

## **VENTILAÇÃO NÃO-INVASIVA COMO TÉCNICA DE DESMAME EM INDIVÍDUOS COM INSUFICIÊNCIA RESPIRATÓRIA**

### **VENTILATION AS NON-INVASIVE TECHNIQUE WEANING IN INDIVIDUALS WITH RESPIRATORY FAILURE**

COELHO, Ana Carolina Belém Teixeira \*; REBOUÇAS, Manuella Dórea \*

\* Bacharel em Fisioterapia pela Universidade Católica do Salvador; Pós graduando em Fisioterapia Hospitalar pela Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública

\*\* Trabalho de Conclusão da Pós Graduação em Fisioterapia Hospitalar - EBMSP

---

**RESUMO :** O uso da ventilação não invasiva (VNI) no desmame pode promover um modo de reduzir a duração da ventilação invasiva em pacientes intubados, tratando a insuficiência respiratória aguda (Irpa). Objetivo: Avaliar a utilidade VNI como técnica de desmame para reduzir o tempo de ventilação mecânica invasiva, pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), prevenir re-intubação, e redução de mortalidade em pacientes com insuficiência respiratória ventilados mecanicamente. Conclusão: Após a análise dos artigos constatou-se que a VNI como estratégia de desmame foi considerada promissora, embora as evidências do seu benefício clínico ainda sejam insuficientes. Porém, chama a atenção que a utilização desta técnica esteja associada à diminuição no tempo de ventilação mecânica, menor risco de PAV e menor mortalidade, havendo controvérsia no que diz respeito ao uso da VNI como e método de resgate na insuficiência respiratória desenvolvida após extubação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Ventilação não invasiva, desmame, insuficiência respiratória

**ABSTRACT :** The use of noninvasive ventilation (NIV) in weaning can promote a way of reducing the duration of invasive ventilation in intubated patients, treating acute respiratory failure (ARF). Objective: To evaluate the usefulness of NIV and weaning technique to reduce the time of mechanical ventilation, ventilator-associated pneumonia (VAP) to prevent re-intubation, and decreased mortality in patients with respiratory failure on mechanical ventilation . Conclusion: After analysis of the articles noted that the NIV as a strategy of weaning was considered promising, although the evidence of its clinical benefit are still insufficient. However, they call attention to the utilização this technique is associated with reduction in duration of mechanical ventilation, less risk of VAP and mortality, there is controversy regarding the use of NIV as a method of rescue and respiratory failure developed after extubation.

**KEYWORDS:** Non-invasive ventilation, weaning, respiratory failure

---

## **INTRODUÇÃO**

A ventilação não invasiva é o suporte ventilatório fornecido sem a presença de canulação das vias aéreas, seja por intubação traqueal, seja por

traqueostomia. A interface entre o ventilador e o paciente é feita por máscaras, sendo as mais comuns as nasais, as oronasais e as faciais totais<sup>1</sup>.

A eficácia clínica da ventilação não invasiva (VNI) tem sido demonstrada no tratamento da insuficiência respiratória aguda (Irpa) e particularmente em patologias de etiologias obstrutivas. O principal objetivo da VNI é evitar a necessidade de intubação endotraqueal, assegurando simultaneamente a ventilação alveolar e oxigenação efetiva<sup>2</sup>.

A ventilação não invasiva (VNI) pode evitar a necessidade de intubação em 60 a 70% dos casos em alguns pacientes, reduzindo a morbidade, mortalidade e tempo de permanência hospitalar<sup>2</sup>.

Pacientes com insuficiência respiratória aguda (Irpa) freqüentemente requerem intubação endotraqueal (ETI) e ventilação mecânica para prolongar a vida. Embora a ventilação invasiva seja efetiva, ela tem sido associada com o desenvolvimento de complicações incluindo fraqueza muscular respiratória, patologia nas vias aéreas superiores, pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV) e sinusites. Por sua vez, a PAV está relacionada com o aumento da morbidade e uma tendência para o aumento da mortalidade. Por estas razões, minimizar a duração da ventilação mecânica invasiva é um importante objetivo da equipe multidisciplinar<sup>3</sup>.

Sendo assim, o uso da ventilação por pressão positiva não-invasiva (VNI) pode promover um modo de reduzir a duração da ventilação invasiva em pacientes intubados, tratando a insuficiência respiratória aguda (Irpa). O primeiro relato a descrever o uso satisfatório da VNI na liberação de pacientes com desmame insuficiente da ventilação por pressão positiva invasiva (VI) foi publicado em 1992<sup>3</sup>.

Estudos mostram que mesmo quando o processo de desmame é conduzido de forma adequada, uma proporção de pacientes que varia entre 13% e 18% necessitam de re-intubação. A VNI tem sido estudada também como uma forma de reduzir essas proporções, evitando que alguns pacientes necessitem de ventilação mecânica invasiva<sup>1</sup>.

Sendo assim, algumas evidências suportam o uso de VNI para evitar a re-intubação endotraqueal, bem como para facilitar a extubação em pacientes com exacerbação aguda da doença pulmonar obstrutiva crônica, insuficiência cardíaca congestiva, edema pulmonar agudo cardiogênico e doentes imunodeprimidos<sup>1</sup>.

Especificamente em pacientes em ventilação mecânica por exacerbação de DPOC, a VNI pode ser empregada para o desmame mais rápido, permitindo a remoção da cânula traqueal mesmo naqueles pacientes que falham no teste de respiração espontânea em tubo T. Ao remover o paciente da ventilação mecânica, os riscos de pneumonia são reduzidos sendo este o principal fator responsável pela redução da mortalidade com essa estratégia<sup>3</sup>.

Outro benefício potencial do desmame não-invasivo inclui um requerimento reduzido de sedação, diminuindo riscos de seqüelas neurológicas, e a preservação de funções importantes incluindo linguagem e nutrição. Em um estudo de DPOC, pacientes com insuficiência respiratória aguda hipercápnica demonstrou que embora as respostas fisiológicas e clínicas para a liberação do suporte de pressão não-invasiva e invasiva são similares, resultados de dispnéia significativamente baixos e altos curvas de volumes são realizados com suporte de pressão não-invasiva<sup>3</sup>.

Esta revisão de literatura objetivou avaliar a utilidade da ventilação não invasiva (VNI) como técnica de desmame para reduzir o tempo de ventilação mecânica invasiva, pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), prevenir re-intubação, e redução de mortalidade em pacientes com insuficiência respiratória ventilados mecanicamente.

### **APORTE TEÓRICO SOBRE VNI COMO TÉCNICA DE DESMAME**

Estudos prospectivos e controlados apontam que provavelmente, a principal vantagem da VNI no desmame da ventilação mecânica, esteja associada com a redução dos riscos de pneumonia associada à VM. Isto é claramente observado no trabalho de *Nava e colaboradores* no qual estudando 50 pacientes com agudização de DPOC, os autores demonstraram que, após 48 horas de ventilação mecânica, comparada com o desmame tradicional com pressão de suporte, a extubação dos pacientes e instituição da VNI associou-se a menor duração da ventilação mecânica (10 versus 17 dias,  $p=0,02$ ) e a menor mortalidade (8% versus 28%,  $p=0,009$ ). Entre os pacientes desmamados com pressão de suporte, 7 apresentaram pneumonia, complicação esta que não ocorreu nos pacientes que foram colocados em VNI após 48 horas de ventilação mecânica<sup>4</sup>.

Na população de pacientes com DPOC a VNI tem como objetivo reduzir o  $CO_2$ , através da diminuição da carga da musculatura respiratória e do aumento da ventilação alveolar estabilizando assim o pH arterial, até que a causa seja removida. Contudo, perturbações fisiológicas de outras etiologias de insuficiências respiratórias podem ser menos acessíveis ao suporte não-invasivo durante o desmame<sup>1,5</sup>.

Sendo assim, em um estudo envolvendo 53 pacientes com diferentes diagnósticos e não só DPOC, em ventilação mecânica por insuficiência respiratória crônica agudizada, 33 não puderam ser extubados após teste de duas horas em tubo T. Esses pacientes ou foram extubados e colocados em VNI ou prosseguiram em desmame convencional. Os dois grupos de pacientes não apresentaram diferenças entre si em relação às taxas de sucesso de desmame, às durações das internações na UTI e em relação às taxas de óbito, não se caracterizando, portanto, benefícios com o uso da VNI no desmame<sup>2</sup>.

Todavia, *Burns e colaboradores* constataram que houve redução estatisticamente significativa na mortalidade quando o desmame foi evoluído através do uso da VNI, tanto na população com DPOC quanto na população mista. Ressaltaram ainda que os pacientes desmamados com VNI apresentaram menos falha de extubação comparando-se aos que não foram submetidos a VNI<sup>3</sup>.

Contudo, a VNI através de máscara facial como estratégia de desmame pode ser utilizada em pacientes com repetidas falhas no teste de respiração espontânea, porém as evidências de seu benefício ainda são consideradas insuficientes<sup>3,4,6,7</sup>.

Entretanto, pesquisa evidenciou a eficácia clínica da VNI no tratamento insuficiência respiratória crônica e aguda. No que tange o desmame da ventilação invasiva eles destacaram a utilização desta terapia em pacientes com DPOC, onde ratificaram os benefícios nos pacientes extubados que foram submetidos a VNI e os desmamados de acordo com o protocolo padrão usando ventilação com pressão de suporte, comprovando assim o aumento nas taxas de sucesso de desmame, diminuição na duração da ventilação mecânica, menor tempo de estadia nas unidades de terapia intensiva, e redução nas taxas de pneumonia associada à ventilação mecânica<sup>1</sup>.

Estes dados também são compatíveis aos encontrados em uma meta-análise de estudos randomizados e quase randomizados com indivíduos adultos, com insuficiência respiratória, ventilados invasivamente por pelo menos 24hs, comparando a extubação precoce com aplicação imediata de VNI para o desmame da ventilação invasiva (VI) que relataram um resultado clinicamente importante. Estudos com 171 pacientes demonstraram que comparada a VI, o desmame não invasivo diminuiu a mortalidade (risco relativo, 0,41 [95% intervalo de confiança [CI] 0,22-0,76]), pneumonia associada à ventilação (risco relativo, 0,28 [95% CI 0,09-0,85]) e a duração total da ventilação mecânica (diferença de peso significativa, -7,33 dias [95% CI -11,45 a -3,22 dias])<sup>3</sup>.

Já, *Haddad e Hotchkiss* realizaram um estudo multicêntrico randomizado controlado, com pacientes considerados propensos a desenvolver insuficiência respiratória pós extubação, tendo como fatores de risco hipercapnia, insuficiência cardíaca congestiva, tosse ineficaz, excesso de secreções traqueobrônquicas, mais de uma falha no processo de desmame, comorbidade associadas e obstrução das vias aéreas superiores. Após desmame os pacientes foram randomizados para receber VNI por tempo  $\geq 8$  horas diárias nas primeiras 24 horas ou terapia medica padrão (TMP). Comparado com o grupo TMP, o grupo VNI obteve menor taxa de re-intubação, 4 de 48 (8,3%) versus 12 de 49 (24,5%),  $p = 0,027$ . A necessidade de re-intubação foi associada a um maior risco de mortalidade ( $p < 0,01$ ). O uso da VNI resultou em uma redução do risco de mortalidade na UTI (-10%,  $p < 0,01$ ), mediado pela redução da necessidade de re-intubação. VNI foi mais eficaz do que a TMP na prevenção da insuficiência respiratória pós extubação em uma população considerada em risco de desenvolver esta complicação<sup>8</sup>.

Entretanto, alguns estudos têm proposto a utilização da VNI com o objetivo de prevenir a re-intubação. Tendo em vista que uma proporção considerável, ao redor de 15%, dos pacientes que preenchem os critérios de desmame e são extubados necessitam retornar para a ventilação mecânica, a insuficiência respiratória pode ocorrer mesmo após uma adequada conduta de desmame e até o momento não há nenhum parâmetro objetivo que possa identificar os pacientes em risco. Eles apresentam mortalidade sete vezes maior que os extubados com sucesso. Dentre as principais causas de re-intubação estão a obstrução de vias aéreas superiores (edema de glote), fadiga muscular respiratória, edema cardiogênico, infecções, inabilidade de eliminar secreções, hipoxemia grave, alteração no estado mental e alteração no balanço hídrico. Algumas séries de casos e estudos não aleatórios foram publicados, desde a década de 1990, utilizando a VNI para evitar a re-intubação na falência respiratória pós-extubação, com resultados promissores<sup>9-15</sup>.

No Brasil, *Rosinha e colaboradores* avaliaram 38 pacientes submetidos à pelo menos 3 dias de ventilação mecânica e que apresentavam critérios para extubação. Esses pacientes foram divididos em dois grupos, um recebendo VNI após extubação e o outro apenas oxigênio sob máscara. Após 7 dias, 19 dos 20 pacientes do grupo que recebeu VNI, em comparação com 11 dos 18 pacientes do outro grupo, mantiveram-se extubados ( $p = 0,016$ ). A mortalidade hospitalar foi menor entre os pacientes que receberam VNI, 0% versus 22% ( $p = 0,041$ )<sup>16</sup>.

Estes resultados encontrados foram semelhantes à pesquisa realizada por *Ferrer e colaboradores* no qual foram utilizados 162 pacientes de 2001 a 2004, em que, 79 compuseram a amostra que utilizou VNI no desmame e 83 no grupo controle. O grupo de pacientes que fizeram uso da VNI

apresentou menor índice de falha na extubação, e menor índice de desenvolvimento de insuficiência respiratória. Assim como, em pacientes que desenvolveram insuficiência respiratória após extubação, mas que não necessitaram de re-intubação imediata, a VNI como terapia de resgate evitou re-intubação em 4 de 4 pacientes do grupo VNI e 9 de 19 pacientes do grupo controle. Outra vantagem observada no grupo que realizou VNI foi a redução da incidência de infecção adquirida durante o período de internação 18 (23%), em oposição a 27 (33%) do grupo controle<sup>17</sup>.

Estes dados também foram encontrados por *Carlucci e colaboradores* em uma pesquisa realizada na Itália. Foram estudados 52 pacientes sendo após extubação divididos em dois grupos, um recebendo VNI e o outro o tratamento convencional. A taxa de re-intubação foi menor no grupo submetido a VNI, embora sem significância estatística (8% versus 25%). A mortalidade durante a internação na UTI foi menor no grupo que recebeu VNI (0% versus 18%,  $p < 0,03$ )<sup>18</sup>.

Entretanto, Keenan e colaboradores avaliaram 81 pacientes extubados após pelo menos 48 horas de ventilação mecânica e que desenvolveram insuficiência respiratória após a extubação, caracterizada por taquipnéia (frequência respiratória acima de 30 irpm ou elevação maior que 50% em relação ao basal), utilização de musculatura acessória ou respiração paradoxal. Esses pacientes foram randomizados a receberem tratamento convencional ou serem submetidos a VNI, aplicada continuamente durante as 12 primeiras horas e depois de forma intermitente, conforme o conforto do paciente<sup>14</sup>.

Os resultados foram semelhantes entre os dois grupos: a re-intubação ocorreu em 72% dos pacientes no grupo da VNI e em 69% no grupo controle; a duração da internação na UTI e no hospital, bem como a proporção de óbitos, foram semelhantes nos dois grupos<sup>14</sup>.

Em outro estudo proposto por *Esteban e colaboradores* não foi observado diferenças

significativas nas taxas de re-intubação, no tempo de permanência hospitalar e na mortalidade<sup>15</sup>.

Estes achados são apoiados pela literatura que afirma que a VNI não deve ser utilizada como método de resgate na insuficiência respiratória desenvolvida após a extubação, pois ela pode retardar a intubação, aumentando risco de mortalidade<sup>2-6</sup>.

## CONCLUSÃO

Após a análise dos artigos, demonstrou-se que a VNI como estratégia de desmame foi considerada promissora, embora as evidências do seu benefício clínico ainda sejam insuficientes. Porém, chama a atenção que a utilização desta técnica esteja associada à diminuição no tempo de ventilação mecânica, menor risco de PAV e menor mortalidade, havendo controvérsia no que diz respeito ao uso da VNI como estratégia de resgate na insuficiência respiratória desenvolvida após extubação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. AMBROSINO, N; VANGHEGGINI, G. Noninvasive positive pressure ventilation in the acute care setting: where are we? *Eur. Respir. J.* 31: 874-886, 2008.
2. GIRAULT C, DAUDENTHUN I, CHEVRON V, et al - Noninvasive ventilation as a systematic extubation and weaning technique in acute-on-chronic respiratory failure: a prospective, randomized controlled study. *Am J Respir Crit Care Med*, 1999;160:86-92.
3. BURNS, KEA; ADHIKARI, NKJ; MEADE, MO. Uma meta-análise de desmame não-invasivo para facilitar o desmame da ventilação mecânica. *Canadian Journal of Anesthesia*, 53:3, p. 305-315, 2006.

4. NAVA S, AMBROSINO N, CLINI E 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;128:721-72.
5. Conferência do Consenso Internacional em Medicina Intensiva: Ventilação por Pressão Positiva na Insuficiência Respiratória Aguda.
6. BURNS KE, ADHIKARI NK, MEADE MO - Noninvasive positive pressure ventilation as a weaning strategy for intubated adults with respiratory failure. *Cochrane Database Syst Rev*, 2003(4)
7. FERRER, M; VALENCIA, M; NICOLAS, JM; BERNADICH, O; BADIA, JR; TORRES, A. Early Noninvasive Ventilation Averts Extubation Failure in Patients at Risk. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*: Vol 173, 2006.
8. HADDAD, B; HOTCHKISS, JR. An Ounce of prevention: Noninvasive ventilation to prevent postextubation respiratory failure. *Critical Care* 2006, 10: 314
9. MEDURI GU, CONOSCENTI CC, MENASHE P et al - Noninvasive face mask ventilation in patients with acute respiratory failure. *Chest*, 1989;95:865-870.
10. HILBERT G, GRUSON D, PORTEL L et al - Noninvasive pressure support ventilation in COPD patients with postextubation hypercapnic respiratory insufficiency. *Eur Respir J*, 1998;11:1349-1353.
11. MUNSHIL A, DEHAVEN B, KIRTON O et al - Reengineering respiratory support following extubation: avoidance of critical care unit costs. *Chest*, 1999;116:1025-1028.
12. KILGER E, BRIEGEL J, HALLER M et al - Effects of noninvasive positive pressure ventilatory support in non-COPD patients with acute respiratory insufficiency after early extubation. *Intensive Care Med*, 1999;25:1374-1380.
13. VITACCA M, AMBROSINO N, CLINI E et al - Physiological response to pressure support ventilation delivered before and after extubation in patients not capable of totally spontaneous autonomous breathing. *Am J Respir Crit Care*
14. KEENAN SP, POWERS C, MCCORMACK DG et al - Noninvasive positive-pressure ventilation for postextubation respiratory distress: a randomized controlled trial. *JAMA*, 2002;287:3238-3244.
15. ESTEBAN A, FRUTOS-VIVAR F, FERGUSON ND et al - Noninvasive positive-pressure ventilation for respiratory failure after extubation. *N Engl J Med*, 2004;350:2452-2460.
16. ROSINHA et al. *Am. J. Respir. Crit. Care Med*. 2000;161:A262.
17. FERRER M, ESQUINAS A, ARANCIBIA F et al - Noninvasive ventilation during persistent weaning failure: a randomized controlled trial. *Am J Respir Crit Care Med*, 2003;168:70-76.
18. CARLUCCI et al. *European Respiratory Journal* 2001;18(suppl 33):29s

Pós Graduação em Fisioterapia Hospitalar, 2009

Trabalho de conclusão da Pós Graduação de Fisioterapia Hospitalar - EBMSP.

Emails dos autores : [anacarolina\\_btc@hotmail.com](mailto:anacarolina_btc@hotmail.com) ; [manuelladr@yahoo.com.br](mailto:manuelladr@yahoo.com.br)