	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA</b>	<b>PM Nº:</b>
	<b>Centro de Tratamento Intensivo Adulto</b>	<b>Edição:</b> <b>Versão:</b> <b>Data Versão:</b> <b>Página:</b>

## 1- CONSIDERAÇÕES GERAIS

O uso da ventilação mecânica não invasiva com pressão positiva (VMNI) para o tratamento de pacientes com insuficiência respiratória aguda ou crônica agudizada foi, certamente, um dos maiores avanços da ventilação mecânica nas últimas duas décadas. Apesar do seu uso ser relativamente recente, o grande número de estudos publicados até o presente momento, tornaram a aplicação dessa técnica mais “baseada em evidências” do que provavelmente qualquer outra medida de suporte ventilatório. Hoje não há dúvidas de que o uso da VMNI em grupos selecionados de pacientes é responsável pela diminuição da necessidade de intubação, mortalidade e custos do tratamento, motivo pelo qual o seu uso vem se tornando cada vez mais freqüente. Entretanto, como a VMNI é uma modalidade de suporte ventilatório parcial e sujeita a interrupções, essa técnica não deve ser utilizada em pacientes totalmente dependentes da ventilação mecânica para se manterem vivos.

## 2- PROPOSTA / ESCOPO

A proposta do protocolo é padronizar a aplicação da VMNI no Centro de Tratamento Intensivo (CTI), considerando principalmente a seleção, monitoração e cuidado do paciente, bem como o treinamento e capacitação da equipe. Além disso, tem os seguintes objetivos:


- Evitar a intubação traqueal
- Reduzir do tempo de VMI, tempo de internação no CTI e tempo de internação hospitalar;
- Reduzir complicações relacionadas à VMI como pneumonia associada à VMI (PAVM), sepse...;
- Reduzir mortalidade;
- Reduzir custos com internação hospitalar prolongada.

## 3- CONTEÚDO

A seguir serão apresentadas as indicações, critérios de seleção, contra-indicações, modo de instalação, monitoração, cuidados com o paciente, critérios de falha, descontinuação e sucesso conforme as melhores evidências e recomendações para o uso da VMNI em ambiente hospitalar no tratamento de pacientes adultos com insuficiência respiratória aguda ou insuficiência respiratória crônica agudizada.

### Indicações:

- Exacerbação da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC)
- Edema Agudo Pulmonar Cardiogênico (EPC)

	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA</b>	<b>PM Nº:</b>
	<b>Centro de Tratamento Intensivo Adulto</b>	<b>Edição:</b> <b>Versão:</b> <b>Data Versão:</b> <b>Página:</b>

- Imunocomprometidos
- Desmame do paciente com DPOC
- Desmame do paciente com Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC)
- Edema de glote que não necessite intubação imediata

#### **Crítérios de seleção:**


- Disfunção ventilatória moderada ou severa
- Necessidade de assistência ventilatória
- Taquipnéia, Dispnéia
- Uso de musculatura acessória e assincronia tóraco abdominal
- pH < 7.35
- PCO<sub>2</sub> > 45 mmHg

#### **Contra-indicações:**

- Parada cárdio-respiratória
- Instabilidade hemodinâmica (Infarto agudo do miocárdio, arritmia cardíaca grave)
- Sangramento gastrointestinal alto
- Cirurgia, queimadura, trauma, deformidade facial
- Cirurgia esofágica ou de via aérea alta
- Vômitos e distensão abdominal importante
- Alteração de sensório\*, agitação \* exceto DPOC
- Incapacidade de cooperar e proteger vias aéreas
- Pneumotórax não drenado

#### **Instalação:**

- Montar o circuito com um aparelho específico de VMNI, traquéia, válvula exalatória e interface. A interface, primeiramente indicada é a facial (facial total ou facial simples) e conforme melhora do paciente tentar evoluir para máscara nasal. No caso da máscara possuir orifício de exalação, não há a necessidade de válvula exalatória no circuito.
- Explicar para o paciente o procedimento e os benefícios da VMNI.
- Nos casos de EPC e no desmame do paciente com ICC:
  - Usar preferencialmente o modo de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP).  
Iniciar com CPAP de 5 cmH<sub>2</sub>O e aumentar até no mínimo 10 cmH<sub>2</sub>O para manter SpO<sub>2</sub> > 90%. Se necessário fornecer oxigênio (O<sub>2</sub>) suplementar.
  - Se além da hipoxemia o paciente apresentar hipercapnia, usar o modo de dois níveis de pressão nas vias aéreas (BiPAP®).

	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA</b>	<b>PM Nº:</b>
	<b>Centro de Tratamento Intensivo Adulto</b>	<b>Edição:</b> <b>Versão:</b> <b>Data Versão:</b> <b>Página:</b>

Iniciar com pressão inspiratória (IPAP) de 5 cmH<sub>2</sub>O e pressão expiratória (EPAP) de 0 cmH<sub>2</sub>O. Aumentar IPAP até VAC > 5 ml/Kg e EPAP mínima de 10 cmH<sub>2</sub>O, aumentando para manter SpO<sub>2</sub> > 90%. Se necessário fornecer oxigênio (O<sub>2</sub>) suplementar.

- Nos casos de exacerbação da DPOC, pacientes Imunocomprometidos, no desmame do paciente com DPOC e no edema de glote:
  - Usar preferencialmente o modo de dois níveis de pressão nas vias aéreas (BiPAP®).

Iniciar com pressão inspiratória (IPAP) de 5 cmH<sub>2</sub>O e pressão expiratória (EPAP) de 0 cmH<sub>2</sub>O. Aumentar IPAP até VAC > 5 ml/Kg e EPAP mínima de 5 cmH<sub>2</sub>O, aumentando para manter SpO<sub>2</sub> > 90%. Se necessário fornecer oxigênio (O<sub>2</sub>) suplementar.

- Em todas as situações evitar pressões acima de 20 cmH<sub>2</sub>O.
- Após adaptação do paciente, fixar a máscara com fixadores apropriados e com o mínimo de tensão possível.
- Se necessário, é possível realizar nebulização ou administração de medicação *spray* pelo circuito da VMNI.

#### **Monitoração:**


- Sincronia paciente-ventilador
- f, FC, TA e SpO<sub>2</sub>
- VAC
- Escape
- Nível de consciência
- Gasometria arterial (se necessário)

SE APÓS 30 MIN/1 HORA DO INÍCIO DA VMNI O PACIENTE NÃO APRESENTAR MELHORA CLÍNICA A INTUBAÇÃO ENDOTRAQUEAL DEVE SER CONSIDERADA.

SE O PACIENTE TOLERAR, ESTE DEVE PERMANECER COM A VMNI O MAIOR TEMPO POSSÍVEL NAS PRIMEIRAS 12 HORAS.

#### **Crítérios de falha:**


- Instabilidade hemodinâmica
- Diminuição do sensorio
- Piora do padrão ventilatório

	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA</b>	<b>PM N°:</b>
	<b>Centro de Tratamento Intensivo Adulto</b>	<b>Edição:</b> <b>Versão:</b> <b>Data Versão:</b> <b>Página:</b>

- Piora da acidose respiratória
- Piora da oxigenação
- Intolerância à máscara
- Impossibilidade de manejar secreção

**Avaliar possíveis complicações e realizar ações para evitá-las ou minimizá-las:**

- Desconforto
  - Ajustar máscara
  - Minimizar tensão dos fixadores
  - Tentar diferentes tipos e tamanhos de máscara
  - Reduzir pressão inspiratória
- Claustrofobia
  - Tentar diferentes tipos e tamanhos de máscara
  - Tranquilizar o paciente
- Lesão de pele / úlcera em pontos de apoio
  - Prevenção
    - Tempo de uso necessário
    - Máscara e fixação adequadas
    - Aplicação de curativos com material hidrocolóide (pele artificial siliconada)
- Irritação ocular
  - Evitar escape aéreo
  - Ajustar máscara
  - Tentar diferentes tipos de máscara
  - Reduzir pressão inspiratória
- Dor / congestão / ressecamento nasal
  - Tempo de uso necessário
  - Tentar diferentes tipos de máscara
  - Sistema de umidificação
  - Reduzir pressão inspiratória
- Aspiração de conteúdo gástrico
  - Cuidado na seleção do paciente
  - Vigiar constantemente o paciente
  - Sonda gástrica quando apropriado

	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA</b>	<b>PM N°:</b>
	<b>Centro de Tratamento Intensivo Adulto</b>	<b>Edição:</b> <b>Versão:</b> <b>Data Versão:</b> <b>Página:</b>

- Distensão gástrica
  - Reduzir pressão inspiratória
- Dificuldade de manejar secreção brônquica / *Pllugs*
  - Fisioterapia respiratória
  - Adequada umidificação / hidratação

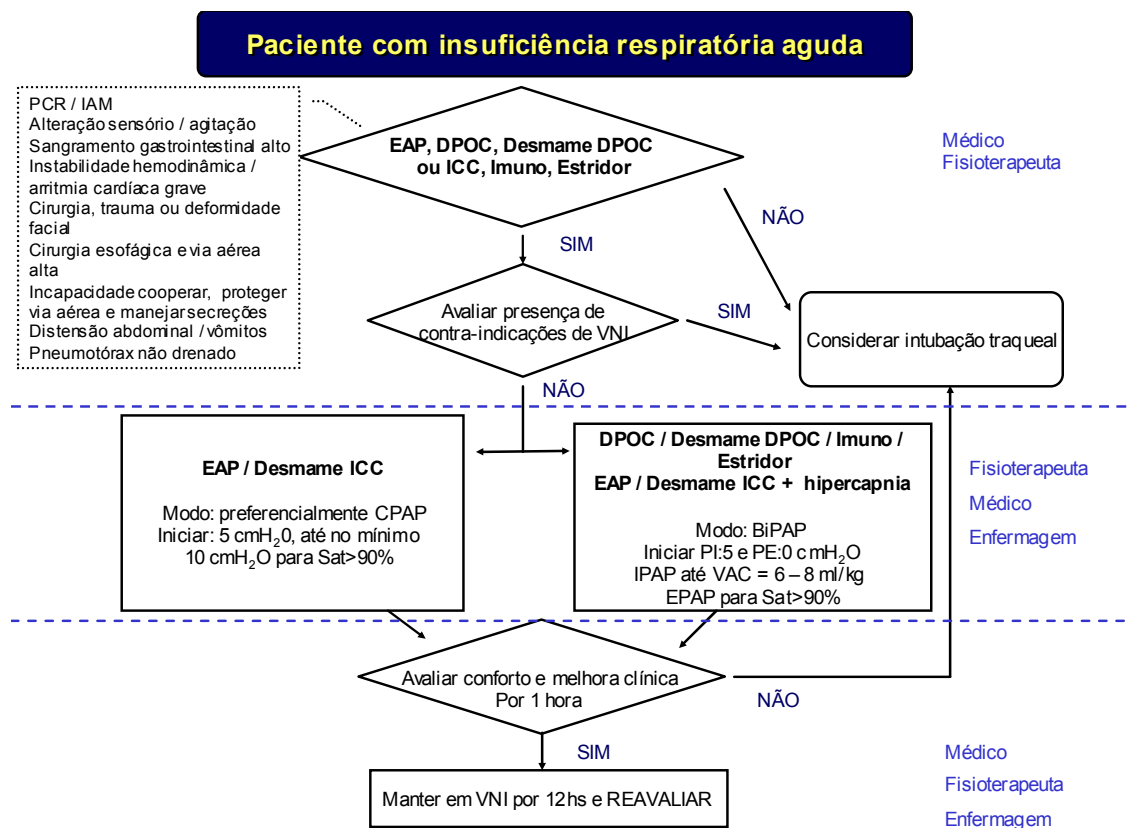
#### Descontinuação da VMNI:


- Diminuir progressivamente os níveis de pressão positiva
- Aumentar progressivamente os períodos de ventilação espontânea

#### Sucesso:

- Evitar intubação endotraqueal (24 horas sem VMNI e sem disfunção ventilatória pelo mesmo motivo do uso anterior)

## 4- MACROFLUXO



	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA</b>	<b>PM Nº:</b>
	<b>Centro de Tratamento Intensivo Adulto</b>	<b>Edição:</b> <b>Versão:</b> <b>Data Versão:</b> <b>Página:</b>

## 5- INDICADORES DE QUALIDADE

- Adequação ao protocolo

Número de pacientes que utilizam VMNI conforme indicação do protocolo / Número total de pacientes que utilizam VMNI X 100

**META = 60%**


- Percentual de sucesso da VMNI

Número de pacientes que obtêm sucesso com a utilização da VMNI / Número de pacientes que utilizam VMNI conforme indicação do protocolo X 100

**META = 60%**

## 6- MATERIAS DE REFERÊNCIA

1. Brochard L. Noninvasive ventilation support. Curr Opin Crit Care 1999; 5:28-32.
2. Liesching T, Kwok H, Hill NS. Acute Applications of Noninvasive Positive Pressure Ventilation. CHEST 2003; 124: 699-713.
3. Ferrer M et al. Early noninvasive ventilation averts extubation failure in patients at risk: a randomized trial. Am J Respir Crit Care Med 2006; 173(2): 164-70.
4. Nava S et al. Noninvasive mechanical ventilation in the weaning of patients with respiratory failure due to chronic obstructive pulmonary disease. A randomized, controlled trial. Ann Intern Med 1998; 128(9): 721-8.
5. International Consensus Conferences in Intensive Care Medicine: noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163(1): 283-91.
6. Antonelli M et al. Noninvasive positive pressure ventilation using a helmet in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a feasibility study. Anesthesiology 2004; 100(1): 16-24.

	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA</b>	<b>PM Nº:</b>
	<b>Centro de Tratamento Intensivo Adulto</b>	<b>Edição:</b> <b>Versão:</b> <b>Data Versão:</b> <b>Página:</b>

7. Park M et al. Randomized, prospective trial of oxygen, continuous positive airway pressure, and bilevel positive airway pressure by face mask in acute cardiogenic pulmonary edema. Crit Care Med 2004; 32(12): 2407-15.

Aprovações		
Gerência	Diretoria Operacional	Diretoria Técnica Médico Científica
Editado por:		
Revisado por:		Data Revisão: