

**LIDIANE FERREIRA DOS SANTOS**

**USO DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA APÓS A  
EXTUBAÇÃO: revisão da literatura**

**Belo Horizonte  
2012**

**LIDIANE FERREIRA DOS SANTOS**

**USO DA VENTILAÇÃO NÃO INVASIVA APÓS A  
EXTUBAÇÃO: revisão da literatura**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fisioterapia Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial a obtenção do título de Especialista em Fisioterapia Cardiorrespiratória e Terapia Intensiva.

Orientadora: Maria Luiza Vieira Carvalho

**Belo Horizonte  
2012**

S237u Santos, Lidiene Ferreira dos  
2012 Uso da ventilação não invasiva após a extubação: revisão da literatura  
[manuscrito] / Lidiene Ferreira dos Santos – 2012.  
27 f., enc.:il.

Orientadora: Maria Luiza Vieira Carvalho

Monografia (especialização) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional.

Bibliografia: f. 26-27

1. Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. 2. Insuficiência respiratória. 3. Extubação. 4. Respiração artificial. I. Carvalho, Maria Luiza Vieira. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. III. Título.

CDU: 615.8

Ficha catalográfica elaborada pela equipe de bibliotecários da Biblioteca da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais.

A DEUS pela vida e sabedoria;

Aos meus pais, Ana e Hortêncio pelo eterno incentivo;

A minha Irmã e eterna amiga Liliane pelo exemplo de vida;

Ao meu “anjo” Robert, pelo carinho, amor e compreensão;

Ao meu cunhadinho Júlio pelo apoio moral e hospedagem;

A minha amiga Letícia pela ajuda preciosa;

As amigas (os) do HU, pela força e apoio.

**TUDO POSSO, NAQUELE QUE ME FORTALECE!**

## RESUMO

A insuficiência respiratória (IR) após a extubação ocorre mesmo em pacientes com uma adequada indicação e condução do desmame. Cerca de 13% a 19% dos pacientes extubados necessitam de reintubação. Eles apresentam mortalidade sete vezes maior que os extubados com sucesso. A ventilação mecânica não-invasiva (VMNI) tem sido utilizada rotineiramente em pacientes que evoluem com quadro de insuficiência respiratória aguda (IRpA) após a extubação traqueal, embora as evidências científicas para esta indicação ainda sejam controversas. **Objetivo:** Demonstrar o uso da ventilação não invasiva como prevenção na reintubação de pacientes portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e IRpA após extubação. **Conclusão:** Este estudo demonstrou que ainda há resultados conflitantes com relação à aplicação da VMNI em IRpA após a extubação, ressaltando a necessidade de evidências mais consistentes para esta indicação. Em relação à IR secundária a DPOC há provas convincentes para o seu uso, com grau de recomendação “A” no III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica.

**Palavras-chave:** Doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Insuficiência respiratória. Extubação. Ventilação não invasiva após-extubação.

## ABSTRACT

The Respiratory failure after extubation occurs even in patients with an appropriate indication and driving weaning. About 13% to 19% of patients extubated require reintubation. They have seven times higher mortality than those successfully extubated. The non-invasive mechanical ventilation has been used routinely in patients who develop acute respiratory failure after extubation, although the scientific evidence for this indication still controversial. **Objective:** Demonstrate the use of noninvasive ventilation as prevention of reintubation in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Acute Respiratory Failure after extubation. **Conclusion:** This study showed that there are still conflicting results regarding the application of NIV for respiratory failure after extubation, underscoring the need for more consistent evidence for this indication. In relation to respiratory failure secondary to COPD or IRPC is no convincing evidence for its use, recommendation grade "A" in the III Brazilian Consensus Conference on Mechanical Ventilation.

**Keywords:** Chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Respiratory failure. Extubation noninvasive ventilation postextubation.

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	06
2 MATERIAIS E MÉTODOS .....	09
3 RESULTADOS .....	11
4 DISCUSSÃO .....	18
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	24
REFERÊNCIAS .....	25

## 1- INTRODUÇÃO

A ventilação não invasiva (VNI) se refere a uma técnica de ventilação artificial que não requer via aérea artificial. Consiste em suporte ventilatório aplicado às vias aéreas por máscara e outras interfaces, sem a utilização de tubo orotraqueal ou traqueostomia. Essa terapia tem sido utilizada em pós-operatórios, no edema agudo de pulmão de origem cardíaca, na síndrome da apneia do sono, durante a agudização da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), na insuficiência respiratória aguda (IRpA ou IRA) e em falhas de extubação, Machado (2008), sendo os três últimos relatos estudados em nossa revisão.

A insuficiência respiratória (IR) pode ser definida como a condição clínica na qual o sistema respiratório não consegue manter os valores da pressão arterial de oxigênio (PaO<sub>2</sub>) e/ou da pressão arterial de gás carbônico (PaCO<sub>2</sub>) dentro dos limites da normalidade, para determinada demanda metabólica. A IRpA é um dos problemas mais frequentes e de maior gravidade em unidades de terapia intensiva (UTI). Necessita de diagnóstico rápido e preciso e apresenta altas taxas de mortalidade. MACHADO (2008). Sem suporte mecânico para a respiração, muitos pacientes morreriam dentro de horas ou dias, devido à hipercapnia ou hipoxemia aguda e insuficiência respiratória. Os estudos formam um grande corpo de evidências demonstrando que a VNI pode ser utilizada em muitas situações a diminuir o trabalho respiratório e a dispneia, melhorando a troca gasosa e finalmente evitando a necessidade de intubações ou reintubações. (BROCHARD, 2003).

O tratamento da IR é de suporte até que se resolva a causa subjacente. Baseia-se em oxigenoterapia para a correção da hipoxemia, e ventilação mecânica (VM) não invasiva (VMNI) ou invasiva para a correção da hipercapnia e hipoxemia refratária à administração de altas frações de oxigênio. (MACHADO, 2008).

Já a DPOC é uma causa comum de mortalidade e morbidade mundial, representando a quarta causa de óbito nos Estados Unidos. Os dados do Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease – GOLD (2004) prevêm um aumento na prevalência e na mortalidade devido à doença nas próximas décadas. Segundo o Consenso Brasileiro de DPOC (2000), 15 a 20% dos indivíduos tabagistas desenvolvem a doença. (MACHADO, 2008).



As exacerbações agudas da DPOC são causas comuns de hospitalizações. Esse quadro leva à IRpA, ou seja, a uma falência de qualquer setor fisiológico que se encontra responsável pelas trocas gasosas desde o meio ambiente físico até a intimidade tissular, por insuficiência ventilatória e/ ou oxigenação. A VNI para o tratamento dos pacientes portadores de DPOC, já é bem estabelecida. A VNI melhora a ventilação alveolar e reduz a relação entre o volume do espaço morto e o volume corrente, com normalização dos gases sanguíneos e diminuição do trabalho respiratório, principalmente, com o uso de ventilação com dois níveis de pressão. (MACHADO, 2008).

Ao contrário da IR hipercápnica causada pela elevação da PaCO<sub>2</sub>, a IR hipoxêmica pode resultar de várias etiologias, assim os resultados do uso da VNI são conflitantes. Na maioria dos estudos, a VNI diminui a necessidade de intubação orotraqueal, melhora a taquipnéia e a hipoxemia, diminui a incidência de choque séptico e a mortalidade de pacientes em UTI. (MACHADO, 2008).

Pacientes que estão intubados e recebendo VM podem perder uma quantidade considerável de massa muscular, tornando-os susceptíveis a novos episódios de falha respiratória. (BROCHARD; MANCEBO; ELLIOTT, 2002).

A necessidade de reintubação após a extubação e interrupção da VM não é incomum e está associada com aumento da mortalidade. (ESTEBAN *et al.*, 2004). Reintubação é um fator de risco independente para a pneumonia hospitalar e mortalidade em pacientes mecanicamente ventilados e os pacientes com falha de extubação tem até sete vezes mais chances de morrer no hospital em comparação com aqueles que são desmamados com sucesso. Além disso, falha na extubação está associada com aumento do tempo de UTI, internação hospitalar, complicações clínicas e custos hospitalar. (FERRER *et al.*, 2002).

A indicação da VNI para falha de extubação, após extubação não planejada e IRpA após extubação eletiva é um dos principais problemas encontrados em pacientes internados na UTI. Estima-se que 15-20% dos pacientes extubados depois de um teste de respiração espontânea (TRE) com sucesso são reintubados dentro de 48-72hs. Dentro desses valores a idade, doença de base, insuficiência cardíaca, são identificados como fatores de risco de IRpA e falha de extubação. (FERRER *et al.*, 2002).

A aplicação da VNI para a prevenção e correção de IRA após extubação reduz as taxas de reintubação orotraqueal e o tempo de internação em UTI, principalmente em pacientes portadores de DPOC. (MACHADO, 2008).

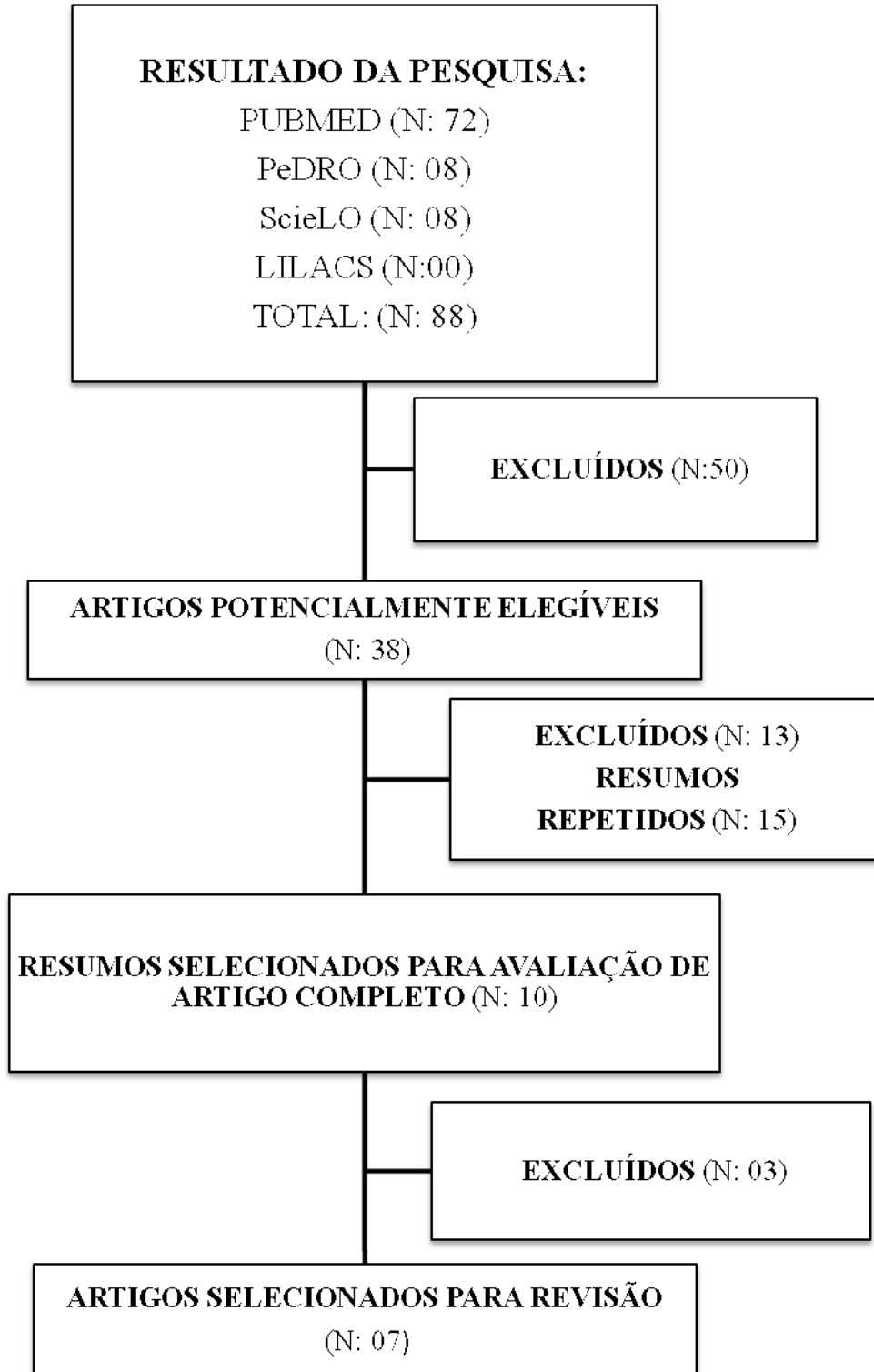
O objetivo desse estudo é realizar uma revisão da literatura afim, de investigar o uso da ventilação não invasiva como prevenção da reintubação em pacientes com de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e Insuficiência Respiratória Aguda (IRpA) após extubação.

## 2- MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma busca da literatura nas bases de dados Pubmed, Scielo, Lilacs e Pedro a partir do primeiro registro até setembro de 2012. Os descritores foram selecionados a partir do *Medical Subject Headings* (Mesh) foram os seguintes: chronic obstructive pulmonary disease (*COPD*), *respiratory failure*, *extubation*, *noninvasive ventilation*, *post extubation* e seus correlatos em português. Para serem incluídos, os estudos deveriam investigar indivíduos com DPOC e com IR que foram extubados e utilizassem a ventilação não invasiva (VNI) para evitar a reintubação. Não houve distinção de sexo e idade. Todos os estudos deveriam ter incluso em seu desfecho o uso da VNI como método de prevenção da reintubação de indivíduos com DPOC e IRpA..

Apenas artigos publicados em inglês ou em português foram selecionados. Os estudos potencialmente elegíveis foram identificados primeiramente por meio do título, posteriormente pelo resumo e por fim pela leitura completa do artigo (FIGURA 01). A caracterização dos estudos selecionados foi realizada a partir da extração dos seguintes dados: autor, tipo de estudo, características da amostra, protocolo das condutas e os efeitos das condutas (TABELA 1).

**FIGURA 1** - Processo para seleção de estudos



### 3- RESULTADOS

A busca resultou em um total de 88 artigos, porém 50 foram excluídos pela leitura do título ou resumo devido a não utilização da VNI proposta nesta revisão. Dos 38 resumos selecionados, 15 eram repetidos e 13 foram excluídos devido à população não estar composta por pacientes com DPOC e IRpA. Assim 10 resumos foram selecionados para leitura dos textos. Três estudos foram excluídos por abordar outras patologias não pesquisadas, sendo o motivo da falha na extubação. Desta forma, foram incluídos nesta revisão, sete estudos (FIGURA 1).

No estudo de Esteban *et al.*, (2004) envolvendo indivíduos com IRpA após extubação, não foi observado diferença entre o grupo VNI e terapia médica padrão (TMP) em relação às taxas de reintubações (48% em ambos os grupos). A taxa de mortalidade foi maior no grupo VNI. O intervalo entre o desenvolvimento de insuficiência respiratória e reintubação foi significativamente maior no grupo de VNI (média de 12horas a 28horas) em relação ao TMP (2horas e 30min a 16 horas e 30min). Dos 107 pacientes atribuídos a TMP, 28 receberam a VNI como resgate da falha da terapia convencional, 07 posteriormente foram reintubados onde 01 foi a óbito, contra 21 que evoluíram sem necessidade do procedimento e 2 óbitos.

De acordo com o estudo de Girault *et al.*, (1999), 53 pacientes com diagnóstico de IRpA ou IRpC (insuficiência respiratória crônica) necessitaram de intubação orotraqueal (IOT), 20 foram extubados após 2hs de TRE onde 2 foram reintubados devido edema de laringe e edema agudo de pulmão (EAP). Portanto 33 pacientes falharam no TRE participando do estudo, 17 foram para o grupo de VNI e 16 para o grupo de IPSV (pressão de suporte invasiva). O grupo VNI permitiu a remoção precoce do tubo orotraqueal, diminuindo o tempo de VM diária, porém o mesmo grupo apresentou um tempo de duração de suporte ventilatório maior em relação ao IPSV. Não houve diferença estatística em relação ao número de pacientes reintubados nos grupos (4 em cada). A VNI, portanto diminuiu a duração da VM diária e suas possíveis complicações, evitando a reintubação, sem aumentar o risco de falha após extubação.

Em um estudo controlado desenvolvido por Hilbert *et al.* (1998) foram estudados 60 pacientes com DPOC que foram extubados e apresentaram IRpA. Submetendo um grupo a VNI e um grupo a tratamento convencional. No grupo VNI o

processo de reintubação foi significativamente menor que no grupo controle. Dos 30 pacientes do grupo VNI 22 não necessitaram de ser reintubados e 04 pacientes no grupo controle. A mortalidade foi maior no grupo controle em comparação com o grupo VNI, assim como o tempo de ventilação mecânica.

Em um estudo prospectivo, transversal, Nery *et al.* (2011) avaliou 148 pacientes, sendo 74 no grupo controle e 74 no grupo intervenção. No grupo intervenção a VNI foi indicada e utilizada em pacientes que eram mais susceptíveis a falhas pós extubações e nos pacientes ao qual já haviam falhado no TRE (n=56). No grupo controle a VNI foi indicado como terapia resgate, 34 pacientes apresentaram desconfortos respiratórios e também utilizaram VNI. As taxas de reintubações foram de 10 no grupo controle e de 7 no grupo intervenção mas sem diferenças estatísticas. Contudo, a intervenção reduziu o tempo de ventilação invasiva e suporte ventilatório total sem aumentar risco de reintubação.

Joseé *et al.* (2006) evidenciou que a VNI em pacientes com IRpA após extubação foi um recurso seguro e eficaz para a reversão do quadro evitando a reintubação, onde foram avaliados 103 pacientes em processo de desmame da VM com indicação de extubação. Sendo que 33 pacientes evoluíram com IRpA após o procedimento e necessitaram de VNI dos quais 8 foram reintubados com 4 óbitos e 25 pacientes evoluíram com reversão do quadro e alta da UTI.

Keenan *et al.* (2002) avaliaram 81 pacientes com patologias diversificadas que evoluíram com IRpA após extubação e utilizaram a VNI e a TMP. No grupo intervenção (n=39), 10 pacientes não toleraram a VNI onde 8 foram reintubados, sendo assim 72% (28 pacientes) deste grupo necessitaram de reintubação. Já no grupo controle (n=42), 69% (29 pacientes) evoluíram com necessidade de reintubação. Não houve diferença estatística nas taxas de reintubações. Nesse estudo não foi possível encontrar benefícios quanto ao uso da VNI em relação à TMP nesses grupos de pacientes, já que o número de reintubações em ambos os grupos foram similares.

Girault *et al.* (2011), em um estudo multicêntrico, randomizou 208 pacientes em 3 grupos sendo considerados como desmame difícil da VM após não terem sucesso no primeiro TRE. A terapia de resgate foi utilizada nos 2 grupos que não usaram a VNI como conduta principal, onde 71 pacientes necessitaram da VNI, obtendo um sucesso de 52% sem necessidade de reintubação. Os índices de IRpA após extubação foram evidenciadas em menor número no grupo de VNI com 33%

onde 54, 71% foram dos grupos desmame convencional invasivo e oxigenoterapia respectivamente. Os números de reintubações foram semelhantes nos três grupos.

**TABELA 1 – Descrição dos resultados**

AUTOR	TIPO DE ESTUDO	CARACTERÍSTICAS DA AMOSTRA		PROTOCOLO DAS CONDUTAS		EFEITOS DAS CONDUTAS
<b>Esteban <i>et al.</i>, 2004</b>	Multicêntrico, randomizado	IRA após extubação	<p>n=221</p> <p><b>VNI</b> (n=114) H: 67; M: 47 Idade: 61±17</p> <p><b>Terapia Médica Padrão</b> (n=107) H: 60; M: 47 Idade: 58±19</p> <p>VM superior a 24 horas.</p>	<p><b>VNI</b></p> <p>Modo PSV VC ≥ 5ml/kg peso ideal Sat ≥90% FR Max 25irpm 4hs</p>	<p><b>Terapia Médica Padrão (TMP)</b> Oxigênio, Fisioterapia Respiratória, Broncodilatador.</p>	<p><b>VNI</b> Reintubação n= 55, Mortalidade n=21 Não reintubação n= 59, Mortalidade n= 07 Duração da VM: 07 dias</p> <p><b>Terapia Médica Padrão</b> Reintubação n= 51, mortalidade n=11 Não reintubação n= 56 Mortalidade n= 04 Duração da VM: 08 dias</p>
<b>Girault <i>et al.</i>, 1999</b>	Prospectivo, randomizado e controlado	IRpA ou crônica + DPOC	<p>n= 33</p> <p><b>VNI</b> (n= 17) Idade: 63.59 ± 14.62</p> <p><b>PSV invasiva</b> (n= 16) Idade: 64.94 ± 9.09</p> <p>Ventilação superior a 48 horas</p>	<p><b>VNI</b></p> <p>Intermitente 2-4hs/períodos de respiração espontânea 1-2hs com O2. Modo usado foi o mais confortável ao paciente. Redução gradativa do Tempo de VNI.</p>	<p><b>PSV invasiva</b> Valor para atingir uma FR 20 a 30irpm com redução gradual de 3 a 5cmH2O até atingir valor de PS≤8cmh2O</p>	<p><b>VNI</b> Sucesso n= 13 Reintubação n=4 Duração da VM: 4.56 ± 1.85</p> <p><b>PSV invasiva</b> Sucesso n= 12 Reintubação n= 04 Duração da VM: 7.69 ± 3.79</p>



<p><b>Hilbert <i>et al.</i>, 1998</b></p>	<p>Randomizado</p>	<p>DPOC, IRpA, IRpC.</p>	<p>n= 60</p> <p><b>VNI</b> (n= 30) H: 22; M: 08 Idade: 68±10</p> <p><b>Grupo Controle</b> (n= 30) H: 22; M: 08 Idade: 69±9</p>	<p><b>VNI</b></p> <p>Intermitente 30min a cada 3-4 horas. PSV 16±4cmH2O PEEP 5±1cmH2O garantindo VC de 7ml/kg ideal FIO2 29±4% SpO2 ≥90% + Tratamento convencional</p>	<p><b>Grupo Controle Tratamento convencional</b> ATB + corticosteróides + Diuréticos</p>	<p><b>VNI</b> Reintubação n= 06 Não reintubação n= 22 Mortalidade n= 02 Duração da assistência ventilatória: 6±4 dias</p> <p><b>Grupo Controle</b> Reintubação n= 20 Não reintubação n= 04 Mortalidade n= 06 Duração da assistência ventilatória: 11±8 dias</p>
<p><b>Nery <i>et al.</i>, 2011</b></p>	<p>Prospectivo/transversal</p>	<p>DPOC, IR, outras patologias</p>	<p>n=148</p> <p><b>Grupo Intervenção</b> (n=74) H:38; M :36 VNI: 56 Idade: 72 (62-79)</p> <p><b>Grupo controle</b> (n=74) H:32; M:42 VNI: 34 Idade: 70 (59-83)</p>	<p><b>VNI</b></p> <p>Utilizada imediatamente após Extubação PEEP 04 a 10cmHO FiO2 ≤50% PSV VC≥5ml/kg</p>	<p><b>Grupo Controle Tratamento Convencional</b> não especificado e se necessário inclusão do uso de VNI em casos de IRpA (n=34).</p>	<p><b>VNI</b> Reintubação n= 07 Não reintubação n=67 Mortalidade n= 08 Duração de VM: 6 (4 - 9) Suporte Vent. 7 (4 -11) Mais 3 Reintubações fora das 72hs</p> <p><b>Grupo Controle</b> Reintubação n= 10 Não Retintubação n= 64 Mortalidade n= 18 Duração de VM: 7(4 -11,5) Suporte ventilatório: 9(6-8)</p>

<p><b>Jose et al.; 2006</b></p>	<p>Prospectivo e transversal</p>	<p>IRpA após a extubação</p>	<p>n= 103 Idade:46 ±20anos Extubados com sucesso e sem necessidade de VNI (n=70)  VNI (n= 33) H:18; M:15</p>	<p><b>VNI</b> PSV 12±2cmH2O PEEP7±2cmH2O FiO2 40±20% Duração necessária para cessar sinais de IRpA.</p>		<p><b>VNI</b> Reintubação n=8 Não reintubação n=25 Mortalidade n=4 Duração de VMNI: 8±5hs</p>
<p><b>Keenan et al.; 2002</b></p>	<p>Randomizado, controlado</p>	<p>IRpA</p>	<p>n=81 VNI (n= 39) TMP (n= 42)</p>	<p><b>VNI</b> PSV 9cmH2O PEEP 4 cmH2O 12hs iniciais VNI + TMP</p>	<p><b>Terapia Médica Padrão</b> Oxigênio suplementar para Sat ≥95% + Fisioterapia Motora + fármacos diuréticos, Beta agonista e medicamentos inalatórios.</p>	<p><b>VNI</b> Reintubação n=28 Não Retintubação n= 11 Duração de VM: 7(4-11,5) Suporte ventilatório</p> <p><b>Terapia Médica Padrão</b> Reintubação n= 29 Não Retintubação n= 13 Suporte ventilatório: ±12hs</p>

<p><b>Girault et al., 2011</b></p>	<p>Multicêntrico, randomizado</p>	<p>IRA após extubação, VNI como técnica de desmame</p>	<p>n=208</p> <p>Grupo (G).1: Invasivo desmame convencional (n=69) Idade: 70 (60-75)</p> <p>G.2: Extubação + oxigênio (n=70) Idade: 72 (65-79)</p> <p>G.3: Extubação + VNI (n=69) Idade: 71 (66-76)</p> <p>VM superior a 24 horas.</p>	<p><b>VNI (G.3)</b></p> <p>Modo PSV VC ≥ 7ml/kg peso ideal, peep e FiO2 p/ Sat ≥90% 6hs contínuas com períodos de respiração espontânea com Oxigênio.</p>	<p><b>G. 1:</b> PSV melhor adaptado com redução progressiva até 7cmH2O, sat≥90%, e tentativas de TRE com tubo T.</p> <p><b>G.2:</b> Oxigênio p/ sat ≥90%,</p>	<p><b>G.1: Invasivo</b> Reintubação n= 20, IRpA após Ext. n= 37, Terapia de Resgate n= 31, Sucesso T. Resgate n=14.</p> <p><b>G.2: Oxigenoterapia</b> Reintubação n= 26, IRpA após Ext. n= 50, Terapia de Resgate n= 40, Sucesso T. Resgate n=23.</p> <p><b>G.3: VNI</b> Reintubação n= 22, IRpA após Ext. n=23,</p>
------------------------------------	-----------------------------------	--	---	---	---	--

#### 4- DISCUSSÃO

A VM e a VMNI devem ser vistos como complementares, considerando a VNI como um meio de ventilação de evitar a necessidade de intubação e não como uma alternativa direta. HILBERT *et al.* (1998). Segundo o III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica (2007):

VNI deve ser utilizada como tratamento de primeira escolha para pacientes com agudização da DPOC, especialmente aqueles pacientes com exacerbação grave, caracterizada pela presença de acidose respiratória.... O uso da VNI diminui a necessidade de intubação e reduz a mortalidade hospitalar desses pacientes. Grau de recomendação: A.

Em relação à VNI em IR após extubação o III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica (2007) diz:

A VNI não deve ser utilizada como método de resgate na insuficiência respiratória desenvolvida após extubação, pois ela pode retardar a reintubação. Grau de recomendação: A.

Ventilação não invasiva na falência respiratória pós extubação pode ter riscos e aumentar a mortalidade, principalmente se houver demora em se proceder à reintubação.

Discorda-se parcialmente do relatório do III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica, que classificou como grau de recomendação “A” para que a VNI não seja utilizada na IRpA após extubação. Esta afirmação se baseia em poucos resultados relatados no consenso. Acredita-se que ainda não há resultados conclusivos sobre este assunto e que há necessidade de maiores estudos controlados para se estabelecer um grau de recomendação para este tipo de aplicação da VNI. (JOSE *et al.*, 2006).

A IR após a extubação pode ocorrer mesmo em pacientes com uma adequada indicação e condução do desmame e até o momento não há nenhum parâmetro objetivo que possa identificar os pacientes em risco. Cerca de 13% a 19% dos pacientes extubados necessitam de reintubação. Eles apresentam mortalidade sete vezes maior que os extubados com sucesso. (CONSENSO BRASILEIRO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, III, 2007).

Ventilação não invasiva na falência respiratória pós-extubação pode ter riscos e aumentar a mortalidade, principalmente se houver uma demora em se

proceder à reintubação. Falha na extubação está associada com alta morbidade e mortalidade. (AMBROSINO e VAGHEGGINI, 2008).

Um estudo multicêntrico randomizado de grande impacto sobre este assunto foi desenvolvido por Esteban *et al.*, - Desenvolvido entre novembro de 1999 e maio 2002 em 37 unidades de terapia intensiva de 8 países, com um total de 221 pacientes. Compararam a aplicação da VNI sob a modalidade PSV (pressão de suporte) com a TMP em pacientes que evoluíram com IRA após extubação. Seus resultados não mostraram diferenças em relação às taxas de reintubação (48% em ambos os grupos) onde concluíram que a VNI não impede a necessidade de reintubação ou a redução da mortalidade em pacientes que evoluíram com IRA após extubação e que o estadiamento da reintubação pode ser crucial ao paciente. Os pacientes que necessitam de reintubação apresentam uma taxa de mortalidade significativamente mais elevada do que os que são extubados com sucesso na primeira tentativa. Nesse estudo há relato de que o início da IRA e a reintubação foi significativamente maior no grupo de VNI do que no TMP. Sendo assim os autores associam o atraso da reintubação ao aumento dos índices de morte nesta amostra. A composição da população de estudo pode influenciar os resultados, onde apenas cerca de 10% dos pacientes do estudo apresentavam DPOC, os demais diversas patologias de base e apenas com característica do estudo de evoluir com IRA após extubação. Devemos ressaltar também que entre os 107 pacientes do grupo de TMP, 28 evoluíram com IRpA caracterizando falha da terapia padrão e necessitaram de VNI onde 07 foram reintubados e 21 evoluíram com sucesso, sem necessidade do procedimento, onde esses resultados se encontram englobados no grupo de TMP. Seguindo este mesmo modelo de estudo, randomizado e multicêntrico, Girault *et al.*, (2011), avaliou a VNI após extubação como uma técnica de desmame precoce em pacientes com IR hipercápnica. A maioria dos pacientes apresentava diagnóstico de DPOC. Após 24hs de intubação, se estável e dentro dos critérios de extubação local, os pacientes eram submetidos ao TRE para avaliar a extubação. Um total de 208 pacientes que foram intubados por IRpA e que falharam no primeiro TRE foram randomizados em 3 grupos: Primeiro: Invasivo- desmame convencional (n=69); Segundo: Extubação e oxigênio padrão (n= 70); e Terceiro: Extubação e VNI (n=69). Todos estes foram considerados de difícil desmame da VM. O uso da VNI, foi permitido como terapia de resgate antes da eventual reintubação em ambos os grupos invasivo e oxigênio terapia em casos de IRpA após extubação. A VNI reduziu

significativamente a incidência de IRpA após a extubação em comparação a ambos os grupos sem conduta principal de VNI, sendo 33% contra 71% do segundo grupo e 54% do primeiro. Causas e tempo de reintubações foram semelhantes nos 3 grupos, o que talvez seria discrepante se não houvesse a terapia de resgate. O tempo de VM foi maior no grupo de desmame invasivo. Do primeiro grupo 45% dos pacientes necessitaram da terapia de resgate com a VNI, sendo que do segundo grupo 57%. Um total de 71 pacientes da terapia resgate 52% (37 pacientes) não necessitaram de ser reintubados. O estudo conclui que a VNI como técnica de desmame precoce em pacientes com IR hipercápnica, não reduziu o número de reintubações em comparação com o desmame convencional e terapia padrão com oxigênio. Porém, VNI diminuiu os índices de IRpA após a extubação, quando usado precocemente.

O prolongamento da duração da VM está diretamente associado, com um aumento da morbidade e mortalidade em UTI. Portanto, em relação ao processo de desmame, é mais importante reduzir a duração da VM invasiva em vez do que a duração total de ventilação mecânica sem intubação, uma vez que a duração da intubação é um importante fator de risco para complicações como a pneumonia nosocomial. (GIRAULT *et al.*,1999).

Em outro estudo randomizado, prospectivo e controlado, Girault *et al.*, relataram que a VNI utilizada imediatamente após a extubação precoce pode ser uma técnica de desmame em pacientes intubados devido a IRpA ou IRpC, diminuindo a duração de VM diária e suas complicações, sem aumentar o risco de falhas e reintubações. O estudo envolveu 53 pacientes com patologias diversificadas que apresentaram IRpA ou crônica, necessitando de ser intubados e submetidos à VM por no mínimo 48hs. Esses pacientes foram adaptados em modos ventilatórios com respiração espontânea e parâmetros reduzidos FIO2 40%, PEEP 05 cmH2O e PS 8 cmH2O. Os que permaneceram por mais de 2hs (20 pacientes) foram extubados e adaptados em oxigenoterapia. Os 33 indivíduos que falharam no TRE foram randomizados e divididos em dois grupos. A taxa de reintubação foi semelhante em ambos os grupos. Este estudo observou que o grupo tratado com PSV invasiva desenvolveu complicações relacionadas à VM, porém não foi significativamente estatístico, talvez devido ao pequeno tamanho da amostra de ambos os grupos.

A redução do período de intubação-VM é o fator principal da diminuição da incidência de complicações associadas à VM e mortalidade. (FERRER *et al.*, 2002).

Em um estudo prospectivo e transversal desenvolvido por José *et al.*, foram estudados 103 pacientes com VM superior a 24hs que apresentaram IRpA após extubação eletiva independente de sua etiologia. Desses 70 pacientes (68%) evoluíram com sucesso de extubação e um total de 33 pacientes apresentaram sinais de IRpA após extubação onde receberam a VNI de forma contínua, por tempo indeterminado até cessarem os sinais apresentados pelo paciente. A aplicação da VNI conseguiu reverter o quadro de IRpA e evitar o retorno para a VM invasiva em 76% (25 casos) destes pacientes onde apenas 24% (8) foram reintubados. Desses últimos, 4% (4) evoluíram com óbito. Esses resultados demonstraram que o uso da VNI foi um recurso seguro e eficaz para evitar a reintubação em pacientes com IRpA após extubação.

Nery *et al.*, pesquisaram 148 pacientes que foram extubados e divididos em 2 grupos: Um grupo recebeu VNI e o outro recebeu tratamento convencional e VNI se necessário em caso de IRpA. No primeiro grupo (intervenção-VNI), os pacientes com DPOC, insuficiência cardíaca congestiva (ICC), falha prévia no TRE além dos que permaneceram na VM por mais de 4 dias foram imediatamente adaptados na VNI após a extubação por serem mais susceptíveis a falhas pós extubação e por existir evidências na literatura favoráveis ao uso da VNI nesses grupos de pacientes. Este estudo evidenciou que o uso da VNI imediatamente após a extubação em pacientes selecionados reduz a duração da VM e suporte ventilatório total, sem aumentar a taxa de reintubação que foi semelhante em ambos os grupos. Além disso, uma menor mortalidade foi encontrada no grupo intervenção (10,8% x 24,3%), mas não comprovada estatisticamente. Esse estudo não descreve as condutas realizadas no grupo controle em relação à terapia convencional. Como na pesquisa de Esteban *et al.*; e Girault *et al.*; esse estudo utilizou VNI no grupo controle como terapia de resgate quando os pacientes apresentaram IRpA. Essa conduta por vez pode causar um viés em ambos os estudos pois esses pacientes se não tratados com VNI poderiam aumentar os índices de reintubações dos grupos controle, favorecendo a eficácia do uso da VNI nesses grupos de pacientes.

Em estudo controlado por Hilbert *et al.*, foram estudados 60 pacientes com DPOC que foram extubados e apresentaram IRpA hipercápnic. Esses

pacientes foram divididos em 2 grupos: um recebeu a VNI e um grupo a tratamento convencional que inclui oxigenoterapia e cuidados clínicos. Concluíram que a VNI reduziu significativamente a necessidade de reintubação, reduziu o tempo de internação na UTI e reduziu o tempo de VM para tratar a IRpA após a extubação, porém não houve diferenças nos índices de mortalidade.

A VNI melhora a troca gasosa e diminui o esforço necessário para respirar, invertendo as anormalidades clínicas resultante da hipoxemia, hipercapnia e acidose. (BROCHARD; MANCEBO; ELLIOTT, 2002).

Em um estudo randomizado e controlado, Keenan *et al.*, avaliou a eficácia da VNI comparado a TMP na prevenção da necessidade de reintubação endotraqueal em pacientes de alto risco que desenvolveram desconforto respiratório durante as primeiras 48hs após extubação. Participaram do estudo 81 pacientes que foram submetidos à TMP e a VNI. Dos 39 pacientes que utilizaram VNI 10 não toleraram o uso de imediato onde 8 foram reintubados. Desse grupo um total de 28 foram reintubados. Do grupo de TMP 29 foram reintubados de 42 pacientes, portanto não foi evidenciado diferença entre as taxas de reintubações. Porém nesse estudo os pacientes com diagnóstico de DPOC (grupo de pacientes que mais se beneficiam do uso da VNI) foram excluídos com a justificativa que não seria ético trabalhar com pacientes em que vários estudos já evidenciaram a indicação e seus benefícios para este subgrupo específico. Esse estudo também avaliou esses pacientes após um ano o que não vem à discussão de nosso estudo.

Pode haver várias razões pela qual não foi evidenciada a eficácia da VNI na prevenção da reintubação nos estudos citados. Em primeiro lugar o sucesso da VNI pode ser dependente da experiência da equipe de cuidados de saúde, utilizando a técnica. (ESTEBAN *et al.*, 2004). Os bons resultados também irão depender da seleção cuidadosa do paciente e no momento adequado. (BROCHARD, 2003). A terapia com VNI somente quando os pacientes estão apresentando sinais e sintomas de IRpA está sendo realizada em condições clínicas menos favoráveis e com menos chances de sucesso do que quando utilizada precocemente. (PROGRAMA DE ATUALIZAÇÃO PROFISIO, 2011). Além disso, tipo de interface, adaptação paciente a técnica/respirador, monitorização clínica e fisiológica próxima para observar sinais de falha do tratamento e, em tais casos a intubação deve estar prontamente disponível. (AMBROSINO; VAGHEGGINI, 2008).



Deparamos, com um grande desafio de evitar a reintubação e consequentemente, o retorno para a VM invasiva, em pacientes que desenvolvem IRpA após a extubação. A primeira vista parece ser uma indicação interessante para a VNI. Embora já seja aplicada de forma rotineira em diversas UTI, essa indicação ainda permanece controversa em virtude do número pequeno de artigos publicados, principalmente estudos controlados. Podemos associar essa falta de estudos controlados a dificuldade de se aprovar em um comitê de ética em pesquisa, um projeto que propõe não utilizar a VMNI em um grupo de pacientes com IRpA que claramente necessitam de assistência ventilatória. Devido a esta dificuldade podemos perceber na maioria dos artigos, que a terapia de resgate com o uso da VNI em casos de falha da terapia convencional, pode desfavorecer os reais resultados do uso da VNI na tentativa de se evitar a reintubação.

As vantagens da VNI podem, assim, ser observadas apenas em pacientes com DPOC e a eficácia na prevenção de reintubação em grupos de pacientes heterogêneos que evoluem com IRpA após extubação permanece não comprovada.

## **5- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os estudos ainda são inconclusivos, e não definem o benefício real do uso da VNI na IR após a extubação, devido à heterogeneidade dos grupos estudados e à variedade de doenças desencadeantes com características fisiopatológicas e curso clínico distintos. Portanto, esta revisão da literatura demonstrou que ainda há resultados conflitantes com relação à aplicação da VNI em IRpA após a extubação, ressaltando a necessidade de evidências mais consistentes para esta indicação, porém em indivíduos com IRpA secundária à DPOC possuem grau de recomendação consistente na literatura.

## REFERÊNCIAS

AMBROSINO, N; VAGHEGGINI, G. Noninvasive positive pressure ventilation in the acute care setting? Where are we? **European Respiratory Journal**, p.874-886, 2008.

BROCHARD, L. Mechanical ventilation : invasive versus noninvasive. **European Respiratory Journal**, p. 31-37, july, 2003.

BROCHARD, L; MANCEBO, J; ELLIOTT, M.W. Noninvasive ventilation for acute respiratory failure. **European Respiratory Journal**, p. 712-721, june, 2002.

CONSENSO BRASILEIRO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA, 3, 2007, Ventilação Mecânica Não invasiva com pressão positiva: ventilação não invasiva na insuficiência respiratória pós extubação, **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, 2007, p. 92-105,

ESTEBAN, A. *et al.* Noninvasive positive-pressure ventilation for respiratory failure after extubation. **The new england journal of medicine**, june, 2004.

FERRER, M. *et al.* Noninvasive ventilation after intubation and mechanical ventilation. **European Respiratory Journal**, p. 959-965, 2002.

GIRAULT, C. *et al.* Noninvasive ventilation as a systematic extubation and weaning technique in acute-on-chronic respiratory failure. A prospective, randomized controlled study. **American journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v.160, p. 86-92, 1999.

HILBERT, G. *et al.* Noninvasive pressure support ventilation in COPD patients with postextubation hypercapnic respiratory insufficiency. **European Respiratory Journal**, v.11, p. 1349-1353, 1998.

JOSÉ, A. *et al.* Ventilação mecânica não invasiva aplicada em pacientes com insuficiência respiratória aguda após extubação traqueal. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, São Paulo, v.18, n.4, Oct/Dec, 2006.

KEENAN, S.P. *et al.* Noninvasive positive pressure ventilation for postextubation respiratory distress. A randomized controlled trial. **JAMA**, v. 287, p.3238-3244, june 2002.

MACHADO, M. G. R. **Bases da Fisioterapia Respiratória**: terapia intensiva e reabilitação. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 557p.

NERY, P. *et al.* Encurtando suporte ventilatório com um protocolo baseado em rastreamento extubação diária e ventilação não invasiva em pacientes selecionados, **Clínicas**, São Paulo, v.66, n.5, 2011.

PROGRAMA DE ATUALIZAÇÃO PROFISIO: Fisioterapia em Terapia Intensiva adulto. Porto Alegre: Sistema de Educação em Saúde continuada a distância, 2010-Trimestral. ISSN: 2178-5902.