

Artigo

Ventilação Mecânica domiciliar – Uma realidade cada vez mais frequente Mechanical Ventilation home - An increasingly frequent reality

Alessandra Thompson¹

Resumo

Desde que a ventilação mecânica foi difundida após a epidemia de poliomielite até os dias atuais com o avanço das estratégias diagnósticas e terapêuticas, houve significativo aumento na sobrevivência dos pacientes criticamente enfermos. Este subgrupo de sobreviventes encontra-se em um estado cronicamente crítico e dentre outras disfunções e terapias de suporte, caracteriza-se pela necessidade de ventilação mecânica prolongada. Paralelo a este fato, o envelhecimento populacional eleva a chance de internações hospitalares com necessidade de assistência ventilatória invasiva.

Nos dias de hoje, a ventilação mecânica domiciliar é uma realidade e tornou-se uma opção viável para pacientes com insuficiência respiratória crônica, também estimulada pelo crescimento da utilização de ventilação não invasiva com pressão positiva, o reconhecimento de diferentes tipos de pacientes que podem se beneficiar desta técnica e redução dos custos hospitalares através da desospitalização.

Atualmente possuímos diversos tipos e modelos de ventiladores exclusivos para ventilação mecânica domiciliar, assim como interfaces e a escolha do dispositivo ideal para cada paciente pode ser uma tarefa árdua. Porém não pode ser esquecido que o objetivo principal da utilização da ventilação domiciliar deve ser o controle dos sintomas decorrentes da doença do paciente e consequente melhora da qualidade de vida.

Palavras-chave: Ventilação mecânica prolongada; doente cronicamente crítico; ventilação mecânica domiciliar

Abstract

Since mechanical ventilation was widespread after the polio epidemic to the present day with the advancement of diagnostic and therapeutic strategies, a significant increase in survival of critically ill patients. This subgroup of survivors is in a critical state and chronically various etiologies and therapies support, characterized by the need for prolonged mechanical ventilation. Parallel to this fact, population aging increases the chance of hospitalizations requiring invasive mechanical ventilation.

Today, home mechanical ventilation is a reality and has become a viable option for patients with chronic respiratory insufficiency, also encouraged by the increasing use of noninvasive positive pressure ventilation, recognition of different types of patients who may benefit from this technique and reduced hospital costs through deinstitutionalization.

We currently have various types and models of home mechanical ventilators, as well as interfaces and choosing the right device for each patient can be a chore. But it can not be forgotten that the main purpose of using home ventilation is to control the symptoms of the patient's illness and consequent improvement in quality of life.

Key words: Prolonged mechanical ventilation; cronically critically illness; home mechanical ventilation

1. Rotina Médica UTI Ventilatória / Suporte Ventilatório – Hospital Copa D'Or/RJ - Supervisora da Pós Graduação de Medicina Intensiva do Hospital Copa D'Or/RJ - Especialista em Medicina Intensiva – TE AMIB

Endereço para correspondência: Rua Figueiredo de Magalhães, 875 - Copacabana, Rio de Janeiro - RJ, 22031-011

Email: alefthompson@gmail.com

Introdução

A ventilação mecânica é um dos pilares do tratamento nos pacientes da terapia intensiva. A maioria dos pacientes que necessitam de assistência ventilatória invasiva após um episódio de insuficiência respiratória aguda é rapidamente extubada com a melhora ou resolução do processo. Em torno de 20% dos pacientes em suporte ventilatório invasivo apresentam dificuldade no processo de liberação da ventilação mecânica¹, podendo este durar dias, semanas, ou até mesmo não ser alcançado, caracterizando a necessidade de ventilação mecânica prolongada (VMP). Desde que o suporte ventilatório foi difundido após a epidemia de poliomielite² na década de 50, até os dias atuais com o avanço das estratégias diagnósticas e terapêuticas, houve significativo aumento na sobrevivência dos pacientes criticamente enfermos. Uma das conseqüências negativas desta conquista é a remanescente presença de disfunções orgânicas e dependência de terapias de suporte de vida em parte dos sobreviventes³. Este subgrupo de pacientes encontra-se em um estado cronicamente crítico e dentre outras disfunções e terapias de suporte, caracteriza-se pela necessidade de VMP⁴. Paralelo a este fato, o crescente envelhecimento da população agregado a presença de inúmeras comorbidades, eleva a chance de internações hospitalares com necessidade de assistência ventilatória invasiva. Criou-se desta maneira, um nicho de pacientes com características específicas e necessidades particulares, impondo um desafio ao paciente, seus familiares e aos sistemas de saúde⁵.

Diferentes definições de VMP existem na literatura médica, abrangendo um período superior a 24 horas até 29 dias de dependência de suporte ventilatório invasivo, necessidade de traqueostomia, entre outros⁶. A definição mais amplamente utilizada descreve os pacientes em VMP como os dependentes de ventilação mecânica invasiva por no mínimo 21 dias, por pelo menos 6 horas por dia⁷.

Até a década 90, a maior parte dos pacientes que necessitavam de VMP permanecia no centro de terapia intensiva (CTI), e a despeito de constituírem a minoria dos pacientes internados, os custos, o tempo de permanência no CTI e os dias de ventilação mecânica a eles atribuídos eram desproporcionalmente mais altos quando comparados aos outros pacientes internados. Nesta ocasião nos EUA apenas um quarto dos pacientes eram transferidos em ventilação mecânica domiciliar⁸.

Nos dias de hoje, a ventilação mecânica domiciliar faz cada vez mais parte da realidade e tornou-se uma opção viável para pacientes com insuficiência respiratória crônica, também estimulada pelo crescimento da utilização de ventilação não invasiva com pressão positiva, o reconhecimento de diferentes tipos de pacientes que podem se beneficiar desta técnica e redução dos custos hospitalares através da desospitalização⁹.

Idealmente o lugar ideal para a realização da VMP

é o domicílio do paciente, desta maneira há menor exposição a infecções hospitalares¹⁰, os custos são reduzidos¹¹ e há melhora na qualidade de vida com integração do paciente a comunidade¹².

Preditores de VMP

A epidemiologia da VMP vem sendo modificada ao longo da última década, não se restringindo mais aos portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica, doenças neuromusculares e apneia do sono, como também aos sobreviventes da Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto com outras disfunções orgânicas¹³. Apesar de diversos escores prognósticos já terem sido extensivamente validados para outras populações de pacientes, ainda nenhum foi associado à VMP. Diversos estudos clínicos identificaram alguns preditores clínicos como: pneumonia; Síndrome do Desconforto Respiratório do Adulto; doenças neuromusculares; traumatismo crânio-encefálico; APACHE III elevado; doença pulmonar obstrutiva crônica; necessidade de suporte dialítico e idade maior que 85 anos^{14,15,16}.

Ventilação Mecânica Invasiva vs Ventilação não invasiva

Existem inúmeras vantagens em realizar ventilação não invasiva no lugar de ventilação invasiva, como custos menores pela utilização de equipamentos de menor complexidade e maior facilidade no manuseio dos aparelhos de ventilação não invasiva no ambiente intradomiciliar por familiares e cuidadores¹⁷. Algumas limitações impedem que grande parte dos pacientes continue em uso de ventilação não invasiva domiciliar como a presença de tosse ineficiente e incapacidade em mobilizar secreções. Neste subgrupo de pacientes, pode estar indicada a utilização de dispositivos de insuflação-exsuflação mecânica que auxiliam na mobilização de secreções e tosse (cough assist devices)¹⁸. Pacientes que necessitam de mais de 18 horas por dia de ventilação não invasiva podem ter grandes limitações em seu deslocamento nas atividades diárias, aparecimento de úlceras faciais de pressão, limitação na nutrição via oral por aerofagia e conseqüente diminuição na qualidade de vida¹⁷. Neste momento a transição da utilização da ventilação não invasiva para a confecção de via aérea artificial e instituição de suporte ventilatório invasivo deve ser considerada. Com frequência isto ocorre em portadores de doenças neuromusculares degenerativas, e o paciente e familiares devem ser informados das suas vantagens e desvantagens para que possam realizar uma decisão consciente. É possível alcançar níveis adequados de qualidade de vida com o uso de ventilação domiciliar, porém isto é diretamente dependente de adequação de pessoal treinado, equipamentos especializados e informação de suas limitações a pacientes e familiares.

Quadro 1. Vantagens e desvantagens das ventilações mecânicas invasiva e não invasiva

	VNI	VMI
VANTAGENS	Baixo custo e fácil manuseio	Acesso à via aérea inferior – maior segurança
	Diminuição de distúrbios de sono e aumento de qualidade de vida diurna	Possibilita desospitalização de pacientes mais graves
	Redução de internações hospitalares	
	Portabilidade	
DESvantagens	Sem acesso a via aérea inferior	Alto custo
	Ineficiente nos casos de paralisia bulbar	Complicações relacionadas à traqueostomia
	Efeitos colaterais quando realizada por > 12h/dia	Manuseio necessita de treinamento

Objetivos da Ventilação Mecânica Domiciliar

O objetivo inicial da utilização da ventilação domiciliar deve ser controle dos sintomas decorrentes da doença do paciente. A fisiopatologia da falência do desmame é complexa e frequentemente multifatorial¹. Os principais mecanismos fisiopatológicos responsáveis pela dependência da ventilação mecânica com pressão positiva são: disfunção pulmonar (responsável pela troca gasosa) ou disfunção da musculatura respiratória. Na vigência de disfunção pulmonar isolada, a oxigenioterapia pode ser suficiente, porém em casos mais graves como nos portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica com *Cor pulmonale* e alterações pronunciadas da troca gasosa, a ventilação com pressão positiva está indicada para diminuição do trabalho respiratório. Em contrapartida, na disfunção da musculatura respiratória já em fases iniciais torna-se iminente a ventilação com pressão positiva. No entanto, distúrbios neurológicos, cardiovasculares e endócrino-metabólicos também são indicações eventuais de utilização de ventilação mecânica invasiva ou não invasiva nos dias atuais. Identificar a etiologia da necessidade persistente de suporte ventilatório invasivo está diretamente ligada a elaboração de estratégias para alcançar o sucesso no desmame¹⁹.

Os sintomas de insuficiência respiratória são inúmeros e frequentemente confundidos com os sintomas da própria doença como dispneia, cefaleia matinal e distúrbios do sono. O aparecimento de fadiga diurna e alterações do humor podem ser muitas vezes decorrentes de hipercapnia por hipoventilação, que se manifesta em casos de aumento da sobrecarga respiratória por exemplo²⁰. Os portadores de insuficiência respiratória crônica podem iniciar a ventilação mecânica domiciliar de maneira eletiva e intermitente, com o intuito de melhorar a troca gasosa (especialmente a queda da PaCO₂) e diminuir o trabalho

da musculatura respiratória durante os períodos de ventilação e em seus intervalos de respiração espontânea. Alguns países adotaram a polissonografia para titular os níveis pressóricos na utilização da ventilação não invasiva domiciliar. O objetivo além da melhora da troca gasosa seria a diminuição do trabalho da musculatura diafragmática através do ajuste da pressão inspiratória (IPAP) e expiratória (EPAP)²¹.

O ventilador mecânico domiciliar e os modos ventilatórios

O médico é responsável pela indicação de desospitalização em ventilação mecânica domiciliar, como também pela escolha do ventilador, modo ventilatório e parâmetros que serão utilizados. O sucesso da ventilação assistida depende da adaptação do paciente ao ventilador, e isto é particularmente importante em pacientes em uso de ventilação não invasiva noturna domiciliar, onde o conforto é primordial⁹. Alterações não supervisionadas dos parâmetros ventilatórios podem levar a complicações fatais, e por este motivo devem ser sempre realizadas por profissionais médicos especialistas.

Nos dias de hoje possuímos diversos tipos e modelos de ventiladores exclusivos para ventilação mecânica domiciliar e a escolha do dispositivo ideal para cada paciente pode ser uma tarefa árdua. Podemos classificá-los de acordo com as variáveis que controlam durante a inspiração: pressão, volume, fluxo ou tempo²².

Os ventiladores controlados a pressão fornecem uma pressão constante nas vias aéreas, predeterminada, independente das alterações na complacência ou resistência do paciente. Nos controlados a fluxo, o mesmo é medido pelo ventilador e utilizado para fornecer o volume corrente predeterminado. Nos controlados a volume, o que os diferencia é a capacidade de medir diretamente o volume que fornece. Em todos os casos, a variável é

alcançada durante a fase inspiratória independente da mecânica pulmonar do paciente, por interface na ventilação não invasiva, ou através de via aérea artificial na ventilação invasiva.

O ciclo respiratório também pode ser dividido em quatro fases: disparo, fase inspiratória, ciclagem (passagem da fase inspiratória para expiratória) e fase expiratória. Em cada fase, uma variável é medida e utilizada para mudar de uma fase para a outra. Podemos concluir então que não existe receita de bolo para iniciar a ventilação assistida domiciliar. O melhor ventilador e modo ventilatório que deve ser escolhido é aquele em que o médico assistente tem conhecimento técnico e que seja confortável para o paciente. Podemos ventilar qualquer paciente com praticamente qualquer modo ventilatório desde que saibamos ajustar os parâmetros ventilatórios de maneira adequada e individualizada. Por exemplo, pacientes com doenças obstrutivas podem ter ciclagem tardia e necessidade de altos fluxos inspiratórios. A diminuição do tempo inspiratório e/ou a aceleração da rampa podem aumentar a sincronia e conforto durante a ventilação mecânica. Em pacientes restritivos, como os portadores de deformidades da caixa torácica, a ciclagem prematura pode ser solucionada com a desaceleração da rampa e/ou aumento do tempo inspiratório. Para pacientes em uso de ventilação não invasiva, a utilização do modo pressão de suporte é bem tolerada e apresenta poucos parâmetros para serem ajustados. A ventilação com volume controlada normalmente é preferida para pacientes traqueostomizados que hipoventilam, como portadores de doenças neuromusculares. Outro tópico importante é a presença de bateria interna ou externa. Em pacientes totalmente dependentes de ventilação invasiva domiciliar, por exemplo, é necessário um ventilador com bateria interna.

Os ventiladores domiciliares estão cada vez mais sofisticados, controlados a fluxo e pressão, com sistemas de retroalimentação, permitindo a combinação de modos e proporcionando maior sincronia e conforto ao paciente.

Circuitos

Existem três tipos de circuitos: circuito único com orifício de vazamento para escape de CO₂ (utilizados em aparelhos de BIPAP), circuito único com válvula e circuito duplo com válvula (permite a monitorização do volume expirado). É recomendado que o orifício de vazamento esteja o mais próximo possível do paciente e eventuais modificações²³ podem alterar a ventilação levando ao acúmulo de CO₂.

Interfaces

A máscara nasal continua sendo a interface mais utilizada na ventilação não invasiva domiciliar, porém existem outras possibilidades como máscara oronasal, facial total e bucal. A escolha dependerá da tolerância do pa-

ciente e da eficiência da ventilação. O principal problema com a utilização da máscara nasal é a presença de vazamento oral que pode levar a ressecamento e irritação da via aérea com períodos de hipoventilação e assincronia²⁴. A utilização de humidificadores e máscaras faciais totais diminuem esta ocorrência²⁵.

A traqueostomia é reservada para pacientes com disfunção pulmonar avançada ou disfunção da musculatura ventilatória. Para uso domiciliar ela deve estar epitelizada com pertuito definitivo. A escolha do dispositivo ideal dependerá de algumas características do paciente como anatomia da traqueia, distúrbios de deglutição associados ou possibilidade de fonação durante os períodos de ventilação espontânea. Pacientes obesos podem necessitar de cânulas longas e ajustáveis, pacientes com deformidades na traqueia de cânulas aramadas ou cânulas com subcânulas fenestradas para os que apresentam capacidade de fonação. Complicações como infecção do óstio, granulomas, traqueomalácia e estenose de traqueia são possíveis com o passar do tempo.

Humidificação

Humidificadores podem ser ativos ou passivos e devem ser sempre utilizados em pacientes ventilados no período noturno e/ou em ventilação invasiva. A ventilação não invasiva fornece ar em fluxos mais altos do que o da respiração espontânea, e isto pode comprometer a habilidade do paciente em aquecer e humidificar o ar inspirado²⁶. A humidificação aquecida é importante em pacientes secretivos, em uso de oxigenioterapia ou referindo sintomas nas vias aéreas superiores.

Conclusão

Pacientes em VMP estão crescendo em número e complexidade e apesar dos avanços tecnológicos grande parte dos que sobrevivem sofrem significativa disfunção funcional e dependência de terapias de suporte. A ventilação mecânica domiciliar faz cada vez mais parte da realidade e tornou-se uma opção viável para pacientes com insuficiência respiratória crônica, sendo possível alcançar níveis adequados de qualidade de vida desde que sejam utilizados equipamentos e equipe de saúde especializada e o paciente e seus familiares estejam cientes de suas limitações.

Referências

1. Heunks LM, van der Hoeven JG. Clinical review: the ABC of weaning failure—a structured approach. *Crit Care*. 2010;14(6):245.
2. Bower AG, Bennet VR, Dillon JB, Axelrod B. Polymyelitis report: investigation on the care and treatment of polymyelitis patients. Part I: Development of equipment. Part II: Physiologic studies of treatment procedures and mechanical equipment *Ann West Med Surg* 1950; 4:559.
3. Girard K, Raffin TA. The cronically critically illness to save or let die? *Resp care* 1985; May;30(5):339-47.
4. Nelson JE, Cox CE, Hope AA and Carson SS. Chronic Critical Illness. *Crit Care Med* 2010; May;182:446-45.4
5. Carson SS. Outcomes of prolonged mechanical ventilation *Curr Opin crit care* 2006; 12:405-411.
6. Gracey DR, Viggiano RW, Naessens JM, Hubmayr RD, Silverstein MD, Koenig GE. Outcomes of patients admitted to a chronic ventilator-dependent unit in an acute-care hospital. *Mayo Clin Proc* 1992; 67:131–136.
7. MacIntyre NR, Epstein SK, Carson SS, Scheinhorn D, Christopher K, Muldoon S Management of Patients Requiring Prolonged Mechanical Ventilation *Chest* 2005;128:3937-3954.
8. Arabi Y, Venkatesh S, Haddad S, Al Shimemeri A, Al Malik S. A prospective study of prolonged stay in the intensive care unit: predictors and impact on resource utilization. *Int J Qual Health Care* 2002; 14:403–410.
9. Ventilatory support for chronic respiratory failure/edited by Nicolino Ambrosino, Roger S. Goldstein, 2008.
10. Downes JJ, Boroughs DS, Dougherty J, Parru M. A statewide program for home care of children with chronic respiratory failure. *Caring* 2007;26(9):16-18.
11. Bach JR, Intinola P, Alba AS, Holland IE. The ventilator-assisted individual: cost analysis of institutionalization vs rehabilitation and in-home management. *Chest* 1992;101(1):26-30.
12. Marchese S, Coco DL, Coco AL. Outcome and attitudes toward home tracheostomy ventilation of consecutive patients: a 10-year experience. *Respir Med* 2008;102(3):430-436.
13. Nevins ML, Epstein SK. Weaning from prolonged mechanical ventilation. *Clin Chest Med* 2001; 22:13–33.
14. Seneff MG, Zimmerman JE, Knaus WA, et al. Predicting the duration of mechanical ventilation: the importance of disease and patient characteristics. *Chest* 1996; 110:469–479.
15. Tafreshi M, Schneider R, Rosen M. Outcome of patients who require long-term mechanical ventilation and hemodialysis. *Chest* 1995; 108(suppl):134S.
16. Chao DC, Scheinhorn DJ, Stearn-Hassenpflug M. Impact of renal dysfunction on weaning from prolonged mechanical ventilation. *Crit Care* 1997; 1:101–104.
17. *Core Topics in Mechanical Ventilation*, Edited by Iain Mackenzie, 2008.
18. Chatwin M, Ross E, Hart N et al. Cough augmentation with mechanical insufflation/exsufflation in patients with neuromuscular weakness. *Eur Resp J* 2003 21(3):502-8.
19. Paciente crítico em ventilação prolongada. PROAMI. Alessandra de F. Thompson, Nadja Polisseni Graça.
20. Shneerson JM, Simonds AK. Noninvasive ventilation for chest wall and neuromuscular disorders. *Eur Respir J*. 2002;20(2):480–7.
21. Anfulla F, Delmastro M, Berardinelli A et al. Effects of different ventilator settings on sleep and inspiratory effort in patients with neuromuscular disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;172(5):619–24.
22. Chatburn RL, Primiano FP. A new system for understanding modes of mechanical ventilation. *Respir Care* 2001; 46(6):604–212.
23. Guilherme P, Schettino P, Kacmarek R, et al. Position of exhalation port and mask design affect the CO2 rebreathing during noninvasive pressure ventilation. *Crit Care Med* 2003; 31(8):2178–2182.
24. Teschler H, Stampa J, Ragette R, et al. Effect of mouth leak on effectiveness of nasal bilevel ventilatory assistance and sleep architecture. *Eur Respir J* 1999; 14:1251–1257.
25. Martins de Araujo MT, Vieira SB, et al. Heated humidification or facemask to prevent upper airway dryness during continuous positive airway pressure therapy. *Chest* 2000; 117(1):142–147.
26. Lellouche F, Maggiore SM, Deye N, et al. Effect of the humidification device on the work of breathing during noninvasive ventilation. *Intensive Care Med* 2002; 28(11):1582–1589.