fisioterapeutas, assim como os outros profissionais da saúde, responsáveis pelo atendimento, devem contar com a paramentação de EPIs adequados ao tipo de isolamento.

Em parceria com a Educação Continuada do Departamento de Enfermagem, vários treinamentos foram propostos para as equipes se capacitarem o adquirirem habilidades quanto a paramentação e desparamentação segura. Folders explicativos e um vídeo institucional foram elaborados e disponibilizados na área da Intranet do Site o HC/Unicamp.



Guia Rápido COVID 19- Paciente Adulto



GUIA RÁPIDO PARA ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA NA COVID-19



PENSE COVID-19: curso prolongado da doença (2-3 semanas)

Oxigenoterapia

Paciente Extubado com SatO₂<90%
Cateter de Oxigênio até 6 L/Min ou
Máscara de Reservatório até 10L/min

VMNI com VM ramo duplo, máscara Performax®, filtro HME e HEPA, quarto privativo e EPI em número disponível: 30 minutos

MHB: ineficácia de tosse e hipersecretivos. Atenção* para dças neuromusculares, fibrose cística, DPOC, TRM, bronquiectasia *máscara cirúrgica nos ptes extubados

IOT

Ventilação Mecânica Protetora
Modo VCV, Vt= 4-6ml/Kg, fluxo=30 a 60 L/min, Fr=20rpm,
Pplatô=28-30cmH₂O, ΔP <15cmH₂O
Ajuste de FiO₂ e PEEP

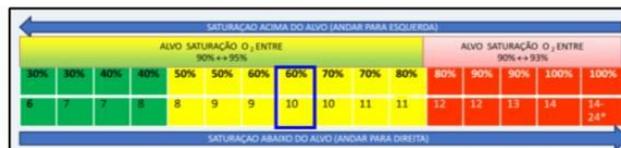
Titular PEEP de acordo com menor valor de ΔP <15 e Ppico<30

Evitar hiperdistensão e colapso alveolares

Considerar Posição Prona: I.O.<150

Interrupção da VMI: TRE no respirador (PS=5cmH₂O e PEEP entre 5 e 8cmH₂O), retorno para VM (A/C)- entre 30min e 1h- se não houver assincronia
TQT: evitar geração de aerossol- Trach care + filtro HMEF + O₂ (sem água)

HOMEM		MULHER	
Altura	Vt (mL)	Altura	Vt (mL)
1,30	234	1,30	216
1,35	252	1,35	234
1,40	270	1,40	252
1,45	288	1,45	270
1,50	312	1,50	288
1,55	330	1,55	312
1,60	354	1,60	330
1,65	378	1,65	354
1,70	396	1,70	372
1,75	420	1,75	396
1,80	450	1,80	420
1,85	474	1,85	444
1,90	498	1,90	468
1,95	522	1,95	492
2,00	522	2,00	516



**ATENÇÃO NA
PARAMENTAÇÃO E
DESPARAMENTAÇÃO!**

Guia Rápido COVID 19- Paciente Pediátrico

GUIA RÁPIDO PARA ATUAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA COVID-19

Sibilos/Estertores	0	Ausentes			
	1	Sibilos Expiratórios			
	2	Sibilos Inspiratórios e expiratórios			
Tiragem	0	Ausente			
	1	Subcostal + intercostal baixa			
	2	Anterior + supraclavicular + BAV			
	3	Anterior + intercostal alta + retração trapaneal			
Entrada de ar	0	Normal			
	1	Regular e simétrica			
	2	Assimétrica			
	3	Muito reduzida			
Saturação de O ₂	Com oxigênio				
	0	≥ 95%			
	1	91-94%			
2	Sem oxigênio				
	2	≤ 90%			
Frequência Respiratória (rpm)	0	1	2	3	
	< 3 meses	< 40	40-59	60-70	>70
	3-12 meses	< 30	30-49	50-60	>60
	12-24 meses	< 30	30-39	40-50	>50
Frequência Cardíaca (bpm)	0	1	2	3	
	< 1 ano	< 130	130-149	150-170	> 170
	1-2 anos	< 110	110-120	130-140	> 170

Avaliação inicial
Escala de Brosjod
 Brosjod < 6 com SpO₂ < 90%
 Cânula Nasal de O₂ até 3lpm

IOT
Ventilação Protetora
 Vt 3 a 8ml/Kg; Pplatô<28cmH₂O;
 P <15 cmH₂O
 △

Brosjod 6 a 10
 Cânula Nasal de Alto Fluxo
 Fluxo 2lpm e FiO₂ para SpO₂ > 92%
 Teste por 60 min

Retirada da VMI
 TRE de 30 a 120 min
 PSV com PEEP ≤ 6 e PS ≤ 8
 Medida P_{0,1}
 Ajuste FiO₂ e PEEP

Brosjod >10
 VNMI com ramo duplo, filtro HME e
 HEPA, full face, quarto privativo
 Teste por 60 minutos

Intervenção Fisioterapêutica
 Evitar técnicas que gerem tosse e/ou
 necessitem desconexão dos pacientes
 em ventilação mecânica

**ATENÇÃO NA
 PARAMENTAÇÃO E
 DESPARAMENTAÇÃO**



Referências

AMIB. **Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica.** 2013.

AMIB. **Orientações sobre o manuseio do paciente com pneumonia e insuficiência respiratória devido a infecção pelo coronavírus (SARS-CoV-2) - Versão n.05/2020.** 2020.

AMIB. **Recomendações AMIB sobre Controle Sanitário e Estratégias de Contingenciamento das Unidades de Terapia Intensiva para Atendimento dos Pacientes com Coronavírus.** 2020.

Araujo-Filho JAB, Sawamura MVY, Costa AN, et al. **Pneumonia por COVID-19: qual o papel da imagem no diagnóstico?** J Bras Pneumol. 2020;46(2):e20200114.

ASSOBRAFIR. **Covid 19- Manejo Fisioterapêutico da População Infantil.** 2020.

ASSOBRAFIR. **Covid 19- Intervenção na Insuficiência Respiratória Aguda.**2020.

ASSOBRAFIR. **COVID-19 – Recursos e técnicas que devem ser utilizados com cautela ou evitados.** 2020.

ASSOBRAFIR. **COVID-19: Papel do Fisioterapeuta em diferentes cenários de atuação.** 2020.

ASSOBRAFIR. **Posição Prona no Tratamento do Paciente com Insuficiência Respiratória Aguda na Covid-19.** 2020.

Balaguer M, Alejandre C, Vila D, Esteban E, Carrasco JL, Cambra FJ, et al. **Bronchiolitis Score of Sant Joan de Déu: BROSJOD Score, validation and usefulness.** Pediatr Pulmonol. 2017;52(4):533–9.





Bamford P, Bentley A, Dean J, Whitmore D, Wilson-Baig N. **ICS Guidance for Prone Positioning of the Conscious COVID Patient 2020**. Intensive Care Society. 2020.

Barros de Machado DJ, Lanhez LE. **COVID-19 pneumonia in kidney transplant recipients- where we are?** Transpl Infect Dis. 2020 May 4:e13306. doi: 10.1111/tid.13306.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Departamento de Atenção Básica. Saúde da criança : crescimento e desenvolvimento** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. – Brasília : Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL, Resolução COFFITO nº 424, de 08 de julho de 2002. **Estabelece o Código de Ética e Deontologia da Fisioterapia**. Diário Oficial da União nº 147, Seção 1, de 01/ 08/2013, Brasília/DF.

BRASIL. Resolução COFFITO nº 517, de 25 de março de 2020. **Dispõe sobre a fiscalização quanto à disponibilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para o enfrentamento da crise provocada pela Pandemia do COVID-19. O Presidente do Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional – COFFITO, no uso de suas atribuições legais e disposições regulamentares, conferidas pela Lei nº 6.316, de 17 de dezembro de 1975**. Diário Oficial da União, Seção 1, de 26/03/2020. Brasília/DF.

Brugliera L, Spina A, Castellazzi P, Cimino P, Tettamanti A, Houdayer E, Arcuri P, Alemanno F, Mortini P, Iannaccone S. **Rehabilitation of COVID-19 patients**. J Rehabil Med. 2020 Apr14;52:jrm00046.

Carvalho WB, Johnston C. TEMA: **Ventilação Não Invasiva com Pressão Positiva**.– VNIPP. :21.





Caputo, ND, Strayer, RJ, Levitan, R. **Early Self-Prone in Awake, Non-intubated Patients in the Emergency Department: A Single ED's Experience during the COVID-19 Pandemic.** Academic Emergency Medicine. 2020.

Clavet H, Hébert PC, Fergusson D, Doucette S, Trudel G. **Joint contracture following prolonged stay in the intensive care unit.** CMAJ. 2008; 178 (6): 691-97.

COFFITO. **Acórdão N 477, de 20 de maio de 2016 – Dispõe sobre o papel do Fisioterapeuta na coleta de secreção traqueal para cultura.** 2016.

COFFITO. **Resolução Nº. 139/1992 – Alterada pela Resolução 153/1993 - Dispõe sobre as atribuições do Exercício da Responsabilidade Técnica nos campos assistenciais da Fisioterapia e da Terapia Ocupacional e dá outras providências.**

COFFITO. **Resolução Nº 517, de 25 de março de 2020 - Dispõe sobre a fiscalização quanto à disponibilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para o enfrentamento da crise provocada pela Pandemia do COVID-19.**

Cuello-Garcia CA, Mai SHC, Simpson R, Al-Harbi S, Choong K. **Early Mobilization in Critically Ill Children: A Systematic Review.** *J Pediatr* 2018;203:25-33.

Donders F, Lonnée-Hoffmann R, Tsiakalos A, Mendling W, de Oliveira JM, Judlin P, Xue F, Donders GGG. **ISIDOG Recommendations Concerning COVID-19 and Pregnancy. Diagnostics Basel** 2020 Apr; 10(4): 243.

ELHARRAR, X. et al. **Use of prone positioning in Nonintubated Patients With COVID-19 and Hypoxemic Acute Respiratory Failure.** American Medical Association. 2020.





Fan E, Dowdy DW, Colantuoni E, Mendez-Tellez PA, Sevransky JE, Needham DM, et al. **Physical Complications in Acute Lung Injury Survivors: A 2-Year Longitudinal Prospective Study** Crit Care Med. 2014 Apr; 42(4): 849–859.

Fernandes A, Jaeger MS, Chudow M. **Post-intensive care syndrome: A review of preventive strategies and follow-up care.** Am J Health-Syst Pharm. 2019, 76:119-122.

Frassanito L, Draisci G, Pinto R, Maviglia R, Maggiore SM. **Successful application of helmet non-invasive ventilation in a parturient with acute respiratory distress syndrome.** Minerva Anesthesiol. 2011 Nov;77(11):1121-3. Epub 2011 Apr 14.

Haddad SEMT, Costa ML, Oliveira Neto AF, Bassani MA, Pereira RTG, Ganzarolli MZ, Gonçalves SP. **Transporte e reanimação cardiopulmonar na gestante.** In: Pinto e Silva MP,. Tratado de fisioterapia em saúde da mulher – 2 ed- Rio de Janeiro: Roca, 2019:405-10.

Gattinoni L, Chiumello D, Caironi P et al. **COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes?** Intensive Care Med. 2020 Apr 14. doi: 10.1007/s00134-020-06033-2. [Epub ahead of print].

Guérin C, Reignier J, Richard JC, et al. **Prone positioning in severe acute respiratory distress syndrome.** N Engl J Med. 2013;368(23):2159–68.

Kawaguchi YMF, Nawa RK, Figueiredo TB, Martins L, Pires-Neto RC. **Perme Intensive Care Unit Mobility Score e ICU Mobility Scale: tradução e adaptação cultural para a língua portuguesa falada no Brasil.** J Bras Pneumol. 2016;42(6):429-34.





Kenn S, Weber-Carstens S, Weizsaecker K, Becker S. **Prone positioning for ARDS following blunt chest trauma in late pregnancy.** Int J Obstet Anesth 2009;18(3):268-71.

Kikuchi J, Deering S. **Cardiac arrest in pregnancy.** Seminars in perinatology 2018;42:33-8.

Korkes F, Segal AB, Heilberg IP, Cattini H, Kessler C, Santili C. **Immobilization and hypercalciuria in children.** Pediatric Nephrology.2006; 21: 1157-1160.

Lapinsky S. **Management of Acute Respiratory Failure in Pregnancy.** Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine 2017; 38(02): 201–207.

Long B, et. al., **Cardiovascular complications in COVID-19,** Am J Emerg Med. 2020 Apr 18. pii: S0735-6757(20)30277-1. doi: 10.1016/j.ajem.2020.04.048. [Epub ahead of prin.).

Marini JJ, Gattinoni L. **Management of COVID-19 Respiratory Distress.** JAMA. 2020 Apr 24. doi: 10.1001/jama.2020.6825. [Epub ahead of print].

Martinez BP, Andrade FMD. **Estratégias de mobilização e exercícios terapêuticos precoces para pacientes em ventilação mecânica por insuficiência respiratória aguda secundária a COVID-19.** ASSOBRAFIR, 2020.

Matte DL, Andrade FMD, Martins JA, Martinez BP, Karsten M. **O FISIOTERAPEUTA E SUA RELAÇÃO COM O NOVO BETACORONAVIRUS 2019 (2019-nCoV).** ASSOBRAFIR. 2020.





Michael Shen, **Cohesion in Distancing**, AMA J Ethics 2020 Apr 1;22(4):E344-345.
doi: 10.1001/amajethics.2020.344.

Ministério da Saúde do Brasil. **Atenção às gestantes no contexto da infecção covid-19 causada pelo novo coronavírus (sars-cov-2)**. 2020.

Monte, ABFO. **Suporte ventilatório na gestante**. In: Pinto e Silva MP,. Tratado de fisioterapia em saúde da mulher – 2 ed- Rio de Janeiro: Roca, 2019:405-10.

Mushambi MC, Kinsella SM, Popat M, Swales H, Ramaswamy KK, Winton AL and Quinn AC. Obstetric Anaesthetists' **Association and Difficult Airway Society guidelines for the management of difficult and failed tracheal intubation in obstetrics***. Anaesthesia 2015; 70: 1286–1306.

Nair P, Davies AR, Beca J, Bellomo R, Ellwood D, Forrest P, et al. **Extracorporeal membrane oxygenation for severe ARDS in pregnant and postpartum women during the 2009 H1N1 pandemic**. Intensive Care Med. 2011;37:648–54

Needham DM, Davidson J, Cohen H, Hopkins RO, Weinert C, Harvey MA, et.al, **Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: Report from a stakeholders' conference**. Crit Care Med. 2012, Feb;40(2):502-9.

Nordon-Craft A, Moss M, Quan D, Schenkman M. **Intensive Care Unit-Acquired Weakness: Implications for Physical Therapist Management**. Phys Ther. 2012 Dec;92(12):1494-506.





Oliveira C, Lopes MA, Rodrigues AS, Zugaib M, Francisco RP. **Influence of the prone position on a stretcher for pregnant women on maternal and fetal hemodynamic parameters and comfort in pregnancy.** Clinics. 2017;72(6):325-332.

Organização Pan Americana da Saude (OPAS). **Tratamento clínico da infecção respiratória aguda grave quando há suspeita de infecção pelo novo coronavírus ((2019-nCoV): Guia Provisório. OPAS/BRA/nCov/20.007.** 28 de janeiro de 2019. https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51936/OPASBRANCOV20007_por.pdf?sequence=5&isAllowed=y

PAIVA, K.C.A.;BEPPU, O.S. **Posição Prona.** J. bras. Pneumol. 2005 July/Aug; 31(4).

Pierce-Williams R, Burd J, Felder L, et al. **Clinical Course of Severe and Critical COVID-19 in Hospitalized Pregnancies: A US Cohort Study.** Am J Obstet Gynecol MFM 2020; May 8; online ahead of print.

Pradeep Kumar Bhatia, Ghansham Biyani, Sadik Mohammed,¹ Priyanka Sethi, and Pooja Bihani. **Acute respiratory failure and mechanical ventilation in pregnant patient: A narrative review of literature.** J Anaesthesiol Clin Pharmacol. 2016 Oct-Dec; 32(4): 431–439.

Robinson C C; Rosa R G, Kochhann R, Schneider D, Sganzerla D, Dietrich C, et al. **Quality of life after intensive care unit: a multicenter cohort study protocol for assessment of long-term outcomes among intensive care survivors in Brazil.** Rev Bras Ter Intensiva. 2018;30(4):405-413.





Rothlin RP et al., **Telmisartan as tentative angiotensin receptor blocker therapeutic for COVID-19.** Drug Dev Res. 2020 May 1. doi: 10.1002/ddr.2167.

Samanta S, Samanta, S, Wig J, Barokia, AK. **How Safe is the Prone Position in Acute Respiratory Distress Syndrome at Late Pregnancy?** American Journal of Emergency Medicine. 2014; 32:687.e1-687.e3

Sanders C, Oliveira F, Souza G, Medrado M. **Mobilização precoce na UTI: Uma atualização.** Fisioscience. p. 55-68.

Sarti TC, Vecina MVA, Ferreira PSL. **Early mobilization in critical patients.** J Health Sci Inst. 2016;34(3):177-82.

Schwaiberger D, Karcz M, Menk M, et al. **Respiratory Failure and Mechanical Ventilation in the Pregnant Patient.** Crit Care Clin 2016; Jan 32(1):85-95.

Speirs E, Wiles M, Bacon A, Radley S. **Positioning a proned patient with cauda equina syndrome who presents at 15 weeks gestation: a case report.** F1000Res. 2014;3:117

Stam HJ, Stucki G, Bickenbach J. **Covid-19 and Post Intensive Care Syndrome: A Call for Action.** J Rehabil Med. 2020 Apr15;52(4):jrm00044. doi: 10.2340/16501977-2677.

Stephen E Lapinsk. **Acute respiratory failure in pregnancy.** Obstet Med. 2015 Sep; 8(3): 126–132.





Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo. **Diário Oficial Saúde**. 130 (54).

Seção de Epidemiologia Hospitalar – SEH- Hospital de Clínicas da Unicamp.
Normas de Controle de Infecção Hospitalar – Novo Coronavírus (COVID-19), disponível na Intranet HC-Unicamp.

Tarek Mohamed Abd El-Aziza,b, and James D. Stockanda, **Recent progress and challenges in drug development against COVID-19 coronavirus (SARS-CoV-2) - an update on the status**, Infect Genet Evol. 2020 Apr 19 : 104327.doi: 10.1016/j.meegid.2020.104327.

Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, Hodgson C, Jones AYM, Kho ME, Moses R, Ntoumenopoulos G, Parry SM, Patman S, van der Lee L (2020): **Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0**, published 23 March 2020.

Trikha, B. **Prone Position Ventilation in Pregancy: Concens and Evidence**. Journal of Obstetric Anaesthesia and Critical Care. 2018;8(1): 7-9.

Universidade Estadual de Campinas. **Resolução GR-024/2020** - Dispõe sobre a suspensão das atividades da UNICAMP no período de 13/03/2020 a 12/04/2020 em virtude da pandemia do Coronavírus (Covid-19).





Universidade Estadual de Campinas. **Resolução GR-026/2020** - Estabelece procedimentos e recomendações para os servidores Unicamp.

Vanpee G, Hermans G , Segers J , Gosselink R . **Assessment of Limb Muscle Strength in Critically Ill Patients: A Systematic Review.** Crit Care Med. 2014 Mar;42(3):701-11.

Wang M., et al., **Typical radiological progression and clinical features of patients with coronavirus disease 2019**, Aging (Albany NY) 2020 May 2;12. doi: 10.18632/aging.103170.)

Westafer, LM. **Self-Prone in COVID-19.** NEJM Journal Watch. 2020

World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc. **Pediatric Acute Respiratory Distress Syndrome: Consensus Recommendations From the Pediatric Acute Lung Injury Consensus Conference.** Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med 2015 Jun;16(5):428–39.

Wong SF, Chow KM, de Swiet M. **Severe Acute Respiratory Syndrome and pregnancy.** RCOG 2003 Br J Obstet Gynaecol 110, pp. 641–642.

World Health Organization. **Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected. Interim guidance.** 13 March 2020





World Health Organization, editor. **Oxygen therapy for children.** Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2016. 57 p.

Zhang L, Hu W, Cai Z, et al. **Early mobilization of critically ill patients in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis.** PLoS One. 2019;14(10):e0223185. Published 2019 Oct 3. doi:10.1371/journal.pone.0223185.





Anexo 1- Check List Posição Prona

POSICIONAMENTO PRONA - HC UNICAMP		
Data: __/__/__ Turno: _____		 Hospital de Clínicas UNICAMP
Hora da prona: _____ Hora do retorno pra supino: _____		
Pré Prona (TIME IN)	Execução da Prona	Pós Prona (TIME OUT)
<input type="checkbox"/> Avaliar indicações e contra indicações (HDM estável)	<input type="checkbox"/> Registrar Sinais vitais e Parâmetros da VM	<input type="checkbox"/> Confirmar posicionamento de TOT ou TQT
<input type="checkbox"/> Assegurar AVC e PAI (obrigatório)	<input type="checkbox"/> Manter oximetria	<input type="checkbox"/> Reiniciar infusões
<input type="checkbox"/> Pausar a abrir SNE em frasco 2 horas antes (Hr da pausa: _____)	<input type="checkbox"/> Pausar e desconectar as infusões: Manter apenas DVA e NPT	<input type="checkbox"/> Posicionar eletrodos no tórax posterior
<input type="checkbox"/> Checar o carrinho de parada	<input type="checkbox"/> Clampar cateteres e drenos (Exceto dreno de tórax) e posicionar sobre o lençol movei	<input type="checkbox"/> Posicionar cateteres e drenos e abrir clamps
<input type="checkbox"/> Testar materiais de aspiração e Ambu	<input type="checkbox"/> Pré oxigenar a 100%	<input type="checkbox"/> Trendeleburg reverso (elevar cabeça) em 12º
<input type="checkbox"/> Avaliar necessidade de troca da fixação dos dispositivos e curativos	<input type="checkbox"/> Cama em decubito DF	<input type="checkbox"/> Registrar SSVV, parâmetros VM, intercorências
<input type="checkbox"/> Aspirar VAS/TOT/TQT	<input type="checkbox"/> Manter Colchão pneumático inflado	<input type="checkbox"/> Reiniciar dieta 1 hora após prona Hora de reinício da dieta: _____
<input type="checkbox"/> Avaliar necessidade de sedação e bloqueio neuromuscular	<input type="checkbox"/> Colocar as mãos dos paciente sob o quadril	<input type="checkbox"/> Posicionar paciente em posição de nadador
<input type="checkbox"/> Proteger proeminências ósseas com Filme transparente	<input type="checkbox"/> Determinar a função de cada membro da equipe, líder da rotação / cuidando da via aérea	<input checked="" type="checkbox"/> Coletar gasometria arterial 1 hr após prona
<input type="checkbox"/> Preparar coxins: (cabeça, torax, pelve e joelhos)	<input type="checkbox"/> Determinar o lado que o paciente será deslocado	
<input type="checkbox"/> Desprezar drenos e cateteres (diurese)	<input type="checkbox"/> Manobra em 3 etapas: deslizar para lateral, lateralizar, manter a 90º e girar para prona	
<input type="checkbox"/> Verificar disponibilidade de 5 pessoas da equipe multi		
Cuidados de Enfermagem	Cuidados de Fisioterapia	Critérios para retorno para posição SUPINO
Manter uso do colchao pneumático	Avaliar troca gasosa	- Tempo determinado (16 horas)
Descrever características da pele e areas sobre proeminências ósseas (identificar pele integra)	Reajustar Parâmetros do VM de acordo com a estratégia protetora Recalcular mecânica respiratória (driving pressure e pressão platô)	- PCR - Arritmias
Reposicionar MMSS e cabeça a cada 2 horas	Monitorar Volume Corrente e Saturação de Oxigênio, realizar novo ajuste se necessário	- Suspeita de deslocamento TOT/TQT - Queda da Saturação de O2
Checar residuo alimentar e fluidos em cavidade oral e nasal a cada 2 horas	Recalcular valores de complacência e Resistência	- Suspeita de sofrimento de orgão vital
Assegurar que o paciente esteja sedado	Retitular a PEEP de acordo com melhor valor de driving pressure	
Checar se cadorço de TOT está limpo e seguro		
Assegurar que lingua esteja mantida dentro da boca		
Assegurar olhos sempre lubrificados e fechados		
Manter dorso dos pés elevados		
	ATENÇÃO: NÃO REALIZAR RX EM PRONA	
	SE PCR: REMANIMAR EM PRONA	





POSICIONAMENTO SUPINO - HC UNICAMP		
Data: ___/___/___ Turno: _____		
Hora da supino: _____		 Hospital de Clínicas UNICAMP
Pré SUPINO (TIME IN)	Execução SUPINO	Pós SUPINO (TIME OUT)
<input type="checkbox"/> Pausar e abrir SNE em frasco 2 horas antes (Hr da pause _____)	<input type="checkbox"/> Registrar Sinais vitais e Parâmetros da VM	<input type="checkbox"/> Confirmar posicionamento de TOT ou TQT
<input type="checkbox"/> Checar o carrinho de parada	<input type="checkbox"/> Manter oximetria	<input type="checkbox"/> Reiniciar infusões
<input type="checkbox"/> Testar materiais de aspiração e Ambu	<input type="checkbox"/> Pausar e desconectar as infusões: Manter apenas DVA e NPT	<input type="checkbox"/> Posicionar eletrodos no tórax anterior
<input type="checkbox"/> Avaliar necessidade de troca da fixação dos dispositivos e curativos	<input type="checkbox"/> Clampear cateteres e drenos (Exceto dreno de torax) e posicionar sobre o lençol movei	<input type="checkbox"/> Posicionar cateteres e drenos e abrir clamps
<input type="checkbox"/> Aspirar VAS/TDP/TQT	<input type="checkbox"/> Cama em decubito 0º,	<input type="checkbox"/> Registrar SSVV, parâmetros VM, intercorrências
<input type="checkbox"/> Avaliar necessidade aumentar sedação e bloqueio neuromuscular	<input type="checkbox"/> Manter Colchão pneumático Inflado	<input type="checkbox"/> Reiniciar dieta 1 hora após retorno para supino Hora de reinício da dieta _____
<input type="checkbox"/> Proteger proeminências ósseas com Filme transparente	<input type="checkbox"/> Colocar as mãos dos paciente sob o quadril	<input checked="" type="checkbox"/> Coletar gasometria arterial 1 hora após supino
<input type="checkbox"/> Desprezar drenos e cateteres (diurese)	<input type="checkbox"/> Determinar a função de cada membro da equipe, líder da rotação / cuidando da via aérea	
<input type="checkbox"/> Verificar disponibilidade de 5 pessoas da equipe multi	<input type="checkbox"/> Determinar o lado que o paciente será deslocado	
	<input type="checkbox"/> Manobra em 3 etapas: deslizar para lateral, lateralizar e manter a 90 graus e girar para supino.	
Cuidados de Enfermagem	Cuidados de Fisioterapia	Eventos adversos
- Manter uso do colchão pneumático	- Avaliar troca gasosa	<input type="checkbox"/> Lesão por pressão
- Aplicar filme transparente sobre as áreas de risco para LP	- Reajustar Parâmetros do VM de acordo com a estratégia protetora	<input type="checkbox"/> Edema facial, torax e Membros
- Realizar mudança de decubito a cada 2 horas	- Recalcular mecânica respiratória (driving pressure e pressão platô)	<input type="checkbox"/> Lesão plexo braquial
- Descrever características da pele e áreas sobre proeminencias osseas antes e apos prona	- Monitorar Volume Corrente e Saturação de Oxigênio, realizar novo ajuste se necessário	<input type="checkbox"/> Deiscencia de ferida Operatoria
- Manter calcaneos elevados	- Recalcular valores de complacência e Resistência	<input type="checkbox"/> Intolerância a dieta
- Manter travesseiro sob a cabeça	- Retitular a PEEP de acordo com melhor valor de driving pressure	<input type="checkbox"/> Falta de fluxo em cateteres
- Manter cabeceira a 30 graus		<input type="checkbox"/> Extubação acidental
		<input type="checkbox"/> Obstrução ou deslocamento do TOT /TQT
		<input type="checkbox"/> Remoção acidental de Cateteres/Sondas/Drenos
		<input type="checkbox"/> Dessaturação sustentada (> de 10% da ST basal)
		<input type="checkbox"/> Instabilidade hemodinamica sustentada





Anexo 2: Identificação do Paciente em Ventilação Espontânea pronado

POSIÇÃO PRONA EM PACIENTE COM VENTILAÇÃO ESPONTÂNEA

DATA DE INÍCIO:

NOME:

HC:

LEITO:

HORÁRIO DA PRONA

HORÁRIO DA GASOMETRIA

9:00h às 11:00h

15:00 às 17:00h

20:00 às 22:00h

INTERCORRÊNCIAS:



Anexo 3: Escore de Brosjod

Sibilos/Estertores	0	Ausentes		
	1	Sibilos Expiratórios		
	2	Sibilos Inspiratórios e expiratórios		
Tiragem	0	Ausente		
	1	Subcostal + Intercostal baixa		
	2	Anterior + supraclavicular + BAN		
	3	Anterior + Intercostal alta + retração traqueal		
Entrada de ar	0	Normal		
	1	Regular e simétrica		
	2	Assimétrica		
	3	Muito reduzida		
Saturação de O ₂	Com oxigênio	Sem oxigênio		
0	≥ 95%	≥ 95%		
1	91-94%	> 94% com FIO ₂ ≤ 40%		
2	≤ 90%	≤ 94% com FIO ₂ ≤ 40%		
Frequência Respiratória (mpm)	0	1	2	3
< 3 meses	< 40	40-59	60-70	>70
3-12 meses	< 30	30-49	50-60	>60
12-24 meses	< 30	30-39	40-50	>50
Frequência Cardíaca (bpm)	0	1	2	3
< 1 ano	< 130	130-149	150-170	> 170
1-2 anos	< 110	110-120	120-140	> 170

