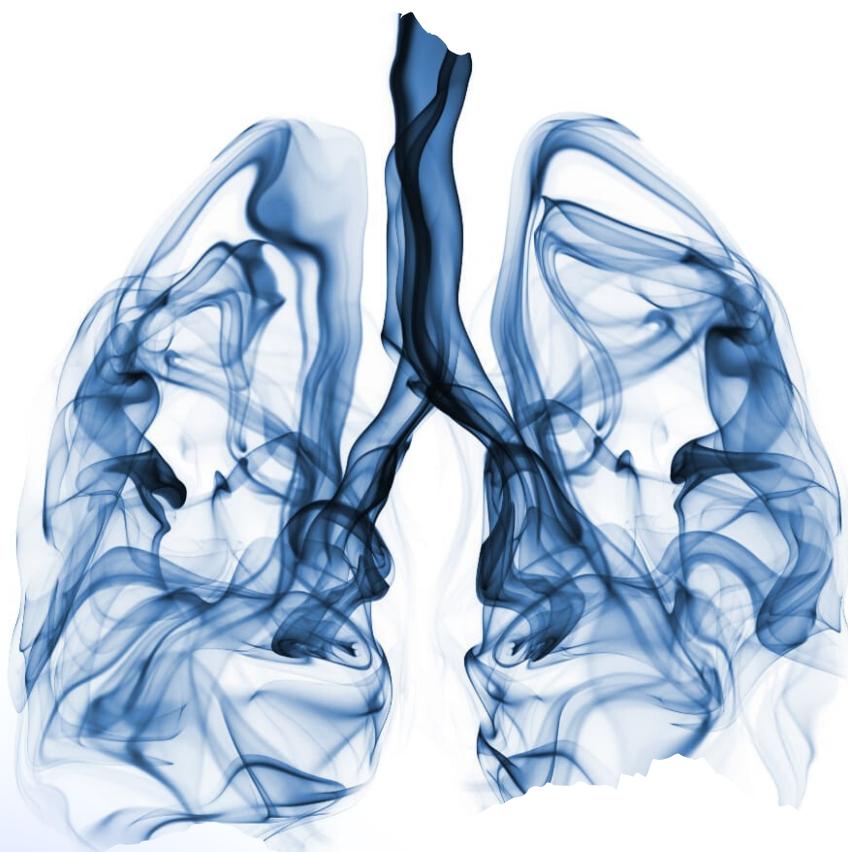


UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE  
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DO TRAIRI  
PROJETO DE MONITORIA MÉDIA E ALTA COMPLEXIDADE

# **ORIENTAÇÕES PARA USO DA VENTILAÇÃO MECÂNICA - GERAL E EM PACIENTES ACOMETIDOS PELA COVID-19**



SANTA CRUZ-RN  
MAIO DE 2020

Projeto de Monitoria vinculado ao Laboratório de Simulação Clínica da FACISA  
“Desenvolvimento e Competências na Atenção à Saúde e Incentivo pela Carreira Docente no  
Processo de Ensino-Aprendizagem em Enfermagem Mediante Uso da Simulação Clínica”

## **EQUIPE ORGANIZADORA**

**Coordenação do Projeto:** Profa Dra. Jéssica Naiara de Medeiros Araújo<sup>1</sup>

**Responsável Técnica do Laboratório:** Me. Jéssica Isabelle dos Santos Dutra<sup>2</sup>

## **MONITORAS**

Cinthy de Sá Santos da Silva<sup>3</sup>;  
Heloyse Kelly de Sousa Macedo<sup>3</sup>;  
Jéssica Jane Soares de Melo<sup>3</sup>;  
Josanyelem Vidal Lopes<sup>3</sup>;  
Maria Luiza de Oliveira Medeiros<sup>3</sup>;

<sup>1</sup>Docente do curso de Graduação em Enfermagem FACISA/UFRN e Membro do  
Núcleo de Estudos e Pesquisas em Enfermagem(NEPEC/UFRN). Email:  
jessicanaiara\_rn@hotmail.com

<sup>2</sup>Enfermeira, Mestre em Saúde Coletiva pela UFRN.

<sup>3</sup>Discentes do Curso de Graduação em Enfermagem pela UFRN/FACISA.

### **Catologação da Publicação na Fonte.**

Orientações para uso da ventilação mecânica - geral e em pacientes  
acometidos pela Covid-19 / Jéssica Naiara de Medeiros Araújo,  
Jéssica Isabelle dos Santos Dutra, organizadoras. – 2020.  
22f.: il; Versão 1.

Cartilha – Universidade Federal do Rio Grande do Norte,  
Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi. Projeto de monitoria  
média e alta complexidade. Santa Cruz, RN, 2020.

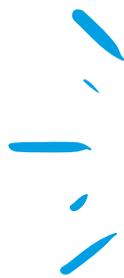
1. Cuidados em enfermagem. 2. Ventilação mecânica. 3. Covid-  
19. I. Araújo, Jéssica Naiara de Medeiros. II. Dutra, Jéssica Isabelle  
dos Santos. III. Título.

RN/FACISA

CDU 616-083

## **VERSÃO 1**

\*O material poderá ser atualizado de acordo com o surgimento de novas  
recomendações na literatura.



# SUMÁRIO

**INTRODUÇÃO** \_\_\_\_\_ 4

**DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM** \_\_\_\_\_ 5

**OBJETIVO** \_\_\_\_\_ 7

**INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES  
DE SUPORTE VENTILATÓRIO NÃO INVASIVO  
E INVASIVO** \_\_\_\_\_ 7

**VENTILADOR MECÂNICO** \_\_\_\_\_ 9

**ORIENTAÇÕES SOBRE O MANUSEIO  
DO PACIENTE COM PNEUMONIA E INFECÇÃO  
RESPIRATÓRIA DEVIDO INFECÇÃO PELA COVID-19** \_\_\_\_\_ 12

**VENTILAÇÃO MECÂNICA E A COVID-19** \_\_\_\_\_ 12

**MANUSEIO DA VENTILAÇÃO MECÂNICA  
EM PACIENTES ACOMETIDOS PELA COVID-19** \_\_\_\_\_ 13

**MANEJO DO DESMAME E EXTUBAÇÃO DO  
PACIENTE COM COVID-19** \_\_\_\_\_ 13

**CUIDADOS DE ENFERMAGEM  
NOS PACIENTES EM VNI E VMI** \_\_\_\_\_ 14

**MONTAGEM DE CIRCUITO DE  
VENTILAÇÃO MECÂNICA** \_\_\_\_\_ 16

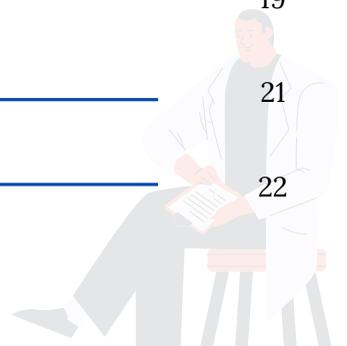
**USO DE FILTROS NA VENTILAÇÃO MECÂNICA  
ORIENTAÇÕES - COVID-19** \_\_\_\_\_ 17

**FLUXOGRAMA DE SUPLEMENTAÇÃO DE O2 EM  
PACIENTES COM SUSPEITA OU CONFIRMAÇÃO DE  
INFECÇÃO POR COVID-19** \_\_\_\_\_ 18

**FLUXOGRAMA DE INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL DE  
PACIENTES COM SUSPEITA OU CONFIRMAÇÃO DE  
INFECÇÃO POR COVID-19** \_\_\_\_\_ 19

**FIGURAS** \_\_\_\_\_ 21

**REFERÊNCIAS** \_\_\_\_\_ 22

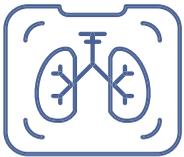




# INTRODUÇÃO

A Ventilação Mecânica (VM) consiste em um suporte ventilatório que substitui total ou parcialmente a ventilação espontânea. A VM propicia melhora das trocas gasosas e diminuição do trabalho respiratório podendo ser por meio da ventilação mecânica invasiva (VMI), que se dá por meio do uso de um tubo endotraqueal ou cânula de traqueostomia, ou por ventilação mecânica não invasiva (VNI), através de uma interface externa, geralmente uma máscara facial. O uso dos ventiladores mecânicos objetiva restabelecer o balanço entre a demanda de oxigênio e atenuar a carga de trabalho respiratório de pacientes com insuficiência respiratória.

A equipe de saúde que presta assistência ao paciente em uso de VM é composta por médicos, enfermeiros e fisioterapeutas.



Resolução COFEN 639/2020 dispõe sobre as competências do enfermeiro no cuidado aos pacientes em ventilação mecânica no ambiente extra e intra-hospitalar.



CONSIDERANDO que o manejo da Ventilação Mecânica constitui Prática Avançada de Enfermagem, resolve:

Art. 1º No âmbito da equipe de enfermagem, é competência do Enfermeiro a montagem, testagem e instalação de aparelhos de ventilação mecânica invasiva e não-invasiva em pacientes adultos, pediátricos e neonatos.

Art. 2º No contexto do processo de Enfermagem, é competência do Enfermeiro a monitorização, a checagem de alarmes, o ajuste inicial e o manejo dos parâmetros da ventilação mecânica tanto na estratégia invasiva quanto não-invasiva.

§1º O ajuste inicial e manejo dos parâmetros da ventilação mecânica de que trata o artigo 2º desta resolução devem ocorrer sob coordenação médica.

§2º No âmbito da equipe de Enfermagem, constitui procedimento privativo do Enfermeiro a coleta de sangue arterial para fins de monitorização gasométrica e respiratória.

Art. 3º Na montagem, testagem e instalação de aparelhos de ventilação mecânica, é competência do Enfermeiro:

I - a fixação e centralização do tubo traqueal, assim como a monitorização da pressão do cuff (balonete) da prótese em níveis seguros e a averiguação quanto ao seu correto posicionamento;

II - a realização e a avaliação da necessidade de aspiração das vias aéreas nos pacientes sob ventilação mecânica, de acordo com as diretrizes elencadas na Resolução Cofen nº 557/2017;

III - a realização e/ou prescrição dos cuidados em relação ao orifício da traqueostomia e à integridade da pele periostomal;

IV - a realização e/ou prescrição de higiene bucal, incluindo o uso do gluconato de clorexidina 0,12% ou outras soluções antissépticas cientificamente recomendadas, em pacientes sob ventilação mecânica;

V - participar da decisão, da realização e/ou prescrição na Equipe de Enfermagem dos procedimentos relacionados à pronação de pacientes sob ventilação mecânica e aplicação dos cuidados relacionados a prevenção dos incidentes associados.



# DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM

## **Classe: Respiração**

*Estruturas anatômicas e processos fisiológicos envolvidos na ventilação e na troca de gases*

- 00030 Troca de gases prejudicada
- 00031 Desobstrução ineficaz de vias aéreas
- 00032 Padrão respiratório ineficaz
- 00033 Ventilação espontânea prejudicada
- 00034 Resposta disfuncional ao desmame ventilatório

## **Classe: Infecção**

*Suscetibilidade a invasão e multiplicação de organismos patogênicos que pode comprometer a saúde.*

- 00004 Risco de infecção

### **Desobstrução ineficaz de vias aéreas**

**Definição:** Incapacidade de eliminar secreções ou obstruções do trato respiratório para manter a via aérea desobstruída.

**Características definidoras:** Alteração do padrão respiratório; cianose; dificuldade de verbalização; dispneia; escarro em excesso; inquietação; mudanças de frequência respiratória; olhos arregalados; ortopneia; ruídos adventícios respiratórios, sons respiratórios diminuídos; tosse ausente, tosse ineficaz.

### **Padrão respiratório ineficaz**

**Definição:** Inspiração e/ou expiração que não proporciona ventilação adequada.

**Características definidoras:** Assumir posição de três pontos; batimento de asa de nariz; bradipneia; capacidade vital diminuída; diâmetro ântero-posterior do tórax aumentado; dispneia; excursão torácica alterada; fase de expiração prolongada; ortopneia; padrão respiratório anormal, pressão expiratória diminuída; pressão inspiratória diminuída; taquipneia, uso da musculatura acessória para respirar.

### Troca de gases prejudicada

**Definição:** Excesso ou déficit na oxigenação e/ou eliminação de dióxido de carbono na membrana alveolocapilar.

**Características definidoras:** Batimento de asa de nariz; cefaleia ao acordar; cianose; confusão; cor de pele anormal; diaforese; dióxido de carbono diminuído; dispneia; gases sanguíneos arteriais anormais; hipercapnia; hipoxemia; hipóxia; inquietação; irritabilidade; padrão respiratório anormal; perturbação visual.

### Ventilação espontânea prejudicada

**Definição:** Reservas de energia diminuídas, resultando em incapacidade de manter respiração independente e adequada para sustentação da vida.

**Características definidoras:** Apreensão; aumento da taxa metabólica; cooperação diminuída; dispneia; frequência cardíaca aumentada; inquietação; PCO2 aumentada; PO2 diminuída; SaO2 diminuída; uso aumentado da musculatura acessória; volume corrente diminuído.

### Resposta disfuncional ao desmame ventilatório

**Definição:** Incapacidade de ajustar-se a níveis diminuídos de suporte ventilatório mecânico que interrompe e prolonga o processo de desmame.

**Características definidoras:** Aumento da concentração na respiração; aumento da frequência respiratória acima dos valores basais; desconforto respiratório; fadiga; inquietação; medo de mau funcionamento do aparelho; percepção da necessidade aumentada de oxigênio; sensação de calor; aumento da frequência cardíaca em relação aos parâmetros basais (< 20 bpm); aumento da pressão arterial em relação aos parâmetros basais (< 20 mmHg); capacidade prejudicada para cooperar; capacidade prejudicada para responder orientações; cor da pele anormal; diaforese; diminuição da entrada de ar à ausculta; uso mínimo da musculatura acessória respiratória; agitação; deterioração na gasometria arterial em relação aos parâmetros basais; respiração abdominal paradoxal; respiração agônica; respiração sem sincronia com o ventilador.

### Risco de infecção

**Definição:** Suscetibilidade a invasão e multiplicação de organismos patogênicos que pode comprometer a saúde.

**Características definidoras:** Febre; instabilidade da temperatura; dor; sintomas gastrointestinais; elevação da contagem de leucócitos.



**DIAGNÓSTICOS  
DE ENFERMAGEM  
DA NANDA-I**

Práticas e Classificação



# OBJETIVO

Promover um guia de orientações para a equipe de saúde, com ênfase na enfermagem, sobre o suporte de ventilação mecânica para pacientes com função pulmonar comprometida.

## INDICAÇÃO E CONTRAINDICAÇÃO DE SUPORTE VENTILATÓRIO NÃO INVASIVO (VNI) E INVASIVO (VMI)

VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA (VNI)  
Aplicação de pressão positiva nas vias aéreas através de máscaras.

### QUANDO COMEÇAR A VNI?

**Recomendação:** Não havendo contra indicação, os pacientes incapazes de manter ventilação espontânea devem iniciar o uso de VNI com dois níveis de pressão, com a pressão inspiratória suficiente para manter um processo de ventilação adequada, visando impedir a progressão para a fadiga muscular e/ou parada respiratória.

### CONTRAINDICAÇÕES DA VNI

#### Absolutas (sempre evitar)

- Necessidade de intubação de emergência
- Parada cardíaca ou respiratória

#### Relativas (analisar caso a caso risco x benefício)

- Incapacidade de cooperar, proteger as vias aéreas, ou secreções abundantes
- Rebaixamento de nível de consciência (exceto acidose hipercapênica em DPOC)
- Falências orgânicas não respiratórias (encefalopatia, arritmias malignas, ou hemorragia digestivas graves com instabilidade hemodinâmica)
- Cirurgia facial ou neurológica
- Trauma ou deformidade facial
- Alto risco de aspiração
- Obstrução de vias aéreas superiores
- Anastomose de esôfago recente (evita pressurização acima de 20 cmH<sub>2</sub>O)

## QUANDO DESCONTINUAR A VNI?

**Recomendação:** O uso de VNI deve ser monitorado por profissional de saúde à beira-leito de 0,5 a 2 horas. Para ser considerado sucesso, deve ser observado diminuição da FR; aumento do VC, melhora do nível de consciência, diminuição da musculatura acessória, aumento da PaO<sub>2</sub> e/ou SpO<sub>2</sub> e diminuição da PaCO<sub>2</sub> sem distensão abdominal significativa. Quando não há sucesso, recomenda-se imediata IOT e ventilação invasiva.

## VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA (VMI)

Aplicação de pressão positiva nas vias aéreas através de prótese introduzida na via aérea (tubo naso ou orotraqueal, cânulas de traqueostomia, máscara laríngea).

## INDICAÇÕES DA VMI

- Insuficiência respiratória grave;
- Parada cardiorespiratória;
- Esforço respiratório progressivo;
- Sinais de fadiga;
- Hipoxemia não corrigida pela suplementação de O<sub>2</sub> com máscara.

Considerar VMI quando houver contraindicação para VNI.

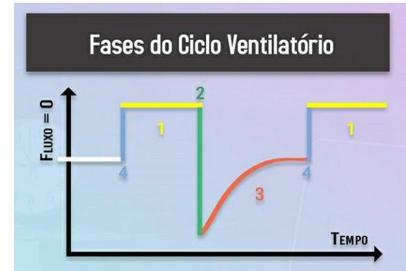




# VENTILADOR MECÂNICO

## CICLO VENTILATÓRIO

- FASE 1** - Inspiratória (ventilador insufla os pulmões);
- FASE 2** - Ciclagem (momento em que ocorre a mudança da fase inspiratória para expiratória, fase 1 para fase 3);
- FASE 3** - Expiratória (esvaziamento dos pulmões);
- FASE 4** - Disparo (início de um novo ciclo).



## PARÂMETROS VENTILATÓRIOS

- VOLUME CORRENTE (VC):** Volume de gás movimentado durante uma respiração (6ml/kg/peso predito inicialmente);
- FREQUÊNCIA RESPIRATÓRIA (FR):** Número de incurssões respiratória que o paciente apresenta por minuto (iniciar com 12 a 16 irpm);
- TEMPO INSPIRATÓRIO (Ti):** Tempo gasto para completar a inspiração;
- TEMPO EXPIRATÓRIO (Te):** Tempo gasto para completar a expiração;
- PRESSÃO EXPIRATÓRIA FINAL POSITIVA (PEEP):** Pressão positiva constante ao final da expiração (iniciar com 3-5 cmH2O);
- SENSIBILIDADE:** Barreira;
- FRAÇÃO INSPIRADA DE OXIGÊNIO (FiO2):** Conteúdo de O2 na mistura gasosa administrada ao paciente (para manter saturação arterial de O2).

## RECOMENDAÇÕES DE REGULAGEM DO VENTILADOR MECÂNICO

- Utilizar a FiO2 necessária para manter a saturação arterial de oxigênio entre 93 a 97%;
- Usar VC 6ml/kg/peso predito inicialmente, reavaliar de acordo com evolução do quadro clínico do paciente;
- Usar modo assistido-controlado podendo ser VCV ou PCV, reavaliando nas primeiras horas de acordo com o quadro clínico;
- Regular FR inicial entre 12 a 16 irpm, com tempo inspiratório visando manter inicialmente relação I:E em 1:2 a 1:3;
- Definir o tipo de disparo do ventilador;
- A sensibilidade do ventilador deve ser ajustada para o valor mais sensível para evitar auto-disparo;
- Definir PEEP de 3-5 cmH2O inicialmente;
- Utilizar aquecedores e umidificadores passivos ou filtros trocadores de calor e umidade em pacientes sob VM;
- Regular os alarmes de forma individualizada, usando critérios de especificidade e sensibilidade adequados para o caso clínico do paciente;
- Uma vez estabelecidos parâmetros iniciais, observar as curvas de VC, pressão e fluxo, verificando se os valores obtidos estão dentro do esperado e se há necessidade de reajuste imediato;

- Após 30 minutos de ventilação estável deve-se colher uma gasometria arterial para observar se as metas de ventilação e troca foram atingidas. Do contrário, realizar os reajustes necessários de parâmetro, modo e ciclagem;
- Avaliar as possíveis repercussões hemodinâmicas da VM;
- Manter o nível de trabalho muscular o mais apropriado, proporcionar o repouso muscular por 24-48 horas nos casos de fadiga muscular respiratória e nos casos de instabilidade hemodinâmica;
- Nos casos em que o repouso muscular não se faz necessário, iniciar o mais rápido possível um modo assistido de ventilação com adequado ajuste da sensibilidade do ventilador;
- Evitar a disfunção diafragmática induzida pelo ventilador que geralmente ocorre após 18 horas de ventilação controlada.

## MODOS VENTILATÓRIOS

**ASSISTIDO:** Modo em que o paciente não tem autonomia ventilatória alguma;

**CONTROLADO:** Modo em que o paciente não tem autonomia ventilatória, porém é capaz de disparar o ventilador mecânico;

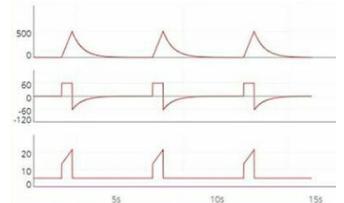
**ESPONTÂNEO:** Modo em que o paciente tem autonomia ventilatória, mas ainda pode receber um suporte pressórico, mesmo que seja mínimo.

## MODALIDADES CONVENCIONAIS

### Ventilação Controlada a Volume(VCV)

Ciclo: mandatório; Disparo: tempo; limite: fluxo; Ciclagem: volume/tempo; fluxo: constante.

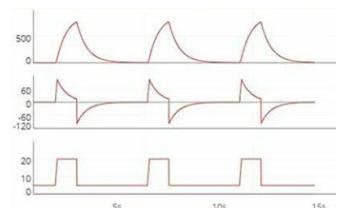
- O ventilador realiza todo o trabalho respiratório;
  - Suporte total;
  - Ventilação mandatória;
  - Disparo por tempo(FR).



### Ventilação Controlada a Pressão(PCV)

Ciclo: mandatório; Disparo: tempo; limite: pressão; Ciclagem: tempo; fluxo: decrescente.

- O ventilador realiza todo o trabalho respiratório;
  - Suporte total;
  - Ventilação mandatória;
  - Disparo por tempo(FR).



### Ventilação com Pressão de Suporte(PSV)

Ciclo: espontâneo; Disparo: paciente; limite: pressão; Ciclagem: fluxo.

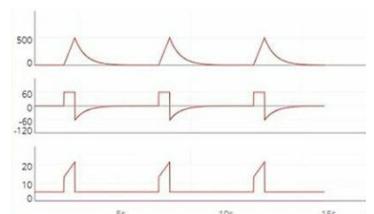
- Sempre é disparado pelo paciente e limitado pelo ventilador: provê um pressão de gás até alcançar um nível programado;
- Ciclagem se produz quando o fluxo cai a % do pico de fluxo atingido.



### Ventilação assisto-controlada(A/C)

Ciclo: mandatório/assistido; Disparo: paciente/tempo; Limite: fluxo/pressão; Ciclagem: volume/tempo.

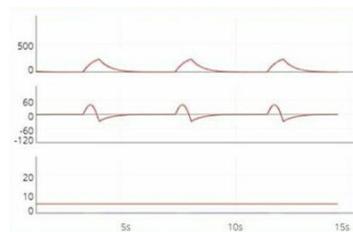
- Permite ao paciente iniciar a inspiração( sensibilidade).
- OBS.: Pode ser modulado a volume ou pressão controlada.



### Pressão Positiva Contínua nas vias aéreas(CPAP)

Ciclo: espontâneo

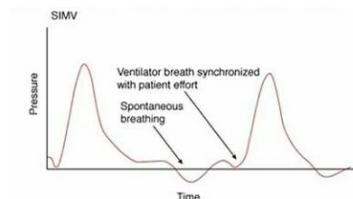
- Modo de ventilação espontânea com pressão positiva nas vias aéreas sendo mantida durante todo o ciclo respiratório.



### Ventilação Mandatória Intermitente Sincronizada(SIMV)

Ciclo: espontâneo/ assistido/ mandatório; Disparo: paciente/ tempo;

Limite: fluxo/pressão; Ciclagem: volume/tempo (desuso)



## SUGESTÕES - MODALIDADES CONVENCIONAIS

- Pode-se utilizar modos assisto-controlados ciclados a volume (VCV) quando se almeja manter Volume Minuto mais estável;
- Pode-se utilizar modos assisto-controlados limitados a pressão e ciclados a tempo (PCV) em situação de comprometimento da mecânica do sistema respiratório, pois permitem o controle mais adequado das pressões em vias aéreas e alveolares;
- A Pressão de Suporte (PSV) é considerada o modo preferencial durante a ventilação assistida ou espontânea e o modo de escolha durante o processo de desmame ventilatório;
- Pode-se utilizar ventiladores ciclados a pressão quando somente houver esse recurso no local;
- Evitar o uso do modo SIMV, pois se mostrou associado a aumento de tempo de retirada da VM.



# ORIENTAÇÕES SOBRE O MANUSEIO DO PACIENTE COM PNEUMONIA E INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA DEVIDO INFECÇÃO PELA COVID-19

## RECOMENDAÇÕES:

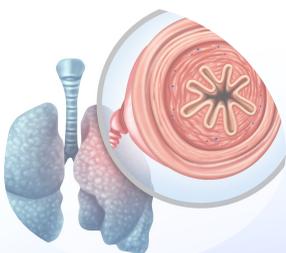
- Os pacientes deverão ser internados, de preferência, em leitos de isolamento com pressão negativa (se disponível) e os profissionais de saúde deverão utilizar vestimentas de isolamento de contato e de aerossóis conforme regulamentação do Ministério da Saúde.
- Se esses pacientes evoluírem com necessidade de O<sub>2</sub> nasal maior que 5 litros/minuto para manter SpO<sub>2</sub> > 93% e ou apresentarem frequência respiratória > 28 incursões respiratórias por minuto ou retenção de CO<sub>2</sub> (PaCO<sub>2</sub> > 50mmHG e ou pH < 7,25) deverão ser prontamente intubados e ventilados mecanicamente.
- Recomenda-se evitar máscaras do tipo VENTURI ou tipo "tenda" para manter a oxigenação adequada destes pacientes devido à aerossolização que pode advir destes tipos de recurso.
- Recomenda-se **NÃO** utilizar cateter nasal de alto fluxo ou ventilação não-invasiva com BIPAP de circuito único com o intuito de se evitar a disseminação e contágio deste vírus de alta capacidade infectante e possibilidade de permanência no ambiente de 2 até 48 horas (tendo sido descritos casos de permanência no ambiente, principalmente em temperaturas bem baixas, de até 9 dias).

## VENTILAÇÃO MECÂNICA E A COVID-19

De acordo com o Protocolo de Manejo Clínico da COVID-19 recomenda-se instituir ventilação mecânica precocemente em pacientes com insuficiência respiratória hipoxêmica persistente (apesar da oxigenoterapia), respeitando as medidas de precaução adequadas.

### PREVENÇÃO DE COMPLICAÇÕES INTERVENÇÕES

- Reduzir dias de VMI;
- Utilizar protocolos de desmame que incluem avaliação diária da capacidade respiratória;
- Minimizar a sedação contínua ou intermitente.



(AMIB,2020)

## MANUSEIO DA VM EM PACIENTE ACOMETIDO PELA COVID-19

### RECOMENDAÇÕES:

- A VMI protetora poderá ser iniciada no modo **VCV** ou **PCV** com volume corrente igual **6ml/kg de peso predito** e **pressão de platô menor que 30cmH<sub>2</sub>O**, com **pressão de distensão** (pressão de platô menos a PEEP) **menor que 15cmH<sub>2</sub>O**;
- Ajustar a **PEEP (níveis moderados a altos - sugere-se iniciar com 10 cmH<sub>2</sub>O)** suficiente para manter **SpO<sub>2</sub> entre 90-95%** com **FiO<sub>2</sub> < 60%**;
- A **frequência respiratória** deverá ser estabelecida entre **20 e 35 rpm (de acordo com a necessidade)** para manter ETCO<sub>2</sub> entre 30 e 45 e/ou PaCO<sub>2</sub> entre 35 e 50mmHg;
- Nos casos de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> menores que 150 com PEEP adequada pela tabela PEEP/FiO<sub>2</sub>, sugere-se utilizar ventilação protetora com paciente em posição prona por no mínimo 16 horas;
- O paciente poderá permanecer em decúbito supino se, após ser despronado, permanecer com PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> > 150. Do contrário, coloca-se o paciente novamente em pronação.

## MANEJO DO DESMAME E EXTUBAÇÃO DO PACIENTE COM COVID-19

### DESMAME DA VENTILAÇÃO MECÂNICA

A necessidade do processo de desmame e extubação pode ocorrer ainda em momentos em que o paciente apresenta infecção ativa pelo vírus. Com isso, torna-se necessária a adoção de algumas condutas e cuidados para que não ocorra aumento da formação de aerossóis no ambiente hospitalar e um prolongamento da permanência em VMI e dias de internação na UTI nestes pacientes.

**CRITÉRIOS DE SUCESSO:** FR < 35 rpm; boa tolerância no teste; FC < 120 bpm; SaO<sub>2</sub> > 90% ou PaO<sub>2</sub> > 60 mmHg com Fio<sub>2</sub> < 30%; pressão arterial sistólica > 80 e < 170 mmHg < 20% de mudança em relação ao basal; ausência de desconforto respiratório; índice de respiração rápida e superficial < 100.

**CRITÉRIOS DE FALHA:** Rebaixamento do nível de consciência e agitação; sudorese intensa; batimento de asa nasal; aumento do desconforto respiratório; taquicardia; arritmias cardíacas; hipotensão; apneia; aumento do PetCO<sub>2</sub> > 10 mmHg; redução do pH arterial < 7,32; redução do pH arterial > 0,07; PaO<sub>2</sub> < 60 mmHg com a Fio<sub>2</sub> > 30%; queda de 5% na SpO<sub>2</sub> comparado ao basal.



## CUIDADOS ESPECÍFICOS NA HIGIENE BUCAL, ALIMENTAÇÃO ORAL E ENTERAL

- É preconizada a realização da higiene bucal com escovação de 12/12 horas com solução aquosa de digluconato de clorexidina à 0,12%. Nos intervalos, a higiene bucal deverá ser realizada com água destilada ou filtrada e/ou aromatizante bucal sem álcool 4x/dia.
- Verificar a pressão do balonete do tubo orotraqueal ou traqueostomia antes de realizar higiene bucal;
- As vias gástricas e pós-pilórica podem ser utilizadas para alimentação enteral em pacientes sob VM, reservando o posicionamento pós-pilórico para pacientes com intolerância e/ou contra indicação gástrica;
- Utilizar dispositivo fixador de sonda nasoenteral para redução da taxa de deslocamento da sonda não intencional.

**A VM está associada a altas taxas de pneumonia , pois o tubo endotraqueal inibe mecanismos de defesa importantes do trato respiratório superior, contribui com a produção e acúmulo de secreções na orofaringe, inibe mecanismos de tosse efetivos e pode ser uma fonte de infecção.**

## MEDIDAS ESPECÍFICAS RECOMENDADAS PARA A PREVENÇÃO DE PNEUMONIA

- Manter decúbito elevado entre 30 a 45°, favorecendo a ventilação espontânea, uma vez que o posicionamento inadequado aumenta-se a possibilidade do surgimento da pneumonia;
- Adequar diariamente o nível de sedação e o teste de respiração espontânea. Deve ser realizado diariamente o questionamento sobre a necessidade do suporte respiratório com VMI;
- A avaliação das causas que levaram ao uso da prótese mecânica e situação do paciente podem sinalizar se há condições para submetê-lo ao teste de respiração espontânea;
- A adequação do nível de sedação pode contribuir para a suspensão dos sedativos, melhor avaliação da presença de dor e para suspensão de opioides utilizados para analgesia, aumentando as chances de colocar o paciente em teste de respiração espontânea;
- Aspirar secreção subglótica rotineiramente;
- Fazer a higiene oral com antissépticos;
- Fazer uso criterioso de bloqueadores neuromusculares para facilitar a VM.
- Cuidados com o circuito do ventilador, a troca do circuito deve ser realizada apenas se o mesmo estiver sujo visivelmente, ou com mau funcionamento;
- Indicação e cuidados com os umidificadores ou filtros trocadores de calor e umidade;
- Indicação e cuidados com o sistema de aspiração;
- Monitorar risco para extubação acidental (adequado posicionamento da fixação do TOT, observar agitação motora, realizar contenção mecânica dos membros com técnica adequada quando necessário, manter o tubo corretamente nos suportes para evitar tração, trocar fixação do TOT por dois membros da equipe e manter vigilância na cabeça durante os procedimentos que requerem mobilização no leito);
- Monitoramento da pressão do cuff;
- Dar preferência a intubação orotraqueal;
- Cuidados com inaladores e nebulizadores;
- Sonda enteral na posição gástrica ou pós-pilórica;
- Processamento de produto de assistência respiratória;
- outros dispositivos.



# CUIDADOS DE ENFERMAGEM NOS PACIENTES EM VNI E VMI

A enfermagem como parte da equipe multidisciplinar, participa ativamente das ações gerenciais e assistenciais que envolvem o suporte VNI e VMI.



## CUIDADOS NA TROCA DE CIRCUITO, FILTROS E UMIDIFICADORES

- Manter umidificação e aquecimentos das vias aéreas inferiores durante a VM;
- Trocar os dispositivos trocadores de umidade e calor de acordo com a recomendação do fabricante (recomenda-se troca a partir de 48 horas podendo ser utilizado por até 7 dias);
- Não realizar troca rotineira do circuito do ventilador mecânico, somente quando apresentar sujidade visível a olho nu, dano ou ventilação prolongada.



## LIMPEZA E CONSERVAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

- Os circuitos dos ventiladores mecânicos requerem desinfecção de alto nível (Hipoclorito de sódio na concentração de 0,5% e tempo de contato de 60 minutos).



## CUIDADOS DURANTE BANHO DE LEITO E MUDANÇA DE DECÚBITO

- Realizar avaliação dos SSVV, análise e registro dos parâmetros ventilatórios do ventilador mecânico, checagem dos alarmes e de parâmetros clínicos, antes da realização do banho de leito e de mudança de decúbito;
- Manter a monitorização cardíaca e da saturação de O<sub>2</sub> durante banho de leito e mudança de decúbito;
- Discutir com a equipe multiprofissional o momento mais adequado para o banho de leito em pacientes graves clinicamente instáveis;
- Realizar mudança de decúbito de 2/2h, com lençol móvel, e no mínimo com dois profissionais de enfermagem;
- Manter cabeceira da cama elevada entre 30° a 45°;
- Manter a pressão do balonete da prótese traqueal entre 18 a 22 mmHg visando evitar vazamentos de ar sem compressões excessivas da mucosa traqueal;
- Manter o tubo traqueal fixado e centralizado com adesivo ou cadarço, para manter distribuição homogênea da pressão do balonete na traqueia e evitar lesões na comissura labial;
- Pacientes em posição prona, recomenda-se que o procedimento seja realizado com pelo menos 5 membros presentes da equipe da UTI;



(AMIB,2013)

# MONTAGEM DE CIRCUITO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA

## MATERIAIS NECESSÁRIOS:

01 ventilador mecânico completo; 01 circuito para ventilador mecânico a depender do fabricante (ex: 04 traqueias, 02 copos condensadores, 01 conexão Y); 01 luva estéril; 02 filtros (01 HME e 01 HEPA) adultos ou 01 filtro (HMEF) adultos; 01 manômetro de oxigênio e 01 de ar comprimido; 01 etiqueta.

## AÇÕES DA EQUIPE:

### Pré - Execução:

Higienizar as mãos; Reunir material necessário e colocar em bandeja ou mesa auxiliar.

### Execução:

Identificar-se para o paciente e/ou acompanhante (S/N); Confirmar o nome e o leito do paciente (S/N); Orientar o paciente e/ou acompanhante quanto ao procedimento (S/N); Calçar as luvas estéreis; Montar o circuito de forma asséptica, protegendo a saída do paciente no próprio ventilador mecânico; Ligar o ventilador mecânico e realizar teste de funcionamento/calibração; Ajustar os alarmes de acordo com os parâmetros a serem utilizados pelo paciente (caso paciente novo solicitar médico plantonista); Utilizar modo PCV ou VCV e fixar parâmetros iniciais; Conectar o circuito à cânula do paciente de forma adequada; Identificar data, hora e pessoa que realizou a montagem em etiqueta; Promover monitorização cardíaca e oximetria constantes do paciente; Manter o paciente confortável e o ambiente organizado; etiqueta para identificação da data de montagem.

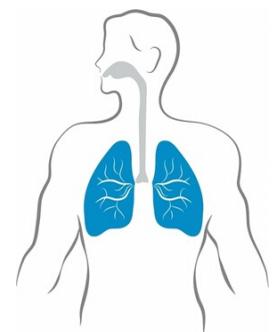
## OBSERVAÇÕES:

### Pós-utilização do circuito:

Higienizar as mãos; Calçar luva de procedimento; Retirar o circuito do ventilador mecânico; Encaminhar o circuito completo para o expurgo; Solicitar desinfecção do ventilador mecânico; Realizar as anotações necessárias.

### Avaliação:

Estabilização dos gases sanguíneos e dos parâmetros de monitorização de oximetria; Manter ventilação de acordo com quadro clínico do paciente e que proporcione conforto ao mesmo.



# USO DE FILTROS NA VENTILAÇÃO MECÂNICA

## ORIENTAÇÕES - COVID-19

Em pacientes sob VM, a umidificação passiva é uma possível estratégia para aquecer, umidificar gás inalado e filtrar o gás exalado para evitar dispersão de aerossol. Esses umidificadores/filtros têm como base a troca de calor e umidade, por ter princípio higroscópico (utilizam condensador de baixa condutividade térmica como papel), e/ou hidrofóbico (utilizam elemento que repele a água com uma grande superfície e baixa condutividade).



### PRINCIPAIS UMIDIFICADORES/FILTROS:

#### HME

Retém a umidade do ar expirado e auxilia, no aquecimento e umidificação do gás inalado pelo paciente em VM.



#### HMEF

Tem as mesmas características do HME, e adicionalmente, tem a capacidade de filtrar o ar.



#### HEPA

Tem alta eficiência na filtragem de partículas aéreas, tanto bactérias quanto vírus.



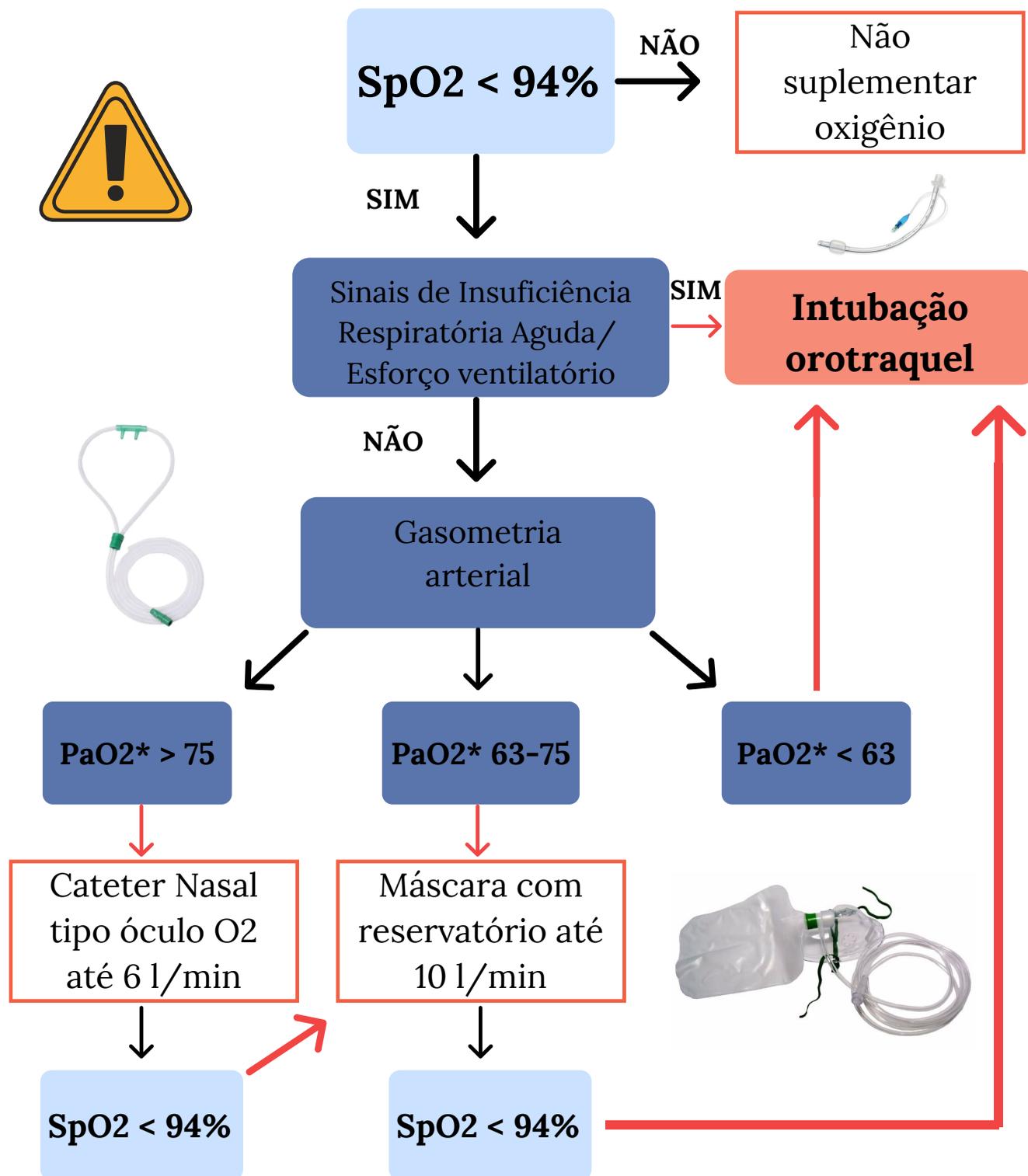
- Os umidificadores passivos são colocados no circuito do ventilador mecânico, logo após o “Y” do circuito. A preferência é para o HMEF, pois reúne as funções de filtração, aquecimento e umidificação o gás;
- É importante ressaltar que o HMEF precisa ter eficiência de filtração bacteriana e viral maior que 99,99% para ser empregado com segurança durante a VM de casos suspeitos ou confirmados da COVID-19. Entretanto, na impossibilidade de usá-los, os dispositivos HME são a opção, devendo ser instalados na mesma localização;
- Ao utilizar o HME, deve-se acrescentar o filtro HEPA no final do circuito expiratório, para que o gás exalado seja filtrado antes de ser liberado ao ambiente da UTI;



### NÃO É RECOMENDADO:

- Emprego simultâneo de HMEF e filtro HEPA (eleva o custo e produz aumento da resistência ao fluxo aéreo);
- Uso de HME ou HMEF próximo a válvula expiratória (aumenta o risco de condensação no cassete expiratório);
- Uso de filtro HEPA ou HMEF na saída do ramo inspiratório do circuito, caso se utilize fontes canalizadas de gases e se a manutenção preventiva com troca dos filtros internos ocorrer com regularidade.

# FLUXOGRAMA DE SUPLEMENTAÇÃO DE O2 EM PACIENTES COM SUSPEITA OU CONFIRMAÇÃO DE INFECÇÃO POR COVID-19



Legenda: \*utilizar PaO2 corrigida pela idade. **Fórmula: 109 - (idade X 0.45)**

Fonte: Adaptado da ABRAMED; AMIB; AMB, 2020.



# FLUXOGRAMA DE INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL DE PACIENTES COM SUSPEITA OU CONFIRMAÇÃO DE INFECÇÃO POR COVID-19

## Material Necessário (adulto):

- KITS EPI COMPLETOS (gorro, máscara N95, 2 pares de luvas de cano longo, avental/capote impermeável, óculos de proteção, protetor facial/face shield);
- Fio Bougie/fio guia;
- Laringoscópio convencional (LÂMINA 3-4);
- Unidade Bolsa-Válvula-Máscara (BVM);
- Tubo orotraqueal (7,0 - 7,5 - 8,0 - 8,5);
- Borracha para obstrução do tubo (“embolo de seringa” ou conector de broncoscópio);
- Dispositivo extraglottico (Máscara Laríngea ou Tubo Laríngeo, no. 3, 4 e 5);
- Filtros HEPA E HME OU HMEF;
- Lâmina de bisturi nº11 com cabo + Tubo orotraqueal 6,0, ou cânula para traqueostomia 4,5 com cuff ou Kit próprio de cricotireoidostomia por punção;
- Pinça Reta longa – Kosher ou Curva- Kelly;
- Seringa de 20CC
- Cuffômetro
- Estetoscópio

## Equipamento Necessário (adulto):

- Circuito de Ventilação Mecânica;
- Ventilador de Transporte e Monitor de Transporte (se necessária a remoção)
- + Capnógrafo (quando disponível);
- Bomba infusora com 3 canais ou 3 bombas infusoras;

## Fármacos:

### - Quando indicado, Pré-medicação sugerida:

o Lidocaína 2% sem vasoconstrictor 1,5mg/kg (NÃO USAR LIDOCAÍNA SPRAY 10%);

o Fentanil 2 a 3 ml (100 a 150mcg);

### - Indução sugerida:

o Etomidato 0,3 mg/kg ou Cetamina 2mg/kg;

### - Neurobloqueadores sugeridos:

o Succinilcolina 1-1,5 mg/kg ou rocurônio 1,2 a 1,5 mg/kg (Utilizar o peso real dos pacientes para o calculo dos BNM).

### - Fármacos de suporte e manutenção:

o Midazolam 5mg/ml;

o Fentanil 50mcg/ml;

o Solução NaCl 0,9% ou Ringer Lactato 500ml.

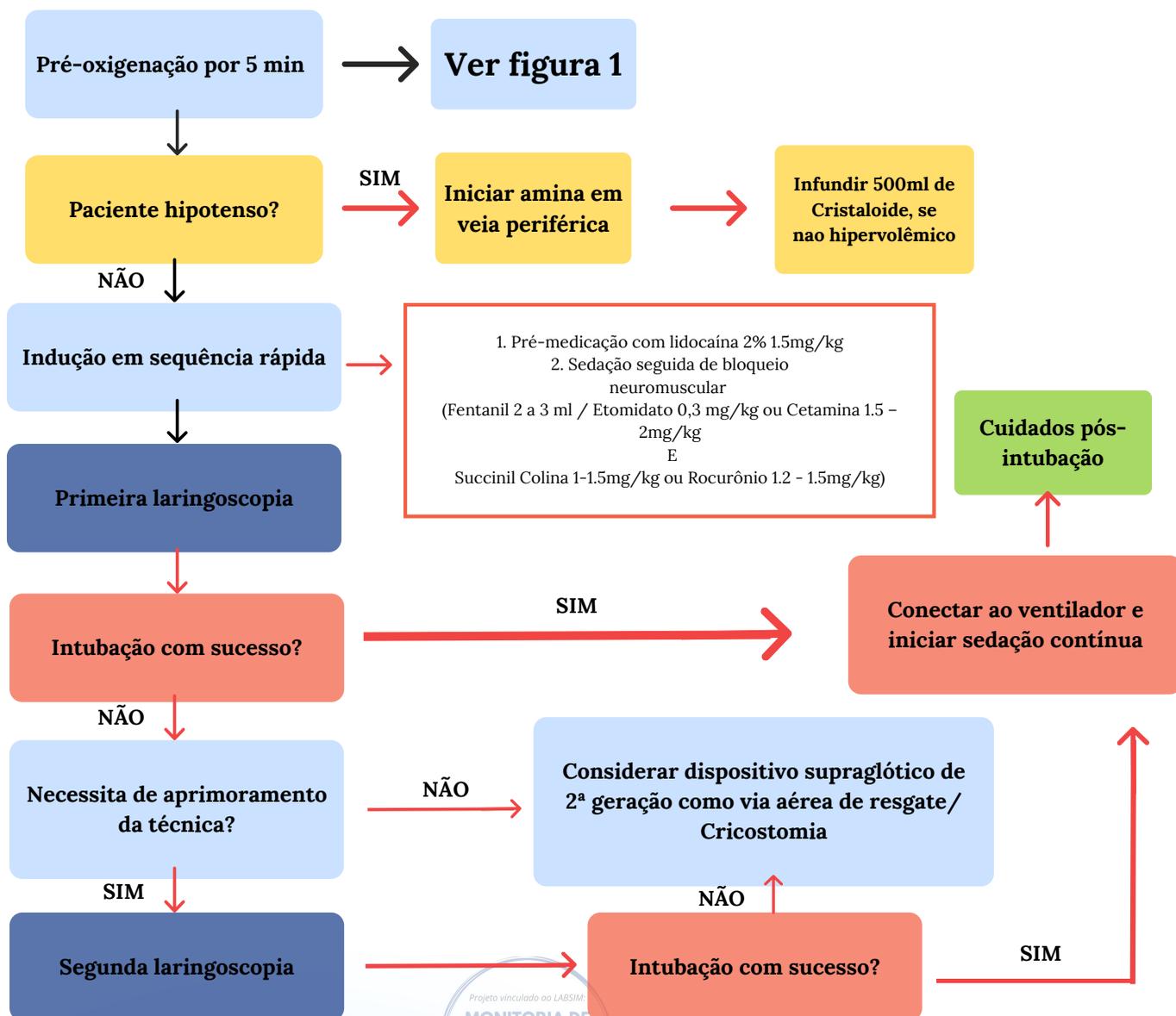
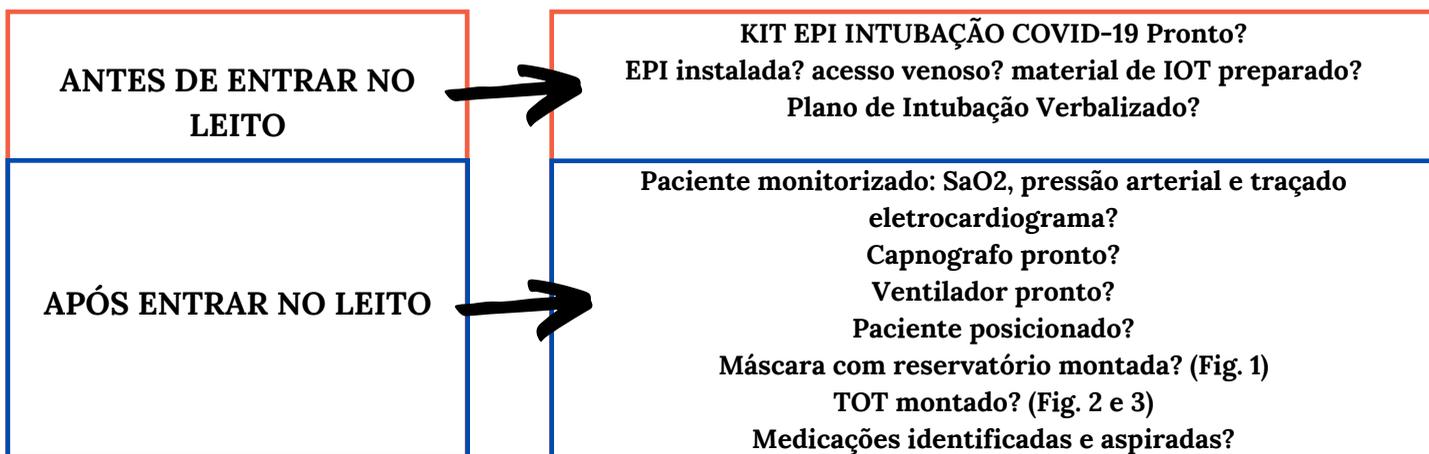
### - Para suporte hemodinâmico:

o Epinefrina 1mg/1ml;

o Norepinefrina 8mg/4ml.



# FLUXOGRAMA DE INTUBAÇÃO OROTRAQUEAL DE PACIENTES COM SUSPEITA OU CONFIRMAÇÃO DE INFECÇÃO POR COVID-19



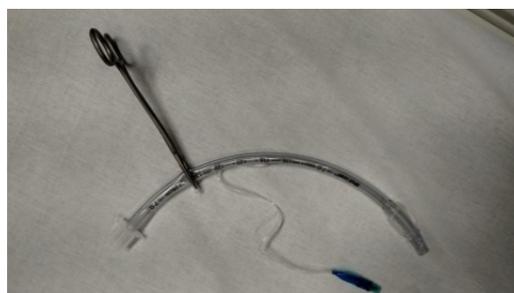
# FIGURAS



**Figura 1.** Montagem do Circuito de Pré - Oxigenação com Dispositivo BVM.  
Fonte: ABRAMED (2020) e acervo próprio.



**Figura 2.** Modelo oclusão e montagem do Tubo Orotraqueal.  
Fonte: ABRAMED (2020) e acervo próprio.



**Figura 3.** Pinça para oclusão do tubo.  
Fonte: ABRAMED (2020).





# REFERÊNCIAS

1. ABRAMEDE. Recomendações para Intubação Orotraqueal em pacientes portadores de COVID-19 - Versão N.3 /2020. Atualizada de 10/04/2020. Disponível em: <http://abramede.com.br/wp-content/uploads/2020/04/Recomendacoes-IOT-FINAL-REVISAO-100420.pdf>
2. ABRAMEDE. PROTOCOLO SUPLEMENTAÇÃO DE OXIGÊNIO EM PACIENTE COM SUSPEITA OU CONFIRMAÇÃO DE INFECÇÃO POR COVID-19, 2020. Disponível em: [https://www.amib.org.br/fileadmin/user\\_upload/protocolo\\_oxigenioterapia\\_covid19.pdf](https://www.amib.org.br/fileadmin/user_upload/protocolo_oxigenioterapia_covid19.pdf)
3. ASSOBRAFIR. Comunicação Oficial COVID-19. Posicionamento para utilização efetiva e segura de filtros nos pacientes em Ventilação Mecânica, 2020. Disponível em: [https://assobrafir.com.br/wp-content/uploads/2020/05/ASSOBRAFIR\\_COVID19\\_Filtros\\_2020.05.11.pdf](https://assobrafir.com.br/wp-content/uploads/2020/05/ASSOBRAFIR_COVID19_Filtros_2020.05.11.pdf)
4. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE INFECÇÃO RELACIONADA À ASSISTÊNCIA À SAÚDE. Brasília. Anvisa, 2017.
5. CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. RESOLUÇÃO N° 639/2020. Edição 87. Seção 1. Página 222. Diário Oficial da União.
6. DIRETRIZES BRASILEIRAS DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, 2013. I Fórum de Diretrizes em Ventilação Mecânica AMIB e SBPT; Organizadores: Carmem Silvia Valente Barbas, Alexandre Marini Isola, Augusto Manoel de Carvalho Farias, 2013.
7. HERDMAN, TH; KAMITSURU, S. Diagnósticos de Enfermagem da NANDA: definições e classificação 2018-2020. Porto Alegre: Artmed, 2018.
8. HOSPITAL SÍRIO LIBANÊS. ORIENTAÇÕES PARA A EQUIPE ASSISTENCIAL NO MANEJO DO PACIENTE COM INFECÇÃO SUSPEITA OU CONFIRMADA PELO COVID-19. Hospital Sírio Libanês. São Paulo, 2020.
9. PREFEITURA MUNICIPAL DE NATAL. INSTALAÇÃO DO CIRCUITO DE VMI ADULTO. Natal, 2020.
10. RECOMENDAÇÕES DA ASSOCIAÇÃO DE MEDICINA INTENSIVA BRASILEIRA PARA ABORDAGEM DO COVID-19 EM MEDICINA INTENSIVA. AMIB. Organizador: Felipe Dal-Pizzol. Abril, 2020.
11. RODRIGUES, Yarla Cristine Santos Jales et al . Ventilação mecânica: evidências para o cuidado de enfermagem. Esc. Anna Nery, Rio de Janeiro , v. 16, n. 4 p. 789-795, 2012. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.phpscript=sci\\_arttext&pid=S14181452012000400021&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.phpscript=sci_arttext&pid=S14181452012000400021&lng=en&nrm=iso). access on 17 Apr. 2020. <https://doi.org/10.1590/S1414-81452012000400021>.