

# USO DA VENTILAÇÃO MECÂNICA INVASIVA EM DOIS HOSPITAIS PÚBLICOS DE SÃO CAETANO DO SUL: UM ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO

## THE USE OF INVASIVE MECHANICAL VENTILATION IN TWO PUBLIC HOSPITALS OF SÃO CAETANO DO SUL: AN EPIDEMIOLOGICAL STUDY

Ludmila da Silva Barbosa<sup>1</sup>, Isabelle Delaqua Rodrigues<sup>1</sup>, José Antônio Manetta<sup>2</sup>, Ricardo Teixeira Silvestre<sup>3</sup> e Liria Yuri Yamauchi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduada em Fisioterapia, pela Universidade Municipal de São Caetano do Sul - USCS, São Paulo.

<sup>2</sup> Médico coordenador da UTI Adulto do Complexo Hospitalar Municipal de São Caetano do Sul, São Paulo.

<sup>3</sup> Fisioterapeuta coordenador do Complexo Hospitalar Municipal de São Caetano do Sul, São Paulo.

<sup>4</sup> Doutora em Ciências, pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - Fmusp, São Paulo; professora adjunta da Universidade Federal de São Paulo - Unifesp, Campus Baixada Santista, Santos, São Paulo.

### RESUMO

A ventilação mecânica (VM) é um método de substituição da ventilação fisiológica quando necessário. Descrever as características dos pacientes submetidos à VM em unidades de terapia intensiva (UTI). Estudo de coorte prospectivo. Variáveis estudadas: taxa de uso de VM, escore de gravidade, taxas de extubação, reintubação, traqueostomia, duração da VM, tempo de permanência e taxa de mortalidade na UTI. População de estudo: pacientes adultos com VM invasiva. O período de coleta de dados estendeu-se de 1º de julho de 2008 a 21 de setembro de 2008, com a coleta diária de dados até a alta da UTI. A média (DP) de idade foi de 66 (18) anos, e 60% dos pacientes eram do sexo masculino. A média (DP) do escore de gravidade Apache II foi de 25 (10) pontos, que corresponde a cerca de 55% de risco de morte. A taxa de uso da VM foi de 27%, a extubação ocorreu em 28%, dos quais 19% foram reintubados. A traqueostomia foi feita em 14% destes pacientes. O tempo de VM até a primeira extubação em mediana (intervalo interquartil) foi de quatro (2 – 8) dias. A taxa de mortalidade na UTI foi de 46%, e a mediana (intervalo interquartil) do tempo de permanência na UTI foi de quatro (1 – 10) dias. Os pacientes que necessitaram de VM invasiva eram idosos, com predomínio do sexo masculino, graves e com altas taxas de mortalidade. As taxas de traqueostomia e reintubação não foram diferentes dos dados observados na literatura.

**Palavras-chave:** unidade de terapia intensiva, ventilação mecânica, dados numéricos.

### ABSTRACT

Mechanical ventilation (MV) is a method of replacing the physiological ventilation when necessary. To describe the characteristics of patients undergoing MV in intensive care units (ICU). Prospective cohort study. Variables: rate of MV use, severity score, rates of extubation, reintubation, tracheostomy, the duration of MV, ICU length of stay and mortality rate. Study population: adult patients with invasive MV. The period of data collection was July 1<sup>st</sup> 2008 to September 21<sup>st</sup> 2008, with daily data collection until discharge from the ICU. The mean (SD) age was 66 (18) years and 60% of the patients were male. The mean (SD) APACHE II severity score was 25 (10) points, which corresponds to about 55% risk of death. The MV rate was 27%, extubation occurred in 28%, of which 19% were reintubated; tracheostomy was performed in 14% of these patients. The median (interquartile range) time of MV until initial extubation was 4 (2-8) days. The mortality rate in ICU was 46%, and median (interquartile range) ICU length of stay was 4 (1-10) days. The patients who required invasive MV were elderly, predominantly male, with high severity scores and high mortality rates. The reintubation and tracheostomy rates were not different from the data observed in the literature.

**Keywords:** intensive care unit, mechanical ventilation, numerical data.

## 1. INTRODUÇÃO

A ventilação mecânica (VM) é um método de substituição da ventilação fisiológica em situações onde o indivíduo é incapaz de manter a função do sistema respiratório. Os objetivos da VM consistem em diminuir o trabalho respiratório, permitindo o repouso da musculatura respiratória, melhorar a troca gasosa para níveis aceitáveis e promover a manutenção dos volumes pulmonares, visando a iniciar o desmame de prótese tão logo seja possível (CARVALHO, 2000). AVM pode ser administrada por dois métodos: invasivo e não invasivo.

A ventilação mecânica invasiva caracteriza-se pela administração de pressão positiva intermitente ao sistema respiratório por meio de uma prótese traqueal, isto é, tubo ou cânula endotraqueal (KNOBEL, 2006).

A ventilação mecânica não invasiva (VMNI) é definida como uma técnica de ventilação mecânica em que não é empregado nenhum tipo de prótese endotraqueal, sendo a conexão entre o ventilador e o paciente feita por meio de máscara nasal ou facial (FERNANDES, MENDES & TERRA FILHO, 2000).

As principais indicações para iniciar o suporte ventilatório são as seguintes: reanimação devido à parada cardiorrespiratória, hipoventilação, apneia, insuficiência respiratória decorrente de doenças pulmonares intrínsecas, hipoxemia, falência mecânica do aparelho respiratório causada por fraqueza muscular, doenças neuromusculares com paralisia, prevenção de complicações respiratórias pós-operatórias de cirurgia de abdome superior ou torácica alta, e redução do trabalho respiratório (CARVALHO, 2007).

Embora a VMI seja altamente segura e eletiva, a intubação endotraqueal pode deixar o paciente vulnerável a complicações, como lesões de traqueia, sinusite, pneumonia, parada cardíaca, necessidade de sedação, além de aumentar muito a mortalidade e o tempo de internação pela associação de comorbidades (GOMBOSKI & CÂMARA, 2004). O uso excessivo e inadequado da pressão positiva pode levar a complicações, tais como lesão induzida pela VM, pneumonias, atelectasias e fraqueza muscular do paciente crítico.

Segundo dados da Associação Brasileira de Fisioterapia Cardiorrespiratória e Fisioterapia em Terapia Intensiva – Assobrafir (2006), existem cerca de 1,5 mil unidades de terapia intensiva no Brasil, sendo que 89% dos fisioterapeutas que atuam em UTI têm atividades relacionadas à VM. Estes profissionais realizam procedimentos como os indicados a seguir: controle da

ventilação mecânica, 66,8%; auxílio à intubação, 73,6%; controle do desmame, 72%; extubação, 74%; auxílio durante a reanimação cardiorrespiratória, 66,9%; e transporte intra-hospitalar, 37%.

Em decorrência da atuação direta de fisioterapeutas no manejo da VM e para melhor compreensão sobre o uso do suporte ventilatório artificial, objetivouse, com o presente trabalho, descrever as características clínicas e demográficas dos pacientes submetidos à VM em duas unidades de terapia intensiva da cidade de São Caetano do Sul, em São Paulo.

## 2. OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é estimar a prevalência de uso de ventilação mecânica invasiva (VMI) em pacientes críticos, o tempo de ventilação mecânica, a taxa de reintubação, a taxa de traqueostomia, a gravidade e sua taxa de mortalidade nas unidades de terapia intensiva estudadas. Trata-se de uma análise descritiva com aspectos clínicos, demográficos e os principais desfechos da população de estudo.

## 3. MÉTODOS

Foi realizado um estudo de coorte prospectivo no período de 1º de julho de 2008 a 28 de setembro de 2008, em dois hospitais públicos do Município de São Caetano do Sul (Hospital A e B).

### Sujeitos

Critérios de inclusão: pacientes adultos admitidos às UTI, com uso de VMI em qualquer momento da internação.

### Protocolo do estudo

Coleta de dados diária de prontuários médicos e da equipe, desde a admissão na UTI até sua saída ou alta. Este protocolo foi analisado e aprovado pela Comissão de Ética Médica e Científica da instituição estudada. As variáveis estudadas estão apresentadas no Quadro 1.

### Análise estatística

Inicialmente, os dados foram armazenados em planilha no formato Microsoft® Excel.

A estatística descritiva foi assim realizada: as variáveis contínuas foram expressas como média e

**Quadro 1:** Conjunto de variáveis relativas às coletas de dados

Dados demográficos	Sexo e idade Escore de gravidade (Apache II) à admissão
Tipo de admissão	Clínica Cirúrgica eletiva Cirúrgica de urgência Trauma
Dados durante a internação	Sepse/choque séptico Infecção à admissão Hiperglicemia
Causas de internação	Doença pulmonar obstrutiva crônica – DPOC descompensada Insuficiência cardíaca congestiva (ICC) Pneumonia Infecção grave Doença abdominal complicada Trauma Outras descompensações clínicas
Dados relacionados à ventilação mecânica (VM) Taxa de uso de VM Tempo de VM Uso de ventilação não invasiva Taxa de reintubação Taxa de traqueostomia Tipo de saída da UTI: alta, óbito, transferência	

desvio padrão ou mediana com intervalo interquartil, e as variáveis categóricas foram expressas como proporção com intervalo de confiança de 95%.

A análise estatística foi realizada através do programa estatístico Epi Info, versão 6.04 (*Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia, USA*).

**4. RESULTADOS**

Durante o período de coleta de dados, foram admitidos às unidades 210 pacientes. Destes, excluíram-se 48 pacientes que não fizeram uso de ventilação mecânica e 105 que utilizaram ventilação mecânica não invasiva. Ao final, 57 pacientes submetidos à VM invasiva foram considerados para inclusão no estudo (Figura 1).

A população de estudo constituiu-se de 57 pacientes (35 no Hospital A; 22 no Hospital B), dos quais 34 (60% – IC 95%: 46-72%) eram do sexo masculino. A média de idade da população era de 66 anos, com desvio padrão de 18 anos.

Com relação aos antecedentes pessoais observados, a *diabetes mellitus* foi o mais comum (16%), seguido da insuficiência renal crônica (12%) e etilismo (10%). O tipo de admissão de pacientes clínicos foi a mais frequente (89,5%). Os principais diagnósticos à admissão na UTI encontram-se apresentados na Tabela 2.

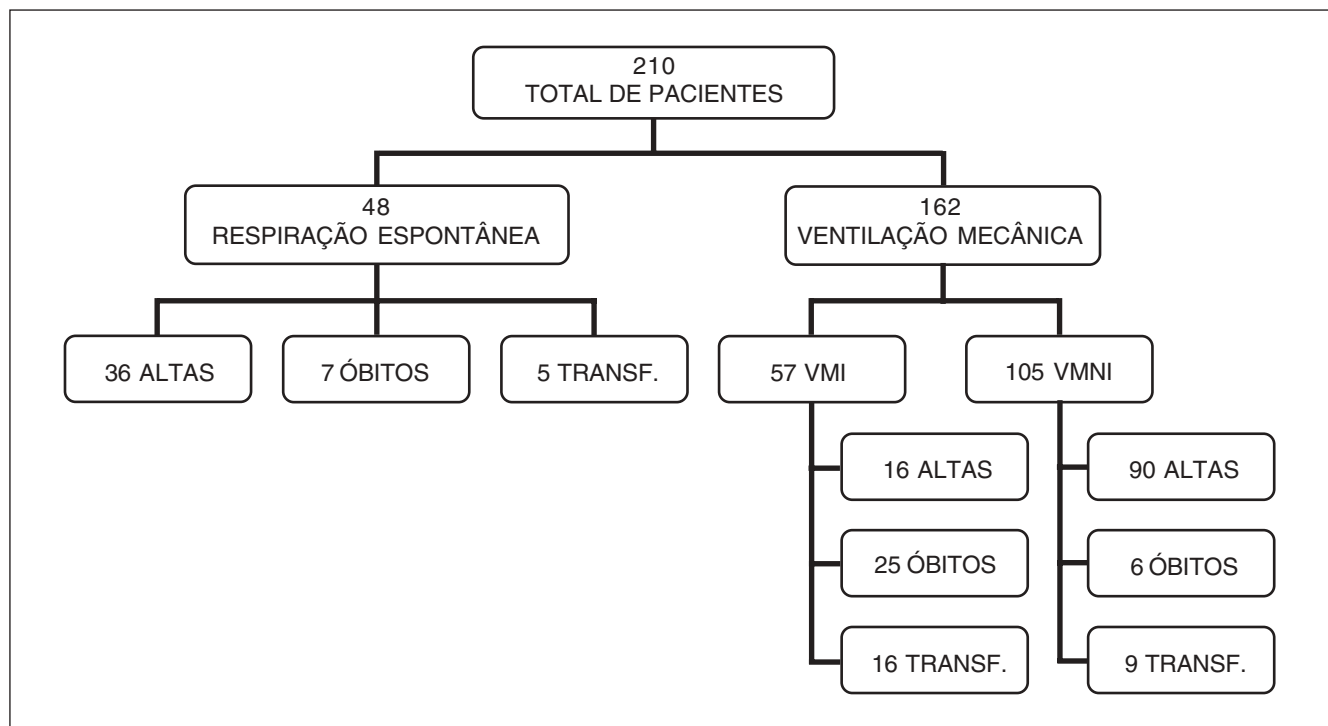
**Tabela 2:** Distribuição dos pacientes de acordo com o diagnóstico à admissão na UTI

	N	%	IC 95%
Categorias de diagnóstico			
DPOC	7	12	5 – 24
ICC	9	16	7 – 28
Pneumonia	5	9	3 – 19
Infecção grave	2	3	0,4 – 12
Doença abdominal complicada	6	10	4 – 21
Trauma	3	5	1 – 15
Outras	25	44	31 – 58
Infecção à admissão	14	25	14 – 38
Sepse*	12	24	13 – 38
Choque séptico*	5	10	3 – 22
Hiperglicemia*	12	24	13 – 38

Legenda: UTI indica unidade de terapia intensiva; DPOC, doença pulmonar obstrutiva crônica; ICC, insuficiência cardíaca congestiva. \* Dados obtidos de 50 casos.

Dentre as principais causas de internação, destacam-se a doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), a insuficiência cardíaca congestiva (ICC) e as doenças abdominais. Um quarto dos pacientes apresentava infecção à admissão na UTI, dos quais quase todos evoluíram com quadro de sepse.

Dos 57 pacientes estudados, foi calculado o escore Apache II à admissão na unidade. A média (DP) calcu-



**Figura 1:** Fluxograma dos pacientes admitidos às unidades estudadas

Legenda: \*TRANSF: transferência; VMI: ventilação mecânica invasiva; VMNI: ventilação mecânica não invasiva.

**Tabela 3:** Características clínicas da população de estudo

	N	%	IC 95%
Categorias de diagnóstico			
DPOC	7	12	5 – 24
ICC	9	16	7 – 28
Pneumonia	5	9	3 – 19
Infecção grave	2	3	0,4 – 12
Doença abdominal complicada	6	10	4 – 21
Trauma	3	5	1 – 15
Outras	25	44	31 – 58
Infecção à admissão	14	25	14 – 38
Sepse*	12	24	13 – 38
Choque séptico*	5	10	3 – 22
Hiperglicemia*	12	24	13 – 38

Legenda: DPOC indica doença pulmonar obstrutiva crônica; ICC, insuficiência cardíaca congestiva. \* Dados obtidos de 50 casos.

lada foi de 25 (10) pontos, que corresponde a um risco estimado de mortalidade de, aproximadamente, 55% (KNAUS *et al.*, 1985). Assim, dos 57 pacientes com ventilação mecânica, 16 (28%) foram extubados. A duração da ventilação mecânica até a primeira extubação apresentou a mediana de quatro dias, com intervalo interquartil de 2 – 8 dias. Dos 16 pacientes extubados, três foram reintubados, com taxa de reintuba-

ção de 19%. A ventilação não invasiva foi utilizada em todos os pacientes no período após a extubação, pois era a rotina do protocolo de desmame das unidades. Dos 57 pacientes com VMI, oito (14%) foram submetidos à traqueostomia.

O tempo de permanência nas unidades apresentou a mediana de quatro dias, com intervalo interquartil de 1 – 10 dias. O tempo máximo de permanência foi de 32 dias. O tempo de internação [mediana (IIQ)], quando associado ao tipo de saída, foi de 9,5 (3,5 – 12,5) dias para as altas, um (0 – 9) dia para óbitos, quatro (1 – 10) dias para as transferências.

Com relação ao tipo de saída da UTI, 16 (28%) pacientes tiveram alta, 26 (46%) foram a óbito e 15 (26%) foram transferidos para outros serviços.

## 5. DISCUSSÃO

As unidades estudadas são consideradas mistas, isto é, admitem pacientes adultos clínicos, cirúrgicos e de trauma. Esta pesquisa demonstrou que, do total de pacientes admitidos nas duas unidades de terapia intensiva observadas, 27% usaram ventilação mecânica invasiva (VMI). Em um estudo transversal e multicêntrico, Esteban *et al.* (2000) estimaram que, nas unidades

brasileiras, a taxa de uso de VMI (mediana – intervalo interquartil) foi de 47% (25 – 50). Uma das possíveis explicações é o grande número de pacientes que usaram a ventilação não invasiva como primeira escolha terapêutica para insuficiência respiratória aguda. No trabalho aqui apresentado, metade dos pacientes usou VNI à admissão na UTI. No estudo mencionado de Esteban *et al.* (2000), apenas 3% fizeram uso de VNI. Isto mostra uma mudança na abordagem dos casos de insuficiência respiratória.

Houve predomínio de idosos na população deste estudo. Estes dados são concordantes com estudos internacionais (CONFATONIERI *et al.*, 2001; TROCHÉ & MOINE, 1997). O Município de São Caetano do Sul é uma cidade com expectativa de vida de 78 anos, uma das maiores do Brasil. Este fato pode explicar o predomínio de idosos na UTI. A admissão clínica foi a mais frequente, sendo que mais de um quarto dos pacientes foi internado por doenças crônicas descompensadas, quadro compatível com a faixa etária da população.

A taxa de reintubação estimada no presente estudo é compatível com os dados da literatura. Segundo a declaração do Sexto Consenso Internacional da Conferência sobre Medicina Intensiva (BOLES *et al.*, 2007), as taxas de reintubação variam de 3% a 19%. Estes dados podem ser usados como indicadores de qualidade das unidades estudadas e sugerem que não são discrepantes das taxas observadas em outras unidades do mundo.

A presente pesquisa observou um total de 14% de pacientes submetidos à traqueostomia. Em um estudo multicêntrico transversal, Esteban *et al.* (2000) observaram a taxa de 27% nas UTIs brasileiras. A realização de traqueostomia pode variar de acordo com a população estudada. Os pacientes com doenças neuromusculares e doenças pulmonares crônicas apresentaram maiores taxas de traqueostomia (ESTEBAN *et al.*, 2000).

Constatou-se que o tempo de permanência nas unidades foi relativamente baixo. Ao se analisar o tempo de internação associado ao tipo de saída da UTI, concluiu-se que os pacientes que foram a óbito tiveram um tempo de internação menor, isto é, o evento ocorreu precocemente na UTI, reduzindo o tempo de internação de todo o grupo. Até 50% dos indivíduos que receberam alta permaneceram na UTI por até nove dias, e até 50% dos pacientes que foram a óbito permaneceram na UTI por até um dia. Estes dados reiteram a gravidade da população de estudo, como visto com o escore de gravidade Apache II estimado à admissão na UTI.

Encontrou-se neste estudo uma taxa de mortalidade de 46%. Segundo Lewandowski *et al.* (1995), as taxas de mortalidade variam de acordo com a gravidade da insuficiência respiratória: 36% para pacientes sem lesão pulmonar, 41% para pacientes com lesão pulmonar moderada e 59% para pacientes com lesão pulmonar grave.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA CARDIORRESPIRATÓRIA E FISIOTERAPIA EM TERAPIA INTENSIVA – ASSOBRAFIR. Relatório final do levantamento sobre o perfil dos fisioterapeutas que atuam nas unidades de terapia intensiva do Brasil. São Paulo, 2006. Disponível em: <[http://www.assobrafir.com.br/imagens\\_up/RELATRIO\\_FINAL\\_UTIs\\_NOVO.pdf](http://www.assobrafir.com.br/imagens_up/RELATRIO_FINAL_UTIs_NOVO.pdf)>.
- BOLES, Jean-Michel; BION, Julian; CONNORS, Alfred F.; HERRIDGE, Margaret S.; MARSH, Brian; MELOT, Christian; PEARL, Ronald; SILVERMAN, Henry; STANCHINA, Michael; VIEILLARD-BARON, Antoine & WELTE, Tobias. Weaning from mechanical ventilation. Statement of the Sixth International Consensus Conference on Intensive Care Medicine. *European Respiratory Journal*, v. 29, n. 5, p. 1.033-1.056, May, 2007.
- CARVALHO, Carlos Roberto R. de (ed.). *Ventilação mecânica*. Volume I. 2000. São Paulo: Atheneu, 2006.
- \_\_\_\_\_ (coord.). III Consenso Brasileiro de Ventilação Mecânica. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 33 (supl. 2S), p. 51-150, 2007.
- CONFALONIERI, Marco; GORINI, Massimo; AMBROSINO, Nicolino; MOLLIKA, Corrado & CORRADO, Antonio. Respiratory intensive care units in Italy: a national census and prospective cohort study. *Thorax*, v. 56, n. 5, p. 373-378, May, 2001.
- ESTEBAN, Andrés; ANZUETO, Antonio; ALÍA, Inmaculada; GORDO, Federico; APEZTEGUÍA, Carlos; PÁLIZAS, Fernando; CIDE, David; GOLDWASER, Rosanne; SOTO, Luis; BUGEDO, Guillermo; RODRIGO, Carlos; PIMENTEL, Jorge; RAIMONDI, Guillermo & TOBIN, Martin J. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit? An international utilization review. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, v. 161, n. 5, p. 1.450-1.458, May, 2000.
- FERNANDES, Ana Luísa G.; MENDES, Eliana Sheila P. S. & TERRA FILHO, Mário (eds.). *Pneumologia: atualização e reciclagem*. São Paulo: Atheneu, 1999.
- GOMBOSKI, Sandra M. & CÂMARA, Fabiana R. Ventilação não invasiva. *Scientia Medica*, v. 14, n. 2, p. 192-2000, 2004.
- KNAUS, William A.; DRAPER, Elizabeth A.; WAGNER, Douglas P. & ZIMMERMAN, Jack E. Apache II: a severity of disease classification system. *Critical Care Medical*, v. 13, n. 10, p. 818-829, October, 1985.
- KNOBEL, Elias. *Conduas no paciente grave*. 3. ed. São Paulo: Atheneu, 2006.
- LEWANDOWSKI, Klaus D.; METZ, J.; DEUTSCHMANN, Clifford S.; PREIß, H.; KUHLEN, Ralf; ARTIGAS, Antonio & FALKE, Konrad J. Incidence, severity, and mortality of acute respiratory failure in Berlin, Germany. *American Journal of Respiratory Critical and Care Medicine*, v. 151, n. 4, p. 1.121-1.125, April, 1995.
- TROCHÉ, Gilles & MOINE, Pierre. Is the duration of mechanical ventilation predictable? *Chest*, v. 112, n. 3, p. 745-751, September, 1997.

**Endereço para correspondência:**

Liria Yuri Yamauchi. Rua Pindorama, n. 17, apto. 102, - Bairro Boqueirão - Santos - São Paulo - CEP 11045-530.  
E-mail: [liria\\_yamauchi@yahoo.com.br](mailto:liria_yamauchi@yahoo.com.br), [liria.yuri@unifesp.br](mailto:liria.yuri@unifesp.br).