

Características de los pacientes que reciben ventilación mecánica en unidades de cuidados intensivos: primer estudio multicéntrico chileno

Vinko Tomicic¹, Mauricio Espinoza¹, Max Andresen², Jorge Molina¹, Mario Calvo³, Héctor Ugarte⁴, Jorge Godoy⁵, Sergio Gálvez⁶, Juan Carlos Maurelia⁷, Iris Delgado⁸, Andrés Esteban⁹ para el Grupo Chileno para el Estudio de la Ventilación Mecánica*.

Characteristics and factors associated with mortality in patients receiving mechanical ventilation

Background: The outcome of mechanically ventilated patients can be influenced by factors such as the indication of mechanical ventilation (MV) and ventilator parameters.

Aim: To describe the characteristics of patients receiving MV in Chilean critical care units. **Material**

and methods: Prospective cohort of consecutive adult patients admitted to 19 intensive care units (ICU) from 9 Chilean cities who received MV for more than 12 hours between September 1st, 2003, and September 28th, 2003. Demographic data, severity of illness, reason for the initiation of MV, ventilation modes and settings as well as weaning strategies were registered at the initiation and then, daily throughout the course of MV for up to 28 days. ICU and hospital mortality were recorded.

Results: Of 588 patients admitted, 156 (26.5%) received MV (57% males). Mean age and Simplified Acute Physiology Score-II (SAPS II) were 54.6±18 years and 40.6±16.4 points respectively. The most common indications for MV were acute respiratory failure (71.1%) and coma (22.4%). Assist-control mode (71.6%) and synchronized intermittent mandatory ventilation (SIMV) (14.2%) were the most frequently used. T-tube was the main weaning strategy. Mean duration of MV and length of stay in ICU were 7.8±8.7 and 11.1±14 days respectively. Overall ICU mortality was 33.9% (53 patients). The main factors independently associated with increased mortality were (1) SAPS II ≥ 60 points (Odds Ratio (OR), 10.5; 95% CI, 1.04-106.85) and (2) plateau pressure ≥ 30 cm H₂O at second day (OR, 3.9; 95% CI, 1.17-12.97). **Conclusions:** Conditions present at the onset of MV and ventilator management were similar to those reported in the literature. Magnitude of multiorgan dysfunction and high plateau pressures are the most important factors associated with mortality (Rev Méd Chile 2008; 136: 959-67).

(Key words: Intensive care; Positive-pressure respiration; Respiration, artificial; Ventilator weaning)

Recibido el 26 de octubre, 2007. Aceptado el 11 de abril, 2008.

Este trabajo no recibió financiamiento de ninguna institución y los autores declaramos no tener conflictos de interés con ninguna empresa farmacéutica ni de equipos médicos relacionados con la ventilación mecánica.

¹Departamento de Paciente Crítico Clínica Alemana de Santiago, Facultad de Medicina Clínica Alemana-Universidad del Desarrollo, Santiago. ²Departamento de Medicina Intensiva, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago. ³Hospital Clínico Regional de Valdivia, Valdivia. ⁴Hospital San Pablo, Coquimbo. ⁵Hospital Dr. Sótero del Río, Santiago. ⁶Hospital Gustavo Fricke, Viña del Mar. ⁷Hospital San José del Carmen, Copiapó. ⁸Instituto de Epidemiología y Políticas de Salud Pública, Facultad de Medicina Clínica Alemana-Universidad del Desarrollo, Santiago. ⁹Hospital Universitario de Getafe, Madrid, España.

Los investigadores del Grupo Chileno para el Estudio de la Ventilación Mecánica se citan al final del artículo.

Correspondencia a: Vinko Tomicic Flores. Av. Vitacura 5951, Santiago-Chile. TeléfonoS: 2101600 - 2101409. Fax: 5866088 - 2101411. E mail: vtomicic@alemana.cl / vtomicic@gmail.com

La ventilación mecánica (VM) es un procedimiento ampliamente utilizado en las unidades de cuidados intensivos (UCIs) y a pesar que su uso sistemático data desde 1952¹, aún existen amplias diferencias entre centros y países, tanto en los modos y parámetros de ventilación seleccionados como en la mortalidad de los pacientes que la reciben.

En 1972, Rogers et al y 1979, Nunn et al, en estudios de cohortes pequeñas, describieron una elevada mortalidad en este tipo de pacientes, 63% (n=212) y 47% (n=100) respectivamente^{2,3}. Posteriormente, Knaus reportó que la edad, severidad de la enfermedad y las comorbilidades se relacionan con el pronóstico de estos enfermos⁴.

El *Spanish Lung Failure Collaborative Group* fue el primero en comunicar la frecuencia relativa de uso de los diferentes modos ventilatorios, la variedad de las técnicas usadas en el destete y su duración⁵. Luego el *Mechanical Ventilation International Study Group* evalúa las indicaciones de iniciación de la VM, aspectos sobre la vía aérea y la programación de los parámetros ventilatorios en un estudio de prevalencia de un día en una cohorte importante de enfermos⁶.

En 1998, Esteban et al realizaron un estudio multicéntrico prospectivo que incluyó pacientes que recibieron VM por más de 12 horas en 361 UCIs de 20 países distribuidos en América del Norte, Latinoamérica y Europa. Los principales objetivos de este trabajo fueron determinar la sobrevida de los pacientes que reciben VM y la importancia relativa de los factores que la influyen. Los resultados obtenidos constituyen la referencia epidemiológica más importante disponible hasta la fecha y de 5.131 enfermos sometidos a un seguimiento de 28 días, 72 fueron aportados por 5 UCIs de nuestro país⁷.

A partir de esa fecha han sido publicados diversos estudios que describen el impacto de usar volumen corriente (V_T) bajo sobre la mortalidad de pacientes que presentan síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA)^{8,9} y los beneficios de la protocolización de las estrategias de desconexión de la VM en las UCIs^{10,11}.

Dado que no existen reportes nacionales representativos, nos planteamos como objetivo principal describir las características de los pacientes sometidos a VM en UCIs chilenas e identificar factores de riesgo que se relacionen con la

mortalidad. Además, considerando la distribución geográfica y la centralización político-económica de nuestro país, nos propusimos identificar eventuales diferencias entre área metropolitana y regiones.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio observacional prospectivo de cohorte de pacientes adultos que recibieron VM por más de 12 horas, a partir del 1º hasta el 28 de septiembre de 2003, en 19 UCIs distribuidas en nueve regiones de nuestro país. En cada paciente, mediante un programa informático diseñado por los autores, se recolectó la siguiente información:

1. *Datos demográficos*: sexo, edad, peso, talla, fecha de ingreso a la unidad, fecha de inicio de la VM y gravedad al ingreso medidos a través de: *Simplified Acute Physiology Score II* (SAPS II)¹², *Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II* (APACHE II)¹³ y *Sequential Assessment Organ Failure* (SOFA)¹⁴.

2. *Indicación de la VM*: fue seleccionada de una lista de categorías que incluyen:

1) Insuficiencia respiratoria aguda (IRA): enfermos que requieren VM sin poseer una enfermedad pulmonar crónica previa, entre ellas:

1.1) SDRA definido según la reunión de consenso Americana-Europea¹⁵.

1.2) postoperatoria, es decir, prolongación de la VM luego de una intervención quirúrgica debido a la enfermedad de base, edad avanzada o cirugía de alto riesgo.

1.3) insuficiencia cardíaca: pacientes con disnea, edema pulmonar, hipoxemia y evidencia de enfermedad cardíaca.

1.4) aspiración pulmonar, definida como visualización de contenido gástrico en vía aérea o aspirado traqueal.

1.5) neumonía, definida por la aparición de infiltrado alveolar persistente, acompañado de fiebre o hipotermia y leucocitosis o leucopenia.

1.6) sepsis, definida según la Conferencia de Consenso de la ACCP/SCCM.

1.7) traumatismos: pacientes que requieren VM debido a lesiones de tórax, abdomen o cráneo.

1.8) paro cardiorrespiratorio: pacientes que necesitan VM luego del cese súbito e inesperado de las funciones cardiopulmonares.

2) Coma: pacientes que requieren VM por disminución del nivel de conciencia secundario a causas orgánicas o metabólicas. 3) Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC): pacientes con reagudización de su enfermedad pulmonar crónica debido a infección, broncoespasmo, insuficiencia cardíaca o cualquier otra causa de exacerbación. 4) Insuficiencia respiratoria crónica no EPOC: pacientes con enfermedad restrictiva que presentan una reagudización respiratoria. 5) Enfermedad neuromuscular. 6) Asma.

Cuando el paciente presentase más de una causa, el investigador registró la causa predominante.

3. *Parámetros del ventilador*: todas las mañanas, mientras el paciente permanecía en VM o hasta completar 28 días, se registró el modo ventilatorio utilizado, V_T , frecuencia respiratoria, presión positiva al final de la espiración (PEEP), fracción inspirada de oxígeno, presiones de la vía aérea (pico y meseta) y gases correspondientes a los parámetros de ventilación registrados.

4. *Desconexión de la VM*: Se registraron el método de desconexión utilizado en cada paciente hasta la extubación, la realización de traqueostomía y la técnica con la cual se llevó a cabo.

5. *Desenlaces*: El seguimiento se realizó desde el ingreso a VM hasta el alta hospitalaria. Se registró estadía y situación al alta de UCI y hospital. Los días de VM fueron definidos desde la intubación hasta la extubación, fallecimiento o hasta completar 28 días.

6. *Recolección de datos*: Fue efectuada por el investigador responsable de cada centro y para evitar sesgos con relación a la administración y manejo de la VM, el estudio no fue anunciado a los médicos tratantes. Para la digitación y validación de datos se utilizó un programa elaborado con Delphi 7.0 (Borland Software Corporation, Scotts Valley, CA) y la información fue recolectada vía correo electrónico.

Estadística. Se describe el total de las UCIs reclutadas y para establecer comparaciones el

grupo se separó en área metropolitana y regiones. Las variables continuas fueron analizadas con los promedios \pm desviación estándar (DE). La significación estadística se verificó a través de análisis de varianza de una vía (ANOVA) y las variables categóricas con la prueba de Fisher o Chi-cuadrado. Se consideraron diferencias estadísticamente significativas para un valor de $p < 0,05$.

Para determinar las variables asociadas con mortalidad, éstas fueron agrupadas en: 1) factores presentes al inicio de la VM (demográficos e indicación de VM) y 2) factores relacionados con la administración y manejo de la VM (parámetros del ventilador). En el análisis univariado se determinó el riesgo de mortalidad entre las distintas variables usando la razón de riesgo (*odds ratio*, OR) con un intervalo de confianza de 95%. Aquellas variables que resultaron significativas ($p < 0,05$) se incluyeron en el análisis multivariado usando regresión logística paso a paso. El análisis estadístico se hizo empleando el programa SPSS versión 12.0 para Windows (SPSS, Chicago, IL).

RESULTADOS

Características de las unidades. Se recolectaron datos de 19 UCIs pertenecientes a 18 centros asistenciales distribuidos en 9 regiones de nuestro país. Doce establecimientos son hospitales públicos, 2 universitarios y 4 clínicas privadas (dos en el área metropolitana y dos en regiones). El área metropolitana estuvo representada por nueve UCIs, todas ubicadas en la capital, la zona norte del país por 6 (regiones II, III, IV, V) y la zona sur por 4 (regiones VII, VIII, IX y X). Imparten docencia de pre y post-gradó nueve UCIs del área metropolitana y tres en regiones (30%). Del total, 18 UCIs eran polivalentes y una neuroquirúrgica.

Características demográficas. Durante el período de estudio se ingresaron 588 pacientes, de los cuales 156 recibieron VM (26,5%). El promedio de la edad fue 54,6 años, con un predominio de varones de 57%. Los promedios al ingreso del APACHE II, SAPS II y SOFA fueron: 17,9; 40,6 y 6,6 puntos respectivamente. Las comparaciones entre área metropolitana y regiones se presentan en la Tabla 1.

Indicaciones de la ventilación mecánica. Los motivos más frecuentes de inicio de la VM fueron IRA y coma, los cuales no mostraron diferencias significativas entre área metropolitana y regiones (Tabla 2). Las causas principales de IRA fueron neumonía (32,8%), post-operatoria (17,2%), seguidos de insuficiencia cardiaca y sepsis con 10,3% cada una. Del total de pacientes con IRA 8,3% presentaron criterios de SDRA y 6,4% del grupo total.

Modos y parámetros de ventilación mecánica. Al iniciar la VM, el modo asistido controlado (A/C) fue significativamente más utilizado en área metropolitana que en regiones (84% versus 61,6%). La segunda opción al iniciar la VM fue ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV) en regiones y presión control (PCV) en el área metropolitana. Es importante destacar que en regiones, aproximadamente un tercio de los pacientes iniciaron la VM en SIMV, con o sin PSV (Tabla 3).

En el total de pacientes, la media del V_T al inicio de la VM fue de $9,6 \pm 2,6$ ml/kg de peso corporal predicho y la presión meseta de $20,4 \pm 6,4$ cmH₂O. Se inició la VM sin PEEP en 10% de los pacientes en el área metropolitana y 30% en regiones, y en aquellos que recibieron PEEP, la media fue $4,9 \pm 3,9$ cm H₂O. En regiones el nivel de PEEP utilizado al iniciar la VM fue menor que en el área metropolitana (Tabla 4).

Al iniciar la VM en los pacientes cuyo motivo de inicio fue IRA el V_T fue menor y la PEEP mayor respecto de aquellos que ingresaron a VM por coma (Tabla 5).

Desconexión de la ventilación mecánica. Del total de pacientes, 139 fueron sometidos a desconexión, de los cuales 49 (35,3%) lo hicieron a través de una prueba de tubo en T única diaria, 15 (10,8%) en tubo en T múltiple, 25 (18%) en presión de soporte única o múltiple y 17 (12,2%)

Tabla 1. Características demográficas

	Metropolitana n=69	Regiones n=87	p	Total n=156
Edad (años)*	54,9 ± 18,6	54,5 ± 17,8	0,90	54,6 ± 18
Sexo femenino, n (%)	28 (40,6)	39 (44,8)	0,59	67 (42,9)
APACHE II*	17,3 ± 7,0	18,4 ± 8,4	0,37	17,9 ± 7,8
SAPS II*	42,1 ± 17,4	39,4 ± 15,6	0,31	40,6 ± 16,4
SOFA*	7,1 ± 3,9	6,2 ± 3,6	0,17	6,6 ± 3,8

APACHE II: Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II; SAPS II: Simplified Acute Physiology Score II; SOFA: Sequential Organ Failure Assessment; *: promedio ± DE.

Significación estadística: valor $p < 0,05$

Tabla 2: Indicaciones de Ventilación Mecánica

	Metropolitana n=69 n (%)	Regiones n=83* n (%)	p	Total n=152* n (%)
Insuf. Respir. Aguda	48 (69,6)	60 (72,3)	0,71	108 (71,1)
Coma	18 (26,1)	16 (19,3)	0,32	34 (22,4)
EPOC	1 (1,4)	3 (3,6)	0,41	4 (2,6)
IRC no EPOC	1 (1,4)	3 (3,6)	0,41	4 (2,6)
Neuromuscular	1 (1,4)	1 (1,2)	0,89	2 (1,3)
ASMA	0 (0,0)	0 (0,0)	-	0 (0,0)

IRA: Insuficiencia Respiratoria Aguda; EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; IRC no EPOC: Insuficiencia Respiratoria Crónica no EPOC; *4 pacientes sin información.

Significación estadística: valor $p < 0,05$

Tabla 3. Modos Ventilatorios

	Metropolitana n=69 n (%)	Regiones n=86* n (%)	p	Total n=155* n (%)
A/C	58 (84,1)	53 (61,6)	0,001	111 (71,6)
SIMV + PS	1 (1,4)	9 (10,5)	0,02	10 (6,5)
SIMV	3 (4,3)	19 (22,1)	0,002	22 (14,2)
PSV	0	1 (1,2)	-	1 (0,6)
PCV	6 (8,7)	2 (2,3)	0,07	8 (5,2)
OTROS	1 (1,4)	2 (2,3)	-	3 (1,9)

A/C: Ventilación Asistida Controlada; SIMV+PS: Ventilación Mandatoria Intermitente Sincronizada con Presión de Soporte; SIMV: Ventilación Mandatoria Intermitente Sincronizada; PSV: Ventilación con Presión de Soporte; PCV: Ventilación Controlada por Presión; *un paciente sin información.
Significación estadística: valor p < 0,05

Tabla 4. Parámetros ventilatorios al iniciar la VM

	Metropolitana n=69	Regiones n=87	p	Total n=156
V _T /Kg	9,2 ± 2,6	10,1 ± 2,3	0,017	9,6 ± 2,5
PEEP	5,98 ± 3,7	4,0 ± 3,9	0,002	4,9 ± 3,9
P. Pico	26,8 ± 7,3	27,6 ± 8,1	0,55	27,3 ± 8,0
P. Meseta	20,8 ± 6,1	20,1 ± 6,7	0,56	20,4 ± 6,4

V_T/Kg: Volumen corriente por kilogramo de peso corporal predicho; PEEP: Presión Positiva Espiratoria Final; P. Pico: Presión Pico; P. Meseta: Presión Meseta; datos expresados como promedio ± DE
Significación estadística: valor p < 0,05

Tabla 5. Parámetros ventilatorios y oxigenación según motivo de inicio de la VM

	IRA n=108	Coma n=34	p
V _T /Kg	9,4 ± 2,6	10,2 ± 2,5	0,13
PEEP	5,6 ± 4,0	3,3 ± 3,1	0,001
P. Pico	28 ± 7,9	24,7 ± 8,1	0,001
P. Meseta	21,1 ± 6,1	17,8 ± 6,4	0,04
PaO ₂ /FiO ₂	202 ± 94	333 ± 110	0,001

V_T/Kg: Volumen corriente por kilogramo de peso corporal predicho; PEEP: Presión Positiva Espiratoria Final; P. Pico: Presión Pico; P. Meseta: Presión Meseta; PaO₂/FiO₂ = relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno; datos expresados como promedio + DE
Significación estadística: valor p < 0,05

por medio del retiro gradual de la ventilación. Un grupo de pacientes fue retirado de VM con diversos métodos tales como: SIMV+PS, presión positiva continua en la vía aérea (C-PAP) o una

combinación de ellos (23,7%). De los 17 pacientes restantes, 4 permanecían en VM al día 28 de seguimiento y 13 fueron traqueostomizados (8,3%), 10 por vía quirúrgica y tres vía percutánea.

Tabla 6: Comparación de la mortalidad, días de VM, estancia en UCI y hospital

	Metropolitana n=69	Regiones n=87	p	Total n=156
Estadía en VM¶*	8,3 ± 7,0	7,4 ± 10,2	0,17	7,8 ± 8,7
Estadía UCI¶*	11,6 ± 10,1	10,7 ± 16,4	0,23	11,1 ± 14
Estadía Hospital¶*	22,2 ± 18,1	18,1 ± 24,4	0,18	19,5 ± 22
Mortalidad UCI, n(%)	23 (33,3)	30 (34,4)	0,88	53 (33,9)
Mortalidad Hospital, n(%)	30 (43,5)	42 (48,2)	0,46	72 (46,2)

¶: días; *media ± DE

Significación estadística: valor p < 0,05

Desenlaces. La estadía en VM, UCI y hospital se muestran en la Tabla 5. La mortalidad en UCI y hospital no mostró diferencias significativas entre área metropolitana y regiones (Tabla 6).

Variables asociadas con la mortalidad en UCI

Análisis univariado:

Factores presentes al inicio de la VM: Fueron incluidas las variables descritas en los puntos 1 y 2 de pacientes y métodos. La edad, sexo, SAPS II, APACHE II y motivo de inicio de VM fueron categorizadas de acuerdo con estudios previos⁷. La edad y puntaje SAPS II fueron las únicas asociadas significativamente con la mortalidad en UCI (Tabla 7).

Factores relacionados con la administración y manejo de la VM: Se incluyeron las variables citadas en el punto 3 de pacientes y métodos. El V_T/Kg de peso corporal predicho, PEEP, presión meseta y relación PaO₂/FiO₂ fueron categorizadas. Se consideró la PEEP y presión meseta de los primeros dos días de VM. La presión meseta y la PEEP en el segundo día de VM y relación PaO₂/FiO₂ al ingreso se relacionaron significativamente con la mortalidad en UCI (Tabla 7).

Análisis Multivariado: De todas las variables que resultaron significativas en el análisis univariado, las únicas que permanecieron en el modelo y se asociaron independientemente con la mortalidad fueron: la presión meseta ≥ 30 cm H₂O en el segundo día de VM (OR, 3,9; 95% CI, 1,17-12,97) y el puntaje SAPS II al ingreso ≥ 60 puntos (OR: 10,5; 95% CI: 1,04-106,85).

DISCUSIÓN

Alrededor de un tercio de los pacientes ingresados en las UCIs estudiadas fue sometido a VM y tanto sus características demográficas, distribución por sexo, gravedad del proceso agudo como el motivo de inicio de la VM fueron similares con lo reportado en la literatura internacional^{5-7,17,18}. Por otra parte, observamos que existe una gran variabilidad en la administración de la PEEP como en la selección del método de desconexión de la ventilación.

Como ha sido comunicado previamente, los motivos más frecuentes de inicio de VM fueron IRA y coma^{6,7,17-19}. En esta cohorte destaca la baja frecuencia de EPOC (menos del 3%) tendencia que ha sido descrita también por otros autores, quienes lo atribuyen al uso creciente de VM no invasiva tanto dentro como fuera de la UCI¹⁹. A pesar de la inclusión progresiva de nuevos modos ventilatorios, el modo A/C sigue siendo el más utilizado en todo el país, alcanzando 80% en el área metropolitana. Si bien en regiones el porcentaje de uso de este modo es menor, en ellas hubo 20% de pacientes ventilados en SIMV, muchos de los cuales recibieron frecuencia respiratoria elevada (una media de 17 respiraciones por minuto). El predominio del modo A/C es similar a lo reportado en los estudios de Esteban et al^{5-7,18,19}. A pesar que la presión meseta observada no difiere entre el área metropolitana y regiones, la composición de ésta fue diferente, ya que en regiones el V_T tiende a ser mayor y la PEEP significativamente menor que en el área metropolitana. Cabe destacar que la presión meseta promedio durante el transcurso de la VM, en ambos grupos, fue menor

Tabla 7. Variables asociadas con mortalidad en UCI (Análisis Univariado)

Variables	Mortalidad %	OR	IC 95%	Valor p
FACTORES PRESENTES AL INICIO DE LA VM				
Edad (años)				
<60	26,4	1,00	-	-
≥60	43,5	2,14	(1,09-4,20)	0,03
Sexo				
Mujer	37,3 (-)	1,00	-	-
Hombre	31,5 (-)	1,30	(0,67-2,53)	0,45
SAPS II				
<20	18,8	1,00	-	-
20-39	19,1	1,02	(0,25-4,13)	-
40-59	50,0	4,33	(1,09-17,26)	0,04
≥60	59,1	6,26	(1,37-28,51)	0,02
APACHE II				
<10	21,1	1,00	-	-
11-20	36,4	2,14	(0,66-7,01)	0,21
≥21	35,6	2,07	(0,59-7,30)	0,26
Motivo de Inicio de la VM				
Coma	35,3	1,00	-	-
IRA	36,1	1,04	(0,46-2,32)	0,93
FACTORES RELACIONADOS CON LA ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE LA VM				
Volumen Corriente				
<6	33,3	1,00	-	-
6 - 12	36,6	2,50	(0,18-34,67)	0,50
>12	16,7	2,89	(0,92-9,03)	0,07
PEEP*				
<5	26,6	1,00	-	-
5-10	42,5	2,04	(0,92 -4,55)	0,08
>10	56,3	3,55	(1,17 -10,74)	0,03
Presión Meseta*				
<30	27,10	1,00	-	-
≥30	60,00	4,04	(1,31-12,46)	0,02
PaO ₂ /FiO ₂				
>300	24,4	1,00	-	-
200-300	27,9	1,20	(0,45 -3,18)	0,71
100-199	42,1	2,26	(0,86-5,89)	0,10
<100	48,4	2,91	(1,07-7,92)	0,04

SAPS II : Simplified Acute Physiology Score II

APACHE II : Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II

IRA : Insuficiencia Respiratoria Aguda

PaO₂/FiO₂ : Cuociente entre presión arterial de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno.

*Segundo día de VM

OR: *Odds ratio*

IC 95%: Intervalo de confianza de 95%

Significación estadística: valor p <0,05

de 28 cm H₂O en 90% de las mediciones, hecho relevante, ya que el V_T elevado se asocia con mortalidad sólo si la presión meseta supera los 32 cm H₂O^{20,21}. Cabe señalar además que los valores de V_T observados en este estudio son similares a aquellos reportados previamente en población chilena⁶, sin embargo, en dicho estudio se utilizó peso estimado. Considerando que este último excede al peso corporal predicho en aproximadamente 20%²², se podría asumir que el V_T ha mostrado una tendencia a disminuir. Al analizar la programación del ventilador de acuerdo al motivo de inicio de la VM, en el grupo con IRA la media del V_T fue de 9,4 ml/kg de peso corporal predicho, valor ubicado en un punto medio entre aquel que ha demostrado ser protector (6 ml/kg) o dañino (12 ml/kg) en este tipo de pacientes. Este valor, aunque superior al protector, es similar a aquel empleado en la rama control en tres estudios que no demostraron diferencias de mortalidad cuando se comparó con un V_T de aproximadamente 7 ml/kg²³⁻²⁵.

La media de la PaO₂/FiO₂ fue significativamente menor en aquellos que ingresaron a VM por IRA que en los que ingresaron por coma (Tabla 5). Sin embargo, la media de la PEEP programada en el primer grupo (5,6 ± 4,0 cm H₂O) fue muy inferior a la recomendada en la tabla propuesta en el estudio ARDSnetwork⁹, considerando que la media de la FiO₂ utilizada en esta población fue de 63 ± 24%. Con respecto a las estrategias de desconexión, la prueba de tubo en T (única o múltiple) fue la más utilizada como método de desconexión, sin embargo, genera preocupación que un grupo importante de pacientes aún es sometido a estrategias no protocolizadas de desconexión (23,7%). El uso de SIMV+PSV ha disminuido respecto de los datos previos⁶, a diferencia de lo observado en otros países¹⁹. Diversos estudios han reportado que la magnitud de las disfunciones orgánicas y el uso de presiones elevadas en la vía aérea son variables que se asocian consistentemente con la mortalidad^{4,7-9,20-22}. En la población aquí estudiada, los pacientes que ingresaron con SAPS II ≥60 puntos y aquellos que se encontraban con presión meseta ≥30 cm H₂O en el segundo día de VM tuvieron mayor probabilidad de morir respecto de aquellos que no presentaron dichas condiciones: 41,3% y 29,5% respectivamente²⁶. No obstante, la confirmación

de esto último requiere un estudio con mayor número de pacientes. Cabe destacar que la mortalidad en las UCIs estudiadas es similar a la descrita para Latinoamérica y Europa⁷ y la mortalidad hospitalaria concuerda con la descrita en España¹⁸.

El presente trabajo nos permitió conocer el perfil de los enfermos que reciben VM e identificar factores potencialmente corregibles, entre los que destacan la administración de la PEEP en la IRA y el destete no protocolizado, los cuales pueden generar las bases para implementar intervenciones (educación) destinadas a optimizar el uso de este recurso en nuestro país. La conformación de este grupo de trabajo es un primer paso para el diseño futuro de nuevos estudios que permitirán resolver otras interrogantes y evaluar el impacto de las medidas que se adopten.

Agradecimientos:

Agradecemos especialmente al Sr. Alejandro Arze Vargas-Heresmann por el excelente trabajo y predisposición durante la confección del programa de adquisición de datos y a la Sra. Marta Ramírez Novoa por las labores de coordinación entre los diferentes hospitales, sin la participación de ellos no habría sido posible llevar a cabo esta iniciativa. Este estudio no tuvo fuentes de financiación.

Autores Afiliados:

Clínica Alemana de Santiago (Vinko Tomacic, Mauricio Espinoza, Jorge Molina), Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago (José Castro, Eduardo Tobar), Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago (Carlos Romero, Max Andresen, Guillermo Bugedo), Hospital Naval Almirante Neff, Viña del Mar (María T. Caballero, Eduardo Labarca), Hospital Gustavo Fricke, Viña del Mar (Sergio Gálvez), Hospital Regional de Coquimbo (Héctor Ugarte, Luis Soto), Hospital Regional de Copiapó (Juan C. Maurelia), Hospital Sótero del Río, Santiago (Jorge Godoy), Clínica Dávila, Santiago (Mauricio Álamo), Hospital San Juan de Dios, Santiago (Hugo González, Juan E. Sánchez), Hospital Regional de Antofagasta (Marcia Aguirre, Marcelo Gómez), Hospital Regional de Valdivia (Mario Calvo), Instituto de Neurocirugía de Chile, Santiago (Eugenio Poch), Clínica Alemana de Temuco (Juan G. Urta), Asistencia Pública Dr. Alejandro del Río (Sandra Whittle), Hospital Regional de Curicó (Jorge Canteros), Hospital Herminda Martín de Chillán (Elia Fuentes, María Briones), Clínica Miraflores, Viña del Mar (Paulina Baltra).

REFERENCIAS

1. LASSEN HCA. A preliminary report on the 1952 epidemic of poliomyelitis in Copenhagen with special reference to the treatment of acute respiratory insufficiency. *Lancet* 1953; 3: 37-41.
2. ROGERS RM, WEILER C, RUPPENTHAL B. Impact of the respiratory intensive care unit on survival of patients with acute respiratory failure. *Chest* 1972; 62: 94-7.
3. NUNN JF, MILLEDGE JS, SINGARAYA J. Survival of patients ventilated in an intensive therapy unit. *BMJ* 1979; 1: 1525-7.
4. KNAUS WA. Prognosis with mechanical ventilation: the influence of disease, severity of disease, age, and chronic health status on survival from an acute illness. *Am Rev Respir Dis* 1989; 140: S8-S13.
5. ESTEBAN A, ALÍA I, IBÁÑEZ J. Modes of Mechanical Ventilation and Weaning. A National Survey of Spanish Hospitals. *Chest* 1994, 106: 1188-93.
6. ESTEBAN A, ANZUETO A, ALÍA I. How is Mechanical Ventilation Employed in the Intensive Care units? An International Utilization Review. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: 1450-8.
7. ESTEBAN A, ANZUETO A, FRUTOS F, ALÍA I. Characteristics and Outcomes in Adult Patients Receiving Mechanical Ventilation A 28-Day International Study. *JAMA* 2002; 287: 345-55.
8. AMATO MB, BARBAS CS, MEDEIROS DM, MAGALDI RB, SCETTINO G, LORENZI-FILHO G ET AL. Effect of a protective-ventilation strategy on mortality in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 1998; 338: 347-54.
9. The Acute Respiratory Distress Syndrome Network. Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2000; 342: 1301-8.
10. EPSTEIN S, CIUBOTARU R, WONG J. Effect of Failed Extubation on the outcome of Mechanical Ventilation. *Chest* 1997; 112: 186-92.
11. ESTEBAN A, ALÍA I, GORDO F. Extubation Outcome after Spontaneous Breathing Trials with T - Tube or Pressure Support Ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156: 459-65.
12. LE GALL JR, LEMESHOW S, SAULNIER F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study. *JAMA* 1993; 270: 2957-63.
13. KNAUS W, DRAPER E, WAGNER D, ZIMMERMAN J. APACHE II: a severity of disease classification system. *Crit Care Med* 1985; 13: 818-29.
14. VINCENT JL, MORENO R, TAKALA J, WILLATTS S, DE MENDONCA A, BRUINING H ET AL. The SOFA (sepsis-related organ failure assessment) score to describe organ dysfunction/failure: on behalf Working Group on Sepsis- Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive Care Med* 1996; 22: 707-10.
15. BERNARD GR, ARTIGAS A, BRIGHAM KL, CARLET J, FALKE K, HUDSON L ET AL. The American-European Consensus Conference on ARDS: definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149: 818-24.
16. BONE RC, BALK RA, CERRA FB, DELLINGER RP, FEIN AM, KNAUS WA. ACCP/SCCM Consensus Conference. Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis. *Chest* 1992; 101: 1644-55.
17. KARASON S, ANTONSEN K, ANEMAN A AND THE SSAI ICU-II GROUP. Ventilator treatment in the Nordic countries. A multicenter survey. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46: 1053-61.
18. FRUTOS F, ALÍA I, LORENZO MR, GARCÍA PARDO J, NOLLA M, IBÁÑEZ J ET AL. Utilización de la ventilación mecánica en 72 unidades de cuidados intensivos en España. *Med Intensiva* 2003; 27: 1-12.
19. FRUTOS F, ALÍA I, ESTEBAN A, ANZUETO A. For the Spanish Lung Failure Collaborative Group. Evolution in the utilization of the mechanical ventilation in the critical care unit. *Minerva Anesthesiol* 2001; 67: 215-22.
20. EICHACKER P, GERSTENBERGER E, BANKS S, CUI X, NATANSON CH. Meta-Analysis of acute lung injury and acute respiratory distress syndrome trials testing low tidal volumes. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 1510-4.
21. TOBIN MJ. Culmination of an era in research on the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 2000; 342: 1360-1.
22. FERGUSON N, FRUTOS-VIVAR F, ESTEBAN A, ANZUETO A, ALÍA I, BROWER R ET AL. Airway pressures, tidal volumes, and mortality in patients with respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 2005; 33: 21-30.
23. STEWART T, MEADE M, COOK D, GRANTON J, HODDER R, LAPINSKY S ET AL. Evaluation of a ventilation strategy to prevent barotrauma in patients at high risk for acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med* 1998; 338: 355-61.
24. BROCHARD L, ROUDOT-THORAVAL F, ROUPIE E, DELCLAUX C, CHASTRE J, FERNÁNDEZ-MONDEJAR E ET AL. Tidal volume reduction for prevention of ventilator-induced lung injury in acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158: 1831-8.
25. BROWER R, SHANHOLTZ C, FESSLER H, SHADE D, WHITE P, WIENER C ET AL. Prospective, randomized, controlled clinical trial comparing traditional versus reduced tidal volume ventilation in acute respiratory distress syndrome patients. *Crit Care Med* 1999; 27: 1492-8.
26. JAESCHKE R, GUYATT G, BARRATT A, WALTER S, COOK D, MCALISTER F, ET AL. Therapy and understanding the results. En: Guyatt G, Rennie D. *User's Guides to the Medical Literature*. Second Edition. Chicago: AMA Press; 2002; 356-7.