



**Carrera de Posgrado en Clínica Médica
Universidad Nacional de Rosario**

**CARACTERISTICAS GENERALES Y FACTORES PREDICTORES DE
MORTALIDAD HOSPITALARIA EN PACIENTES CON ASISTENCIA
VENTILATORIA MECANICA**

AUTOR: Carolina R. Ottone¹.

CO-AUTORES: Rosana Quintana², Daniel H. Bagilet³, Claudio Settecase⁴, Marta B. Quaglino⁵.

CENTRO: Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Escuela "Eva Perón". 2^{da}. Cátedra de Clínica Médica. Facultad de Ciencias Médicas. UNR. San Martín 1645. (2152) Granadero Baigorria. Argentina. Telefax: 0341-4713815. E-mail: utiheep@gmail.com

DIRECCION POSTAL: Carolina Ottone. Rioja 3135 (2000) Rosario.

E-mail: carolinaottone@hotmail.com.

¹ Alumna de la Carrera de Postgrado de Especialización en Clínica Médica y Concurrente de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Escuela "Eva Perón".

² Docente de Clínica Médica. Facultad de Ciencias Médicas. UNR. Médico de Planta de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Escuela "Eva Perón".

³ Profesor de Clínica Médica. Facultad de Ciencias Médicas. UNR. Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Escuela "Eva Perón".

⁴ Docente de Clínica Médica. Facultad de Ciencias Médicas. UNR. Sub-Jefe de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Escuela "Eva Perón".

⁵ Profesora Titular en la Licenciatura en Estadística. Facultad de Ciencias Económicas y Estadística. UNR. Directora del Departamento de Estadística.

INTRODUCCION

La asistencia ventilatoria mecánica (AVM) constituye un soporte vital indispensable para aquellos pacientes con insuficiencia respiratoria de cualquier etiología. En las últimas décadas, debido al mejor conocimiento de la fisiopatología respiratoria y al vertiginoso avance de la tecnología, se han desarrollado equipos de AVM cada vez más fisiológicos y sofisticados. ¹ Los nuevos ventiladores microprocesados han permitido asistir a un gran número de pacientes severamente enfermos. Pero este innegable beneficio lleva consigo un aumento de la estadía hospitalaria, de la carga asistencial, del consumo de recursos y sobre todo de la morbimortalidad.

Diferentes estudios a nivel mundial han evaluado los factores pronósticos asociados a la mortalidad de los pacientes que requieren de AVM. La edad, los índices de severidad y las variables relacionadas con la AVM son los más representativos. ^{1.2.3.4.5.6.7.8.9}

Este trabajo fue diseñado con el objetivo de estudiar las características generales y los factores predictores de mortalidad hospitalaria de los pacientes internados en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) que requirieron AVM.

MATERIALES Y METODO

Este estudio prospectivo y observacional, aprobado por el Comité de Docencia e Investigación, se realizó en la UTI polivalente del Hospital Escuela "Eva Perón".

Se incluyeron pacientes que requirieron AVM por un tiempo ≥ 24 horas, entre el 01 de noviembre de 2007 y el 31 de octubre de 2010.

Las variables analizadas fueron: 1- Datos demográficos (edad y sexo); 2- Patología que motivó el ingreso a la UTI (cardiovascular, infecciosa, neurológica, postoperatoria, respiratoria, shock-sepsis-FOM, trauma y otras); 3- Tiempo de internación en la UTI y en el hospital; 4- PCR ^{10.11} en mg/dl y escores al ingreso a la UTI ¹² (APACHE II ¹³, SAPS II ¹⁴, SOFA ¹⁵, TISS-28 ¹⁶); 5- Datos de la AVM: motivo de ingreso a la misma; permanencia en AVM (días); complicaciones de la AVM: a- Atelectasia (colapso parcial o total del parénquima pulmonar), b- Desvinculación dificultosa (falla de un intento previo o un periodo de desvinculación mayor a 48 horas), c- Neumonía (presencia de un infiltrado nuevo y persistente en la radiografía de tórax asociado a temperatura $\geq 38^{\circ}\text{C}$, leucocitosis $\geq 12.000 \text{ mm}^3$ o secreciones traqueales purulentas luego de 48 horas de AVM más el desarrollo $\geq 10^4$ UFC/ml en el cultivo cuantitativo de la muestra del lavado broncoalveolar obtenido por mini-BAL) ^{17.18}, d- Neumotórax (presencia de aire en el espacio

virtual interpleural entre la pleura visceral y la parietal) 6- Utilización de vasopresores durante la AVM : necesidad de infusión de más de 5 µg/kg/min. de dopamina o más de 0,05 µg/kg/min. de noradrenalina o adrenalina por más de 24 horas. 7- Evolución del paciente (favorable, muerte en la UTI, muerte en el hospital).

En todos los casos se utilizaron respiradores microprocesados con pantallas de curvas en tiempo real (Neumovent Graph®). Los modos ventilatorios y parámetros fueron los recomendados por la literatura para cada patología en particular. El procedimiento de desvinculación se inició con prueba en tubo T o con presión soporte luego de la evaluación diaria realizada por el equipo médico y la kinesióloga del servicio.

Análisis estadísticos: Las variables continuas se describen como media (\pm desvío estándar) y las nominales como número de casos y porcentajes. La comparación de las mismas entre los grupos de fallecidos y sobrevivientes se realizó mediante test t o test exacto de Fisher respectivamente. Para estudiar la capacidad predictiva conjunta de las variables más importantes, se utilizó regresión logística binaria. El efecto ajustado de cada variable sobre la probabilidad de muerte, se analizó a través de los OR y sus intervalos de confianza. En todos los casos el nivel de significación propuesto fue 0,05. También se evaluó sensibilidad, especificidad y valores predictivos, positivos y negativos, logrados con distintos modelos ajustados utilizando una probabilidad de 0,5 como punto de corte para la clasificación.

Los datos fueron procesados con Minitab16, disponible en la Escuela de Estadística de la Universidad Nacional de Rosario (UNR), para tareas docentes y de investigación, a través de convenios vigentes.

RESULTADOS

Durante los 36 meses que se extendió el período de observación se internaron en la UTI 1.349 pacientes. Permanecieron en el servicio en promedio 5,6 días y el 28% de los mismos (372 pacientes) requirió AVM constituyendo la población de estudio.

Las características generales se resumen en la tabla 1, la patología de ingreso a la UTI, motivo de ingreso a la AVM y complicaciones de los pacientes ventilados se resumen en las tablas 2, 3 y 4 y los gráficos 1, 2 y 3 respectivamente.

El uso de vasopresores fue requerido por el 46% de los pacientes ventilados (171 pacientes) y se muestra en el gráfico 4.

Características generales	
Edad	51,93 (\pm 17,3) años
Sexo masculino	250 (67%)
Patología médica	315 (85%)
PCR	11,12 (\pm 12,13) mg/dl
APACHE II	20,69 (\pm 7,82)
SAPS II	52,70 (\pm 19,43)
SOFA	7,67 (\pm 3,51)
TISS 28	28,31 (\pm 6,55)
Tiempo en AVM	10,46 (\pm 22,18) días
Tiempo en la UTI	12,60 (\pm 13,51) días
Tiempo en el hospital	20,32 (\pm 25,16) días
Muerte en la UTI	198 (53%)
Muerte en sala general	13 (4%)

Tabla 1. Características generales de los pacientes ventilados.

Patología de ingreso a la UTI	Frecuencia	Porcentaje
Cardiovascular	19	5,1%
Infecciosa	25	6,7%
Neurológica	53	14,2%
Postoperatorio	57	15,3%
Respiratoria	108	29,0%
Shock-Sepsis-FOM	51	13,7%
Trauma	39	10,5%
Otras	20	5,5%
Total	372	100,0%

Tabla 2. Patología de ingreso a la UTI de los pacientes ventilados.

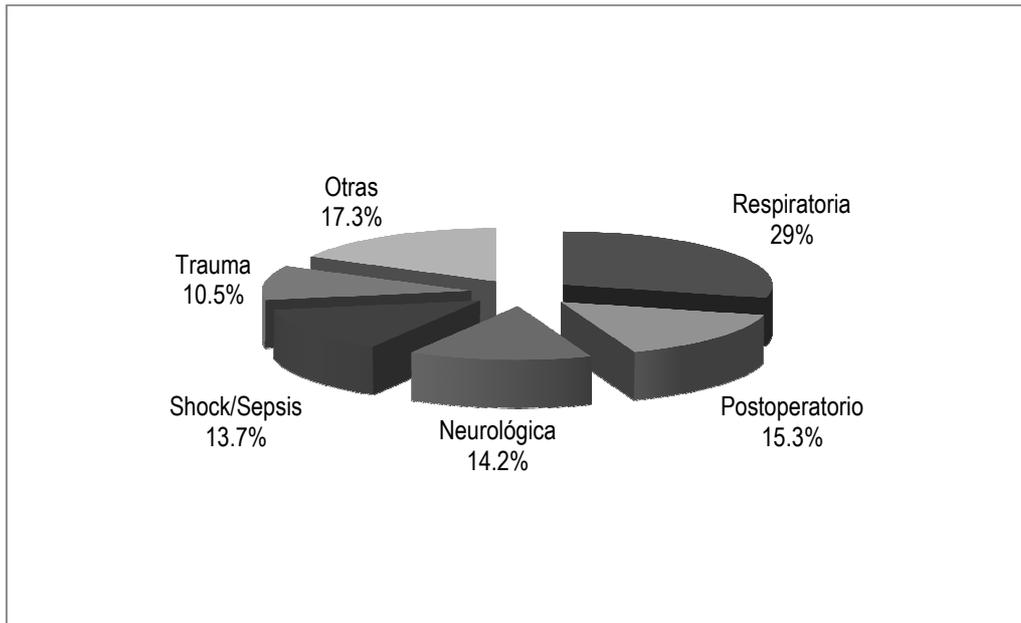


Gráfico 1: Patología de ingreso a la UTI de los pacientes ventilados.

Motivo de ingreso a la AVM	Frecuencia	Porcentaje
Depresión del sensorio	71	19,1%
Edema agudo de pulmón	4	1,1%
EPOC	14	3,8%
Insuficiencia respiratoria	93	25,0%
Insuficiencia ventilatoria	9	2,5%
Neumonía de la comunidad	22	5,9%
Paro cardiorrespiratorio	14	3,8%
Postoperatorio inmediato	55	14,8%
Shock	26	7,0%
Shock séptico	25	6,7%
Trauma de cráneo	18	4,8%
Trauma múltiple	21	5,6%
Total	372	100,0%

Tabla 3. Motivo de ingreso a la AVM.

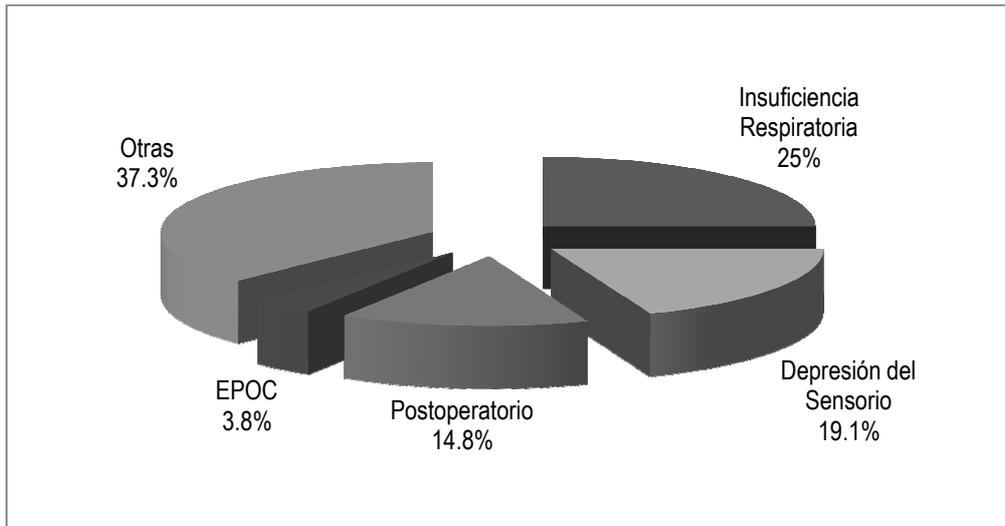


Gráfico 2. Motivo de ingreso a la AVM.

Complicaciones	Frecuencia	Porcentaje
Atelectasia	3	0,8%
Desvinculación dificultosa	56	15,1%
Neumonía	63	16,9%
Neumotórax	14	3,8%

Tabla 4. Complicaciones de los pacientes ventilados.

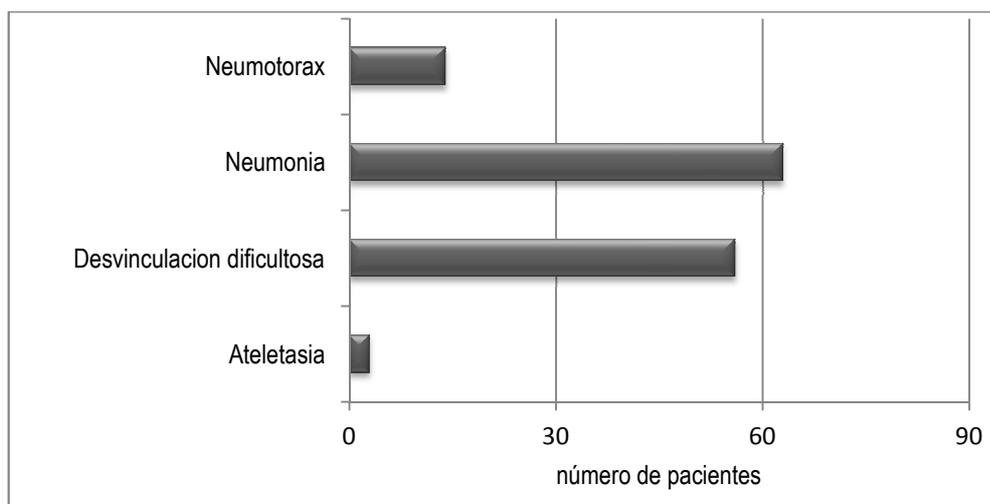


Gráfico 3. Complicaciones de los pacientes ventilados

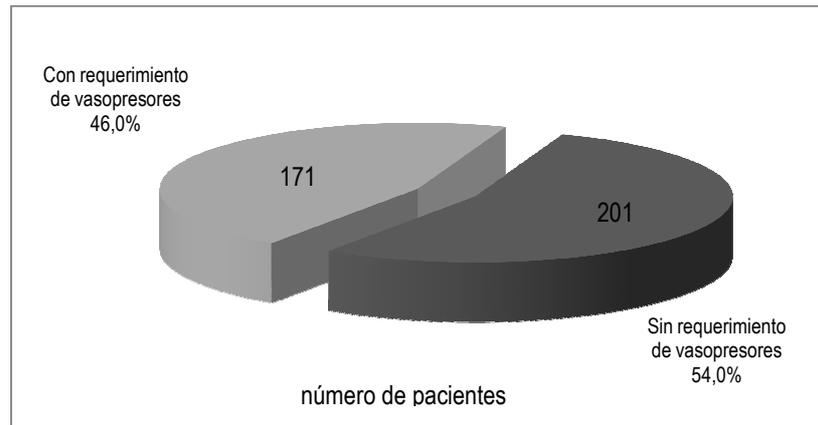


Gráfico 4. Utilización de vasopresores

De los 372 pacientes estudiados, 211 (57%) fallecieron, 198 (53%) en la UTI y 13 (4%) en la sala general. La edad, tiempo de internación en la UTI, permanencia en AVM, PCR y escores pronósticos de los sobrevivientes y fallecidos se encuentran en la tabla 5. El motivo de ingreso a la AVM, comparando entre ambos grupos, figura en la tabla 6 y las complicaciones de la AVM y el uso de vasopresores se detallan en la tabla 7 y en los gráficos 4 y 5 respectivamente.

Variable	Sobrevivientes (161)	Fallecidos (211)	P
Edad	46,87 ($\pm 17,61$)	55,80 ($\pm 16,12$)	0,000
Tiempo en la UTI (días)	12,56 ($\pm 11,13$)	12,63 ($\pm 15,11$)	0,963
Tiempo en AVM (días)	10,67 ($\pm 31,62$)	10,30 ($\pm 10,35$)	0,874
PCR	8,50 ($\pm 10,02$)	13,20 ($\pm 13,20$)	0,000
APACHE II	18,31 ($\pm 6,74$)	22,50 ($\pm 8,11$)	0,000
SAPS II	47,90 ($\pm 16,71$)	56,37 ($\pm 20,57$)	0,000
SOFA	6,78 ($\pm 2,93$)	8,35 ($\pm 3,76$)	0,000
TISS-28	27,61 ($\pm 7,26$)	28,87 ($\pm 5,91$)	0,078

Tabla 5. Edad, tiempo en la UTI, tiempo en AVM, PCR y escores pronósticos.

Variable	Sobrevivientes (161)	Fallecidos (211)	P
Depresión del sensorio	32	39	0,477
Edema agudo de pulmón	3	1	0,625
EPOC	10	4	0,180
Insuficiencia respiratoria	25	68	0,000
Insuficiencia ventilatoria	9	0	0,004
Neumonía de la comunidad	7	15	0,134
Paro cardiorrespiratorio	4	10	0,125
Postoperatorio inmediato	33	22	0,177
Shock	6	20	0,009
Shock séptico	3	22	0,000
Trauma de cráneo	13	5	0,096
Trauma múltiple	16	5	0,027

Tabla 6. Motivo de ingreso a la AVM.

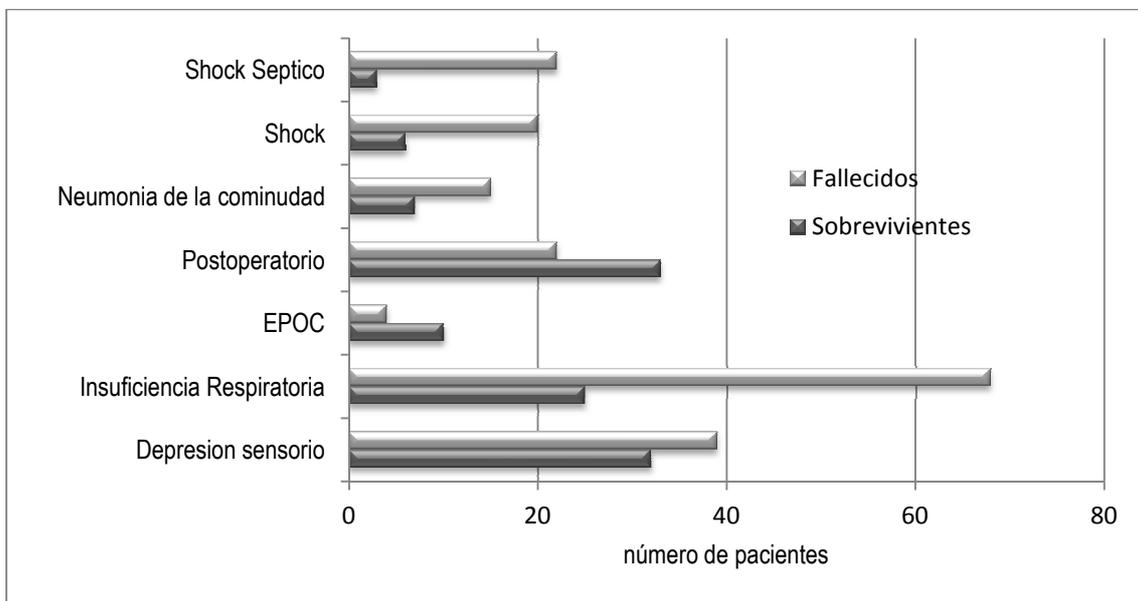


Gráfico 4. Motivo de ingreso a la AVM

Variable	Sobrevivientes (161)	Fallecidos (211)	p
Atelectasia	1	2	1,000
Desvinculación dificultosa	25	31	0,884
Neumonía	23	40	0,226
Neumotórax	3	11	0,106
Utilización de vasopresores	38	133	0,000

Tabla 7. Complicaciones de la AVM y utilización de vasopresores

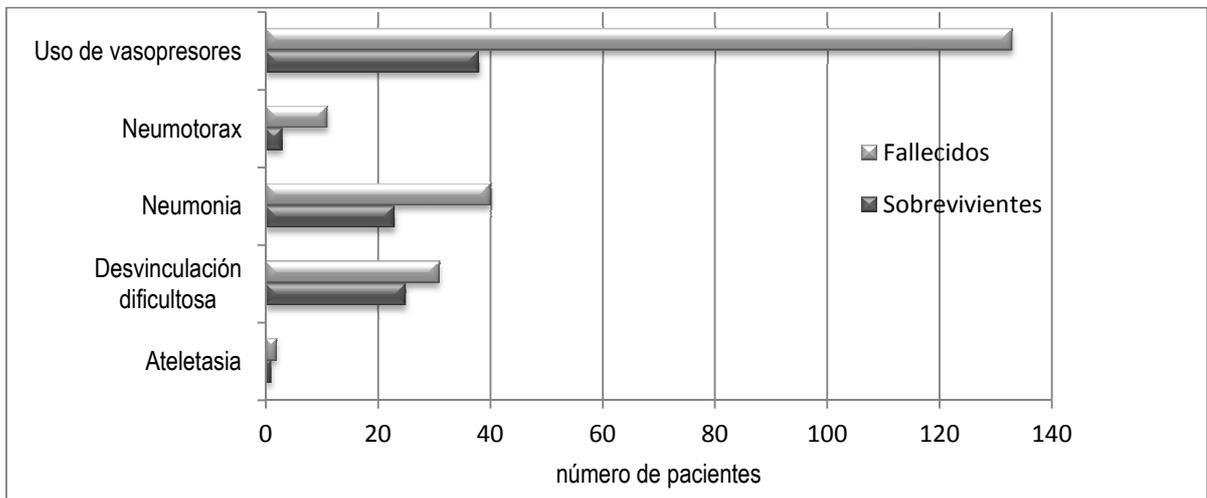


Gráfico 5. Complicaciones de la AVM y utilización de vasopresores.

En el análisis de regresión logística múltiple donde se incluyeron las variables con significado estadístico en el análisis univariado: edad, PCR, APACHE II, SAPS II, SOFA y utilización de vasopresores; se comprobó que las que conservan su valor predictivo al ajustar por las restantes variables del modelo son: edad, PCR, APACHE II y uso de vasopresores. Los coeficientes de las variables explicativas, el valor de p y los OR con sus intervalos de confianza se muestran en la tabla 8. Para este modelo no se rechaza el test de bondad de ajuste de Hosmer y Lemeshow ($p = 0,341$), se obtienen un 77,6 % de pares concordantes entre la variable respuesta y la clasificación de probabilidades estimadas (D de Sommer = 0,56).

El área bajo la Curva COR que se deriva usando el modelo como predictor de mortalidad es 0,777 ($p=0,000$), con un IC del 95%0,730-0,825 y se muestra en el gráfico 6.

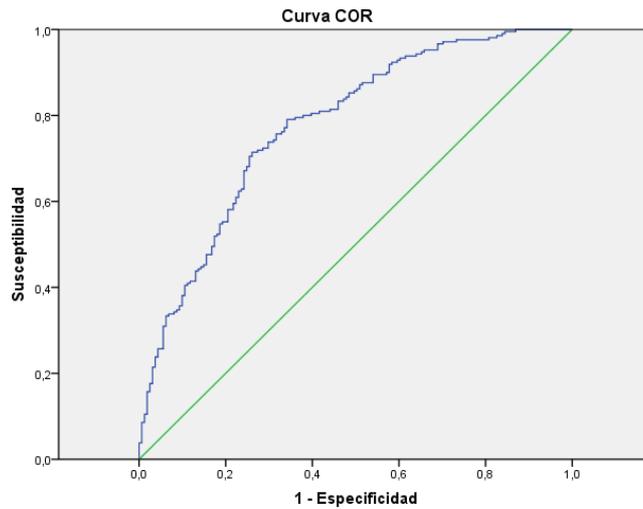


Gráfico 6. Curva ROC para el modelo de Regresión Logística Múltiple

Variable	Coeficiente	P	OR	Límites de 95% de Confianza	
				LI	LS
Constante	-2,9240	0,000	----	----	----
Edad	0,0225	0,0002	1,02	1,01	1,04
PCR	0,0231	0,033	1,03	1,00	1,05
APACHE II	0,0445	0,047	1,05	1,00	1,09
SAPS II	0,0004	0,958	1	0,98	1,02
SOFA	0,0031	0,490	1,03	0,94	1,13
Uso de vasopresores	1,4642	0,023	4,32	2,66	7,04

Tabla 8. Resultados de la regresión logística binaria.

Utilizando este modelo para predecir mortalidad en aquellos pacientes cuya probabilidad estimada fuera igual o mayor que 0,50, se obtiene una sensibilidad del 72,38% (67,05 - 76,42), una especificidad de 71,43% (63,69 - 78,12), un valor predictivo positivo de 76,77% (70,14 - 82,33), un valor predictivo negativo de 66,47% (58,85 - 73,35).

En la tabla 9 se muestran las capacidades predictivas de mortalidad del modelo multivariable, de la PCR y del score APACHE II.

	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
Modelo	72,38%	71,43%	76,77%	66,47%
PCR	88,14%	25,00%	65,82%	56,25%
APACHE II	78,67%	39,75%	63,12%	58,72%

Tabla 9. Comparación de las capacidades predictivas.

DISCUSION

Desde sus orígenes la AVM ha sido un procedimiento utilizado para sostener la ventilación de modo transitorio hasta la recuperación de la capacidad funcional deteriorada por la patología de base (neurológica, respiratoria, muscular, etc.).

El antecedente más remoto que se encuentra documentado es la experiencia de André Vesalio, quien publica en 1543 lo que puede considerarse como la primera aplicación experimental de la respiración artificial. En ella Vesalio conecta la tráquea de un perro a un sistema de fuelles, por medio de los cuales presta apoyo a la función respiratoria del animal y logra mantenerlo con vida.⁴ Sin embargo esta experiencia no es utilizada hasta siglos más tarde.

En 1838, el médico escocés John Dalziel, fabricó el primer respirador a presión negativa, que consistía en un tanque hermético donde el paciente dejaba solo la cabeza y el cuello en el exterior y la presión negativa dentro del tanque era obtenida por un sistema de fuelles.⁴

En 1927, Drinker, McKann y Shaw en la ciudad de Boston diseñaron un equipo de asistencia ventilatoria de presión negativa conocido como “pulmotor”, el respirador más usado en el mundo en su forma original, y que fue ampliamente utilizado, posteriormente, para el tratamiento de pacientes con poliomielitis.^{4,19}

En 1934, Guedel y Treweek, documentaron el soporte ventilatorio manual total en el campo de la anestesia, con el principio de ventilación a presión positiva, para el sostén de los pacientes durante las cirugías²⁰.

Treinta años después, durante la epidemia de poliomielitis desatada en Dinamarca (1952-1953), el “pulmotor” fue reemplazado por un ventilador de presión positiva intermitente, luego de que el anestesiista Bjørn Ibsen, demostrara su superioridad²⁰.

Luego de medio siglo de evolución, en la actualidad se dispone de ventiladores complejos mediante los cuales es posible brindar apoyo ventilatorio de una forma más fisiológica y monitorear variables respiratorias de manera constante y precisa ^{1.4.20}.

A pesar del impresionante avance de la industria en materia de dispositivos de ventilación, la AVM como recurso terapéutico en absoluto está exenta de riesgos y de complicaciones graves. ¹

El primer objetivo de este trabajo fue estudiar las características generales de los pacientes internados en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) que requirieron AVM y en ese sentido se pudo observar que si bien la distribución por sexo de los pacientes fue similar a otros estudios la edad media fue menor. ^{1.2.4.6.9}.

El tiempo medio de internación en la UTI de los pacientes que requirieron AVM fue notablemente superior al general (12,6 vs. 5,6 días) y al comunicado por otros autores. El tiempo medio de permanencia en AVM (mayor a 10 días) fue superior al reportado en la literatura. ^{1.2.4.5.6.9}. La estadía hospitalaria media fue de 20,3 días, similar a lo publicado por Tominic y cols. ⁹. (20 días) y Frutos y cols. ⁶. (22 días) y mayor que la publicada en otros trabajos. ^{1.2.4.5}.

Con respecto a la severidad de los enfermos en AVM se pudo comprobar que las cifras de APACHE II y SOFA fueron similares a las halladas en otros trabajos pero no así las de SAPS II, que fueron mayores en la población analizada. ^{1.4.5.6.9}.

Las causas más frecuentes de ingreso a AVM fueron la insuficiencia respiratoria y la depresión del sensorio y estas estuvieron en relación con el tipo de patología predominantemente respiratoria y neurológica de la población en estudio.

De manera similar a lo comunicado por Tominic y cols. sólo una pequeña proporción de los pacientes que requirieron AVM padecían EPOC (3,8%) ⁹. Esta baja frecuencia se debió a la mayor utilización de técnicas de ventilación no invasiva en la sala general y en la UTI. Sin embargo, Esteban A. y cols. en un estudio multicéntrico de 28 días encontraron una frecuencia notablemente superior de pacientes con exacerbación de EPOC (13%)². Estas diferencias entre las distintas observaciones se deben quizás a que en la mayoría de los estudios no se discrimina entre la insuficiencia respiratoria aguda y la exacerbación de la EPOC y por lo tanto la frecuencia puede estar sesgada.

Las complicaciones más frecuentes de la AVM observadas en este estudio fueron la neumonía asociada a la AVM (16,9%) y la desvinculación dificultosa (15,1%), las demás complicaciones, atelectasia y neumotórax, se presentaron en porcentajes menores (0,8% y 3,8% respectivamente). El uso de vasopresores fue requerido por el 46% de la población en AVM.

La mortalidad hospitalaria hallada en nuestro estudio fue del 57%, superior a la comunicada por Gordo y cols. (44%) a similar severidad de enfermedad (APACHE II 24) y a la hallada por Tomicic y cols. (46.2%), pero en una población con menor severidad de enfermedad (APACHE II 17,53, SAPS II 40,75 SOFA 6,65) ^{1.9.} Sin embargo los estudios realizados por Alsina Adolfo y cols. y Sudarsanam y cols. reportaron una mortalidad de 71.6% y 71.5% respectivamente de la población que requirió AVM y que presentaban características similares a la nuestra (APACHE II 20) ^{4.5.}

El grupo de pacientes que fallecieron tenía mayor edad y severidad que el de los que sobrevivieron. No se halló una diferencia significativa en el tiempo de internación en la UTI, tiempo de AVM ni en la carga asistencial (evaluado por el score TISS 28) entre ambos grupos. El motivo más frecuente de ingreso a la AVM en el grupo de pacientes fallecidos fue la insuficiencia respiratoria y en el grupo de sobrevivientes fueron el postoperatorio y la depresión del sensorio, mientras que la insuficiencia respiratoria en este grupo representa la tercera causa de ingreso a la misma.

Los pacientes del grupo fallecidos tuvieron mayor demanda de vasopresores y mayor número de neumonías asociadas a la AVM, de desvinculación dificultosa, de atelectasia y neumotórax.

El segundo objetivo de este trabajo fue el de estudiar los factores predictores de mortalidad hospitalaria de los pacientes internados en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) que requirieron AVM. Las variables relacionadas con la mortalidad que tuvieron significancia estadística en el análisis univariado fueron: edad, PCR, APACHE II, SOFA, SAPS II y la utilización de vasopresores. Sin embargo, en el análisis multivariado las variables que permanecieron claramente con significancia estadística, ajustadas por las demás variables fueron: edad ($p=0,0002$), PCR ($p=0,033$) y la utilización de vasopresores ($p=0,023$). Mientras que el score de APACHE II mostro un valor de p muy cercano al valor de significación ($p=0,047$).

El modelo multivariado permitió mejorar la especificidad en el pronóstico de mortalidad respecto del uso de los predictores APACHE II o PCR en forma individual, la cual fue de 39,75 % y 25% respectivamente versus 71,43 % del modelo utilizado en este estudio.

La edad es generalmente un factor de riesgo en la mayoría de las patologías. El envejecimiento es un proceso natural de “desgaste” que ocurre en el organismo influenciado por factores biológicos, sociales y ambientales. Esto ocasiona que a mayor edad se presenten más

patologías, incluso a veces más de una en una misma persona, y menos capacidad de reparación y curación ^{21.22}.

Si bien la tecnología permitió que poblaciones mayores accedieran a tratamientos intensivos como la AVM, estos tienen una mortalidad superior que poblaciones de menor edad. ^{21.22}.

La mayoría de los estudios revisados, al igual que nuestro trabajo, incluyen a la edad como un factor de riesgo de mortalidad ^{1.2.3.4.5.6}.

La PCR es una proteína pentamérica sintetizada principalmente por los hepatocitos en respuesta a procesos infecciosos, inflamatorios y de injuria tisular e inducida por la IL-6, IL-1 y el TNF-alfa. Es un buen marcador biológico de intensidad del daño y está comprobada su utilidad para el pronóstico. ^{10.11.23.24.25.26.27.28}.

Un estudio con 879 pacientes demostró que las concentraciones de PCR más altas al ingreso a la UTI se obtuvieron de los sujetos con enfermedad infecciosa o shock séptico-fallo multiorgánico. Los pacientes con valores de PCR >10 mg/dl tenían un promedio de edad y puntuación de APACHE II mayores, permanecieron internados por más tiempo y la mortalidad fue más elevada ($p < 0,0001$). El valor predictivo de muerte fue mayor a medida que aumentaron los valores de PCR, con una especificidad del 72,3% cuando la cifra superaba los 10 mg/dl. ¹¹

En nuestro estudio el valor medio de PCR al ingreso del grupo de pacientes fallecidos fue significativamente superior al del grupo de sobrevivientes, 13,20 y 8,5 respectivamente ($p = 0,000$) y en el modelo mantuvo la significancia estadística ($p = 0,033$)

El APACHE II (*Acute Physiology and Chronic Healths Evaluation*), escore pronóstico creado en 1985 por Knauss, es una herramienta que permite a través de la utilización de 12 variables clínicas y fisiológicas del primer día de internación y antecedentes, estratificar la gravedad de los pacientes ¹³. A pesar de ser un escore no específico, fue utilizado en numerosos trabajos de poblaciones que recibían AVM para evaluar la gravedad de las mismas. Algunos autores incluyen al APACHE II como predictor de mortalidad ^{1.5}, sin embargo en nuestro trabajo mostramos un valor muy cercano a la significancia estadística ($p = 0,047$).

La AVM como soporte vital no está exenta de riesgos ni de complicaciones graves. El mecanismo “antifisiológico” por el cual genera los ciclos respiratorios, más las drogas utilizadas para lograr una adaptación del paciente a la misma producen alteraciones a nivel circulatorio como disminución de la precarga cardíaca e hipotensión que sumado al estado previo del paciente agravan su condición crítica. ^{29.30}. Los vasopresores son ampliamente utilizados en el

tratamiento del shock independientemente de su etología y son también empleados en el tratamiento de las complicaciones hemodinámicas asociadas a la AVM.

El uso de vasopresores en la población ventilada presentó una diferencia significativa entre el grupo de sobrevivientes y el grupo de fallecidos ($p = 0,000$) y en el modelo multivariado es el que mostró la asociación más fuerte con la mortalidad. La posibilidad o chance de muerte de los pacientes que necesitaron vasopresores fue cuatro veces mayor al resto (OR=4,32 IC=2,66-7).

El uso de vasopresores y la relación con la AVM fue descrito por Sudarsanam y cols. y al igual que en nuestro estudio fue considerado un factor de riesgo de mortalidad en los pacientes ventilados.⁵

CONCLUSIONES

En este estudio los pacientes internados en la UTI y que requirieron AVM fueron mayormente varones de mediana edad con insuficiencia respiratoria o deterioro de la conciencia.

El tiempo de permanencia en la UTI fue superior al del resto de los pacientes y el tiempo de hospitalización total fue en promedio de tres semanas.

En nuestro estudio las variables asociadas a mal pronóstico fueron edad, PCR, APACHE II, SAPS II, SOFA y el uso de vasopresores. Sin embargo aquellas que resultaron ser predictores de mortalidad fueron la edad, PCR y el uso de vasopresores, siendo este último el que más se asocia con la posibilidad de muerte.

BIBLIOGRAFIA

1. Gordo F, Nuñez A. Mortalidad hospitalaria tras el alta de una unidad de cuidados intensivos en pacientes que han precisado ventilación mecánica. *Revista Medicina Clinica (Barcelona)* 2003; 121 (7):241-4
2. Esteban A, Anzueto A, Alía I et al. How is mechanical ventilation employed in the intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:1450-1458.
3. Esteban A, Anzueto A, Frutos F, Alía I et al. Characteristics and outcomes in adult patients receiving mechanical ventilation: a 28-day international study. *JAMA*. 2002 Jan 16;287(3):345-55.
4. Eduardo Alsina Adolfo, Fernando Racca Velásquez. Mortalidad asociada a ventilación mecánica. *Revista de la Sociedad de Medicina Interna de Buenos Aires*. Vol 5, Num 1.
5. Sudarsanam TD, Jeyaseelan L, Thomas K, John G. Predictors of mortality in mechanically ventilated patients. *Postgrad Med J*. 2005 Dec;81(962):780-3.

6. Frutos F, et AL. Utilización de la Ventilación Mecánica en 72 unidades de Cuidados Intensivos en España. *Med Intensiva* 2003; 27(1):1-12.
7. M A Papadakis, K K Lee, W S Browner, et al. Prognosis of mechanically ventilated patients. *West J Med.* 1993 December; 159(6): 659-664.
8. Matic I, Titlic M, Dikanovic M et al. Effects of APACHE II score on mechanical ventilation; prediction and outcome. *Acta Anaesthesiol Belg.* 2007;58(3):177-83.
9. Tomicic V, Espinoza M, Andresen M, Molina J, Calvo M, Ugarte H, Godoy J, Gálvez S, Maurelia JC, Delgado I, Esteban A; Grupo Chileno para el Estudio de la Ventilación Mecánica. Characteristics and factors associated with mortality in patients receiving mechanical ventilation: first Chilean multicenter study. *Rev Med Chil.* 2008 Aug;136(8):959-67. Epub 2008 Oct 7.
10. Ho KM, Lee KY, Dobb GJ, Webb SA. C-reactive protein concentration as a predictor of in-hospital mortality after ICU discharge: a prospective cohort study. *Intensive Care Med.* 2007 (doi10.1007/s00134-007-0928-0).
11. Prieto MF, Kilstein J, Bagilet D y Pezzotto SM. Proteína C reactiva como factor pronóstico de mortalidad en la unidad de cuidados intensivos. *Med Intensiva.* 2008; 32(9):424-30.
12. Le Gall J. The use of severity scores in the intensive care unit. *Intensive Care Medicine* 2005 31: 1618-1623.
13. Wong D, Crofts S. Evaluation of predictive ability of APACHE II system and hospital outcome in Canadian intensive care unit patients. *Crit Care Med* 1995; 23 1177-1183.
14. Le Gall JR, Lemeshow S. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on European/North American multicenter study. *JAMA* 1993 Dec 22-29;270 (24): 2957-63.
15. Vincent JL, Moreno R. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assesment) score to describe organ dysfunction/failure. *Intensive care Medicine* 1996 22; 707-710.
16. Reis Miranda D, de Rijk A. Simplified Therapeutic Intervention Scoring System: The TISS-28 items- results from a multicenter study. *Critical Care Medicine* Jan 1996 24 (1) 64-73.
17. Chastre J, Fagon JY. Ventilator-associated pneumonia. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165:867-903.
18. American Thoracic Society. Guidelines for the management of adult with Hospital acquired, ventilator-associated, and Healthcare-associated Pneumonia. Feb 2005 *Am J Respir Crit Care Med.*;171 (4): 338-416.
19. Drinker P, Mac Kahann. The use of a new apparatus for the prolonged administration of artificial ventilation: a fatal case of poliomyelitis. *J Am. Med. Assoc.*, May 1929; 92: 1658-1660.
20. Trubuhovich R.V. In the beginning. The 1952-1953 Danish epidemic of poliomyelitis and Bjorn Ibsen. *Critical Care and resuscitation* 2033; 227-230.
21. Cohen I, Lambrios J. Mechanical ventilation for the elderly Patient in Intensive Care. *JAMA* 1993;269: 1025-1029.
22. Gonzalez A. Mortalidad posoperatoria intrahospitalaria de los adultos mayores en Cirugía. *General Revista Cubana de Cirugia* 2003;42(4).
23. Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. *N Engl J Med.* 1999; 340:448-54.

24. Seller-Pérez G, Herrera-Gutiérrez ME, Lebrón-Gallardo M, De Toro-Peinado I, Martín-Hita L, Porrás-Ballesteros JA. Valor de la determinación de la proteína C reactiva como marcador pronóstico y de infección en pacientes críticos. *Med Clin (Barc)*. 2005; 125:761-5.
25. Claeys R, Vinken S, Spapen H, Ver Elst K, Decochez K, Huyghens L, et al. Plasma procalcitonin and C-reactive protein in acute septic shock: clinical and biological correlates. *Crit Care Med*. 2002; 30:757-62.
26. Pettilä V, Pentti J, Pettilä M, Takkunen O, Jousela I. Predictive value of antithrombin III and serum C-reactive protein concentration in critically ill patients with suspected sepsis. *Crit Care Med*. 2002; 30:271-5.
27. Lobo SMA, Lobo FRM, Peres Bota D, Lopes-Ferreira F, Soliman HM, Mélot C, et al. C-reactive protein levels correlate with mortality and organ failure in critically ill patients. *Chest*. 2003; 123:2043-9.
28. Reny JL, Vuagnat A, Ract C, Benoit MO, Safar M, Fagon JY. Diagnosis and follow-up infections in intensive care patients: value of C-reactive protein compared with other clinical and biological variables. *Crit Care Med*. 2002; 30:529-35.
29. Manthous C, Schmidt G, Hall J. Liberation from mechanical ventilation. A decade of progress. *Chest* 1998;114:886-901.
30. Estenssoro E, González F, Laffaire E et al. Shock on admission day is the best predictor of prolonged mechanical ventilation in the ICU. *Chest*. 2005 Feb;127(2):598-603.