	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA (VMNI)</b>	<b>PA Nº: 06-800-01</b>
	<b>CENTRO DE TRATAMENTO INTENSIVO (CTI) ADULTO</b>	<b>Edição: 06/10/2011</b> <b>Versão: 001</b> <b>Data Versão: 15/07/2015</b> <b>Página: 1-7</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 frequente. 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) Adulto, considerando principalmente a seleção, monitoração e cuidado do paciente, bem como, o treinamento e capacitação da equipe.

Além disso, tem os seguintes objetivos:


- 2.1. Evitar a intubação traqueal;
- 2.2. Reduzir do tempo de VMI, tempo de internação no CTI e tempo de internação hospitalar;
- 2.3. Reduzir complicações relacionadas à VMI, como pneumonia associada à VMI (PAVM), sepse, lesões laringotraqueais, repercussões hemodinâmicas, tromboembolismo, atrofia muscular e toxicidade pelo oxigênio;
- 2.4. Reduzir mortalidade;
- 2.5. 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.

### 3.1. Indicações

- 3.1.1. Exacerbação da Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC - hipercápnico);
- 3.1.2. Edema Agudo Pulmonar Cardiogênico (EPC);
- 3.1.3. Imunocomprometidos;

	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA (VMNI)</b>	<b>PA Nº: 06-800-01</b>
	<b>CENTRO DE TRATAMENTO INTENSIVO (CTI) ADULTO</b>	<b>Edição: 06/10/2011</b> <b>Versão: 001</b> <b>Data Versão: 15/07/2015</b> <b>Página: 1-7</b>

- 3.1.4. Desmame do paciente com DPOC;
- 3.1.5. Desmame do paciente com Insuficiência Cardíaca Congestiva (ICC);
- 3.1.6. Edema de glote que não necessite intubação imediata.

### **3.2. Critérios de seleção**


- 3.2.1. Disfunção ventilatória moderada ou severa;
- 3.2.2. Necessidade de assistência ventilatória;
- 3.2.3. Desmame de pacientes com DPOC e ICC, como prevenção de disfunção ventilatória e falha da extubação;
- 3.2.4. Taquipnéia, dispnéia;
- 3.2.5. Uso de musculatura acessória e assincronia tóraco abdominal;
- 3.2.6. pH < 7.35;
- 3.2.7. PCO<sub>2</sub> > 45 mmHg.

### **3.3. Contra indicações**

- 3.3.1. Parada cárdio-respiratória;
- 3.3.2. Instabilidade hemodinâmica (Infarto agudo do miocárdio, arritmia cardíaca grave, FC > 140 bpm, PAM < 65mmHg em uso de vasopressores ou noradrenalina em doses > 0,2 µg/kg/min) ;
- 3.3.3. Sangramento gastrointestinal alto;
- 3.3.4. Cirurgia, queimadura, trauma, deformidade facial;
- 3.3.5. Cirurgia esofágica ou de via aérea alta;
- 3.3.6. Vômitos e distensão abdominal importante;
- 3.3.7. Agitação, alteração de sensório (exceto pacientes com DPOC);
- 3.3.8. Incapacidade de cooperar e proteger vias aéreas;
- 3.3.9. Obstrução de vias aéreas superiores;
- 3.3.10. Pneumotórax não drenado.

### **3.4. Instalação**

- 3.4.1. 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 a melhora do paciente, pode-se evoluir para máscara nasal. No caso da máscara possuir orifício de exalação, não há necessidade de válvula exalatória no circuito;
- 3.4.2. Explicar para o paciente o procedimento e os benefícios da VMNI;
- 3.4.3. Nos casos de EPC e no desmame do paciente com ICC:
  - 3.4.3.1. Usar preferencialmente o modo de pressão positiva contínua nas vias aéreas (CPAP);
    - 3.4.3.1.1. Iniciar com CPAP de 5 cmH<sub>2</sub>O e aumentar até no mínimo 10 cmH<sub>2</sub>O para manter SaO<sub>2</sub> > 90%. Se necessário, fornecer oxigênio (O<sub>2</sub>) suplementar.

	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA (VMNI)</b>	<b>PA Nº: 06-800-01</b>
	<b>CENTRO DE TRATAMENTO INTENSIVO (CTI) ADULTO</b>	<b>Edição: 06/10/2011</b> <b>Versão: 001</b> <b>Data Versão: 15/07/2015</b> <b>Página: 1-7</b>

3.4.3.2. Se além da hipoxemia o paciente apresentar hipercapnia, ou se sentir mais confortável, usar o modo de dois níveis de pressão nas vias aéreas (BiPAP®);

3.4.3.2.1. 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 SaO<sub>2</sub> > 90%. Se necessário, fornecer oxigênio (O<sub>2</sub>) suplementar.

3.4.4. Nos casos de exacerbação da DPOC, pacientes Imunocomprometidos, no desmame do paciente com DPOC e no edema de glote:

3.4.4.1. Usar preferencialmente o modo de dois níveis de pressão nas vias aéreas (BiPAP®);

3.4.4.1.1. 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 SaO<sub>2</sub> > 90%. Se necessário fornecer oxigênio (O<sub>2</sub>) suplementar.

3.4.5. Em todas as situações evitar pressões acima de 20 cmH<sub>2</sub>O;

3.4.6. Após adaptação do paciente, fixar a máscara com fixadores apropriados e com o mínimo de tensão possível;

3.4.7. Se necessário, realizar nebulização ou administração de medicação *spray* pelo circuito da VMNI.

### 3.5. Monitoração

3.5.1. Sincronia paciente-ventilador;

3.5.2. FR, FC, TA e SaO<sub>2</sub>;

3.5.3. VAC;

3.5.4. Escape aéreo;

3.5.5. Nível de consciência;

3.5.6. Gasometria arterial (se necessário).

3.5.7. Se após 30 min / 1 hora do início da VMNI o paciente não apresentar melhora clínica, a intubação endotraqueal deve ser considerada;

3.5.8. Se o paciente tolerar, este deve permanecer com a VMNI o maior tempo possível nas primeiras 12 horas.


### 3.6. Critérios de falha

3.6.1. Instabilidade hemodinâmica;

3.6.2. Diminuição do sensório;

3.6.3. Piora do padrão ventilatório;

3.6.4. Piora da acidose respiratória;


	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA (VMNI)</b>	<b>PA Nº: 06-800-01</b>
	<b>CENTRO DE TRATAMENTO INTENSIVO (CTI) ADULTO</b>	<b>Edição: 06/10/2011</b> <b>Versão: 001</b> <b>Data Versão: 15/07/2015</b> <b>Página: 1-7</b>

- 3.6.5. Piora da oxigenação;
- 3.6.6. Intolerância à máscara;
- 3.6.7. Impossibilidade de manejar secreção.

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

- 3.7.1. Desconforto
  - 3.7.1.1. Ajustar máscara;
  - 3.7.1.2. Minimizar tensão dos fixadores;
  - 3.7.1.3. Tentar diferentes tipos e tamanhos de máscara;
  - 3.7.1.4. Reduzir a pressão inspiratória.
- 3.7.2. Claustrofobia
  - 3.7.2.1. Tentar diferentes tipos e tamanhos de máscara;
  - 3.7.2.2. Tranquilizar o paciente.
- 3.7.3. Lesão de pele / úlcera em pontos de apoio
  - 3.7.3.1. Prevenção;
  - 3.7.3.2. Tempo de uso necessário;
  - 3.7.3.3. Máscara e fixação adequadas;
  - 3.7.3.4. Aplicação de curativos com material hidrocolóide (pele artificial siliconada).
- 3.7.4. Irritação ocular
  - 3.7.4.1. Evitar escape aéreo;
  - 3.7.4.2. Ajustar máscara;
  - 3.7.4.3. Tentar diferentes tipos de máscara;
  - 3.7.4.4. Reduzir a pressão inspiratória.
- 3.7.5. Dor / congestão / ressecamento nasal
  - 3.7.5.1. Tempo de uso necessário;
  - 3.7.5.2. Tentar diferentes tipos de máscara;
  - 3.7.5.3. Sistema de umidificação;
  - 3.7.5.4. Reduzir pressão inspiratória.
- 3.7.6. Aspiração de conteúdo gástrico
  - 3.7.6.1. Cuidado na seleção do paciente;
  - 3.7.6.2. Vigiar constantemente o paciente;
  - 3.7.6.3. Sonda gástrica, quando apropriado.
- 3.7.7. Distensão gástrica
  - 3.7.7.1. Reduzir pressão inspiratória.
- 3.7.8. Dificuldade de manejar secreção brônquica / *Pllugs*
  - 3.7.8.1. Fisioterapia respiratória;
  - 3.7.8.2. Adequada umidificação / hidratação.

### **3.8. Descontinuação da VMNI**

	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA (VMNI)</b>	<b>PA Nº: 06-800-01</b>
	<b>CENTRO DE TRATAMENTO INTENSIVO (CTI) ADULTO</b>	<b>Edição: 06/10/2011</b> <b>Versão: 001</b> <b>Data Versão: 15/07/2015</b> <b>Página: 1-7</b>

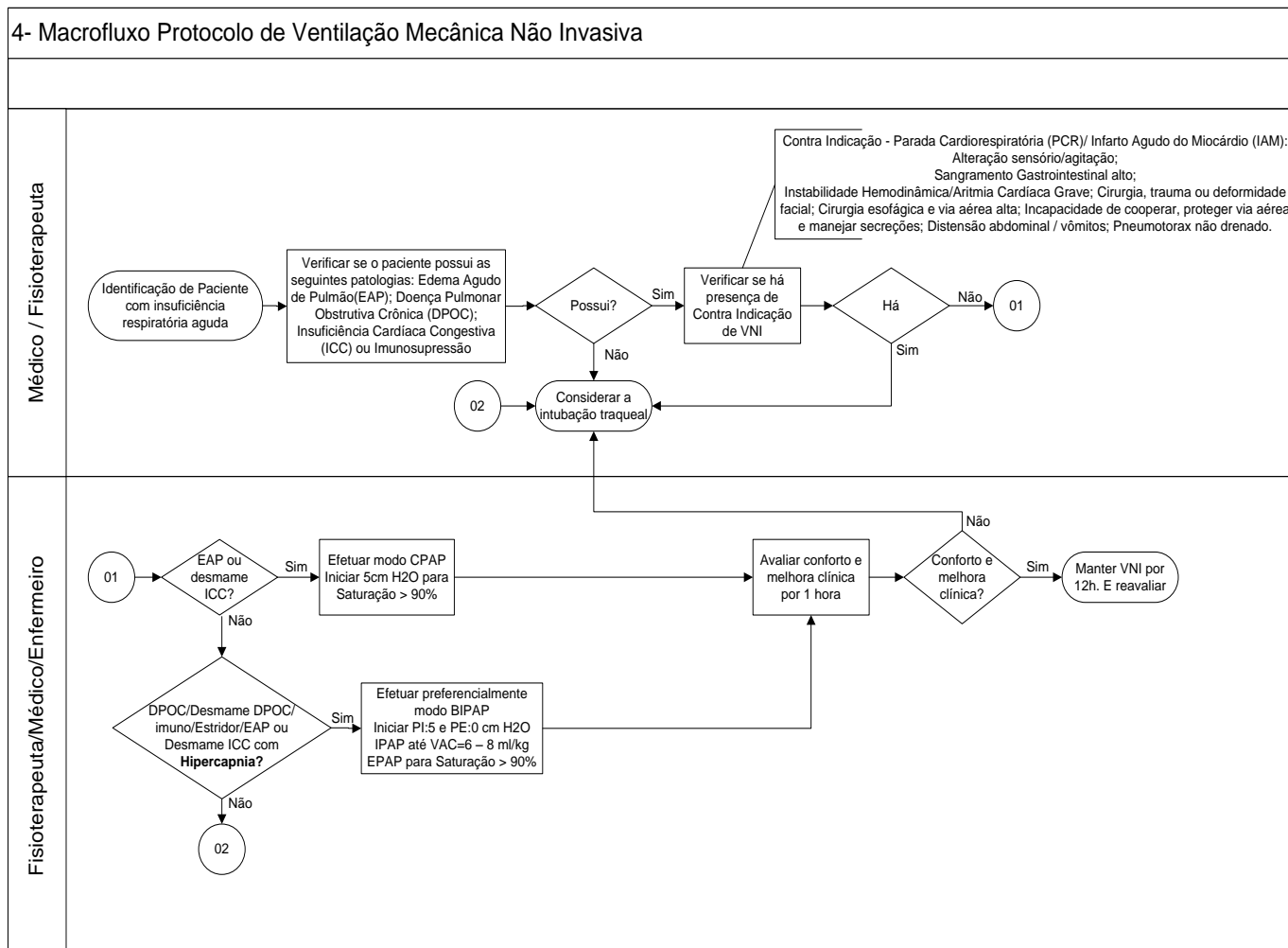
3.8.1. Diminuir progressivamente os níveis de pressão positiva;

3.8.2. Aumentar progressivamente os períodos fora da VMNI.


### 3.9. Sucesso

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

## 4. MACROFLUXO



## 5. INDICADORES DE QUALIDADE

	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA (VMNI)</b>	<b>PA Nº: 06-800-01</b>
	<b>CENTRO DE TRATAMENTO INTENSIVO (CTI) ADULTO</b>	<b>Edição: 06/10/2011</b> <b>Versão: 001</b> <b>Data Versão: 15/07/2015</b> <b>Página: 1-7</b>

## **5.1. Adequação ao Protocolo de VMNI**

### **5.1.1. Fórmula de Cálculo**

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

O indicador será mensurado através de registro realizado pelo fisioterapeuta.

### **5.1.2. META**

**60%**

## **5.2. Percentual de Sucesso do Protocolo de VMNI**

### **5.2.1. Fórmula de Cálculo**

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


O indicador será mensurado através de registro realizado pelo fisioterapeuta.

### **5.2.2. META**

**60%**

## **6. MATERIAS DE REFERÊNCIA**

- 6.1. Brochard L. Noninvasive ventilation support. Curr Opin Crit Care 1999; 5:28-32.
- 6.2. Liesching T, Kwok H, Hill NS. Acute Applications of Noninvasive Positive Pressure Ventilation. CHEST 2003; 124: 699-713.
- 6.3. 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.
- 6.4. 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.
- 6.5. 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.
- 6.6. 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.
- 6.7. 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.
- 6.8. Noninvasive Mechanical Ventilation. Respir Care 2009; 54 (1 - 2).
- 6.9. Diretrizes Brasileiras de Ventilação Mecânica 2013  
[http://itarget.com.br/newclients/sbpt.org.br/2011/downloads/arquivos/Dir\\_VM\\_2013/Diretrizes\\_VM2013\\_SBPT\\_AMIB](http://itarget.com.br/newclients/sbpt.org.br/2011/downloads/arquivos/Dir_VM_2013/Diretrizes_VM2013_SBPT_AMIB)

	<b>PROTOCOLO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA (VMNI)</b>	<b>PA Nº: 06-800-01</b>
	<b>CENTRO DE TRATAMENTO INTENSIVO (CTI) ADULTO</b>	<b>Edição: 06/10/2011 Versão: 001 Data Versão: 15/07/2015 Página: 1-7</b>

<b>Aprovação</b>		
<b>Gerência de Pacientes Internos e Externos Dra. Elenara Ribas</b>	<b>Diretoria Técnica e Médico Científica Dr. Alberto Kaemmerer</b>	<b>Escritório de Metodologia e Gestão Eduardo S. Schenini</b>
<b>Editado por: Fabrícia Cristina Hoff, Patrícia de Leon, Gabriela Nunes, Michelini Fraga, Fábio Rosa</b>		
<b>Revisado por: Priscylla S. Castro</b>		<b>Data revisão: 03/02/2015</b>