

Asistencia mecánica ventilatoria de largo plazo en la Unidad de Terapia Intensiva: definición, causas y pronóstico

Dr. Paúl Cerdá García,* Dra. Claudia Olvera Guzmán,* Dra. Janet Aguirre Sánchez,* Dr. Juvenal Franco Granillo,* Dr. José Elizalde González,* Dr. Jesús Martínez Sánchez*

RESUMEN

Objetivo: Identificar las causas de asistencia mecánica ventilatoria de largo plazo (AMVLP) en la UTI y caracterizar su pronóstico.

Diseño: Prospectivo y observacional.

Lugar: UTI de un hospital de tercer nivel.

Intervenciones: Ninguna.

Mediciones y resultados principales: 39 pacientes con AMVLP (edad media 59.4 ± 26) se agruparon en: pacientes con insuficiencia respiratoria aguda en pulmones previamente sanos (categoría I), y en pulmones con neumopatía crónica preexistente (categoría II). Se obtuvieron datos demográficos, APACHE II, duración de AMV, necesidad de traqueostomía y tiempo de rehospitalización, necesidad de AMV no invasiva (AMVni) post-extubación inmediata, egresados con y sin AMV, mortalidad y días de estancia hospitalaria y sobrevida después de 1 mes de egreso. Los pacientes de la categoría I requirieron menor AMVni (27 vs 54%, $p < 0.01$), tuvieron mayor éxito de retiro de la AMV (58 vs 0%, IC 95% 0.1-1, $p < 0.001$), menor mortalidad hospitalaria (31% vs 75%, IC 95%, 1.3-5, $p < 0.01$) y mayor sobrevida al mes del egreso (62% vs 0%, $p < 0.01$). No hubo otras diferencias estadísticas significativas.

Conclusiones: La AMVLP en pacientes con neumopatía crónica, debe valorarse y puede no justificarse, ya que no demostró reducir la mortalidad a corto ni a largo plazo.

Palabras clave: Asistencia mecánica ventilatoria, largo plazo, sobrevida.

En la actualidad es impensable el intentar mantener la vida del paciente en estado crítico sin la ayuda

SUMMARY

Objectives: Identify the causes of long term mechanical ventilation (LTMV) in the ICU and characterize its outcome.

Design: Prospective and observational.

Setting: ICU of a 3rd level hospital.

Interventions: None.

Methods and results: 39 patients with LTMV (mean age 59.4 ± 26) were grouped in: patients with acute respiratory failure with previously healthy lungs (group I), and with previous chronic lung disease (group II). The following variables were obtained: Demographics, APACHE II score, length of mechanical ventilation, necessity of tracheostomy and time of realization, management with non invasive mechanical ventilation (NIMV) after extubation, discharge with or without mechanical ventilation (MV), mortality, length of stay and outcome, 28 days after being discharged. Group I patients required less NIMV (27% vs 54%, $p < 0.01$), better success in removing from MV (58% vs 0%, IC 95% 0.1-1, $p < 0.001$), less hospital mortality (31% vs 75%, IC 95%, 1.3-5, $p < 0.01$) and better survival 28 days after discharge (62% vs 0%, $p < 0.01$). There were no other significant differences.

Conclusions: LTMV in patients with chronic lung disease must be evaluated and it may be not justified and it did not reduce short or long term mortality.

Key words: Mechanical ventilation, long term, outcome.

de la asistencia mecánica ventilatoria (AMV), como sustitución de la ventilación durante el tiempo necesario, hasta que la corrección de la causa que haya condicionado el fracaso respiratorio se lleve a cabo, la AMV en el paciente en estado crítico con insuficiencia respiratoria (IRA) tiene gran impacto sobre la

* Departamento de Medicina Crítica "Dr. Mario Shapiro". The American British Cowdray Medical Center IAP.

mortalidad a corto plazo, sin embargo, no ha demostrado reducir la mortalidad a largo plazo, sobre todo en pacientes con IRA y neumopatía crónica irreversible, los cuales suelen condicionar estancia hospitalaria prolongada y un alto consumo de recursos terapéuticos y económicos.¹⁻⁶

Los pacientes que dependen de la AMV de largo plazo se definen como aquellos que necesitan apoyo respiratorio mecánico por lo menos 6 horas diarias por más de 21 días. Estos individuos suelen clasificarse en alguna de las 2 categorías utilizadas: categoría 1, un episodio de insuficiencia respiratoria aguda potencialmente reversible que no se ha resuelto por completo; o bien categoría 2, avance irreversible de un trastorno respiratorio crónico de fondo.^{4,7}

Los enfermos que pertenecen a la categoría 1, son aquellos que se encuentran recuperándose de una neumonía, síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva aguda (SIRPA), enfermedades neurológicas o trastornos respiratorios prolongados después de una cirugía, es decir, en pulmones previamente sanos.⁷ Posterior a tres o cuatro semanas de cuidados intensivos y AMV, en la mayor parte de los casos la enfermedad de fondo ya se ha resuelto o bien murieron.⁸⁻¹⁰ En ellos la necesidad de apoyo respiratorio después de 30 días, indica una lesión pulmonar residual grave que algunas veces tarda varios meses en resolverse (hasta 6 meses) y a veces nunca.^{10,11} La prevalencia de los pacientes de categoría 1 no se conoce bien puesto que muchos de ellos se atienden en hospitales para enfermedades agudas; por tal motivo, en EUA se han creado las unidades de dependencia crónica al ventilador (UDCV).¹⁻⁵ La razón es quizás que muchos pacientes de la categoría 1, sólo necesitan un periodo más prolongado de tiempo de apoyo respiratorio para recuperar lo suficiente su función pulmonar y liberarse del ventilador. Sin embargo, la mortalidad subsiguiente de dichos pacientes que se logran desconectar del ventilador es variable y tal vez está sujeta en gran medida a la función pulmonar residual.¹⁻⁵ Por otro lado, los enfermos de la categoría 2 casi siempre padecen neumopatías crónicas progresivas, con deterioro inexorable de la función respiratoria y mayor necesidad de AMV, tales como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y fibrosis pulmonar intersticial.⁶ En estos individuos, lo que a menudo comienza como un apoyo intermitente, se convierte en un apoyo nocturno y luego un apoyo de tiempo completo.⁹⁻¹¹ La espirometría, especialmente el volumen espiratorio forzado en el 1er

segundo (VEF_1), es muy importante como factor pronóstico de AMV de largo plazo y sobrevida hospitalaria.¹²⁻¹³ MacIntyre y colaboradores, sugieren que los pacientes de la categoría 2 también comprenden a los pacientes de categoría 1 que no se pueden desconectar del ventilador, sobre todo los pacientes con SIRPA que desarrollan fibrosis pulmonar.^{4,7,10,11} En EUA, se calcula que para 1996 había 16 millones de personas con EPOC, cerca de 112,584 murieron por EPOC en 1998, constituyendo la cuarta causa de mortalidad en dicho país.^{14,15} La hospitalización por EPOC incrementó de 9.7 a 24.5 por 100,000 habitantes/año entre 1988 y 1998, siendo la causa más frecuente de admisión a la UTI, por insuficiencia respiratoria con una mortalidad de 42%, relacionado directamente con la edad de la población, ya que en este grupo, es frecuente la coexistencia de co-morbilidad que se complica con disfunción multiorgánica, lo que impacta la mortalidad.^{14,15} La prevalencia de enfermos de categoría 2 dependientes al ventilador crece cada vez más. Se calcula que en 1983 había 6,800 de estos pacientes y en 1990, esta cifra se había duplicado, para 1997 eran ya más de 17,000 y se calculó que en 2003, existieron alrededor de 25,000 pacientes con EPOC dependientes de AMV tan sólo en la Unión Americana.^{1,9,10,14,15}

Básicamente existen 2 formas principales para suministrar apoyo ventilatorio con presión positiva de largo plazo: a través de un sistema con mascarilla y a través de una traqueostomía. Los sistemas de mascarilla ofrecen una alternativa de una vía ventilatoria artificial no agresiva, sin embargo, estos sistemas en ocasiones resultan engorrosos y no protegen lo suficiente la vía aérea en pacientes con perfil alto para broncoaspiración.^{16,17} Esta estrategia de usarse a largo plazo suele reservarse para aquellos pacientes que no necesitan apoyo respiratorio continuo o por más de 12 horas (enfermos que requieren apoyo ventilatorio sólo durante las noches) y en los enfermos con una adecuada protección de la vía respiratoria.¹⁷⁻²⁰ En pacientes lábiles, con requerimientos de apoyo ventilatorio más prolongado que el nocturno, que no toleren la mascarilla o que tienen dificultades para proteger la vía aérea, está indicado realizar una traqueostomía para suministrar AMV de largo plazo.^{17,19,20}

Según la situación clínica del paciente pueden emplearse estrategias para suministrar AMV de largo plazo. Se sugieren algunos métodos en tres situaciones clínicas: enfermos de categoría 1 que necesitan el ventilador para preservar la vida; pacientes

de categoría 2 con un trastorno irreversible que requieren apoyo ventilatorio completo para preservar la vida, y enfermos de categoría 1 ó 2 con insuficiencia respiratoria que requieren apoyo parcial (apoyo nocturno).^{4,7,16,17}

Para los pacientes de categoría 1, al principio se necesita de un considerable nivel de apoyo ventilatorio y posteriormente, durante el proceso de desconexión gradual, se modifican a modalidades interactivas más cómodas. Por esto casi siempre se utilizan ventiladores que operen por volumen; sin embargo, conforme avanza la desconexión y disminuyen las necesidades respiratorias, se pueden utilizar ventiladores que operen de forma interactiva: apoyo activado por presión y presión asistida.^{17,18}

Para los enfermos de categoría 2 que necesitan un apoyo considerable con interacciones entre el paciente y el ventilador reducidas o nulas, se utiliza ventilación controlada o ventilación asistida y controlada, que opere según por volumen o presión. Sin embargo, los enfermos que sólo necesitan apoyo intermitente (apoyo nocturno) y quienes pueden actuar de forma recíproca con el ventilador, se atienden mejor con un sistema activado por presión y presión asistida unido a una mascarilla o una traqueostomía.^{8,18,19}

Para que los pacientes incrementen sus posibilidades de ser desconectados del ventilador, es muy importante contar con un equipo multidisciplinario que incluya conceptos de rehabilitación individualizada. El término rehabilitación integral está diseñado para mejorar lo más posible el estado nutricional del enfermo.^{18,19} Las disciplinas que participan en este proceso son: terapia física, psicología, nutrición, educación del enfermo, ergoterapia y salud respiratoria, razones por las que las unidades de desconexión gradual tienen resultados más satisfactorios que los de las UTI's más tradicionales.^{19,21,22} Para los pacientes de categoría 1, los esfuerzos de rehabilitación se concentran en mejorar la función respiratoria, la nutrición, educación psicológica y la posibilidad de facilitar la desconexión gradual del ventilador.^{19,22} Por el contrario, para pacientes de categoría 2, los esfuerzos de rehabilitación se concentran en mejorar lo más posible la calidad de vida del enfermo que estará permanentemente dependiente del ventilador.^{7,22}

Las consecuencias que experimenta un paciente con AMV de largo plazo sobre su estado nutricional y trastornos electrolíticos, que potencialmente juegan un papel importante en el tiempo de duración de la AMV son: disfunción de los músculos respira-

torios, atrofia de la masa de los mismos y hasta cambios estructurales correspondientes a enfisema.²³ Al proporcionar las calorías adecuadas, mediante monitorización o determinación de calorimetria indirecta (forma más exacta de definir la meta calórica), se ayuda a contener la reacción por estrés, se promueve el retiro de la AMV y constituye una ayuda para reducir las complicaciones hospitalarias, los costos totales y los períodos de hospitalización.²³⁻²⁵

Los pacientes que dependen del ventilador artificial a largo plazo, independientemente de la causa condicionante, provocan un gran consumo de recursos terapéuticos y económicos, sin que esto se traduzca en algún beneficio en la disminución de la mortalidad.^{4,7,25}

La prevalencia de estos casos no se conoce con precisión en nuestro medio puesto que muchos de ellos se atienden en hospitales o unidades de terapia intensiva para enfermedades agudas, desconociéndose su comportamiento epidemiológico en México.^{1,4,7}

En el Hospital Universitario de Duke (USA), durante 1988, se reportó que 70% de los enfermos bajo AMV recibieron apoyo respiratorio durante más de 20 días y 4% lo recibió durante más de 30 días.^{1,6} Este resultado, aunado al hecho de que las unidades de desconexión gradual atienden alrededor de 50 a 150 pacientes por año, sugiere que el número real de enfermos con AMV de largo plazo en EUA y en el mundo es considerablemente alto, lo cual ha motivado la creación de centros especialmente diseñados para la desconexión gradual de la dependencia ventilatoria de largo plazo, con buenos resultados, sobre todo en pacientes de categoría 1, lo cual corresponde con lo reportado en el presente estudio.⁵⁻⁷

El objetivo de este estudio fue identificar las causas más frecuentes que condicionan AMV de largo plazo en la unidad de terapia intensiva (UTI) y conocer el comportamiento epidemiológico en nuestro hospital.

MÉTODOS

Estudio prospectivo y observacional, de marzo de 2001 a febrero de 2004, en el Departamento de Medicina Crítica "Dr. Mario Shapiro" del Centro Médico ABC en el que se incluyeron a todos los pacientes que requirieron AMV de 1 por más de 15 días, (Puritan Bennet 7200, Carlsbad, CA, USA). Se determinaron variables demográficas, escala pronóstica de

APACHE II, categoría condicionante de la AMV, enfermedad condicionante de AMV, días de AMV, necesidad de traqueostomía y día de realización, necesidad de AMVni postextubación inmediata, egresados con y sin AMV, mortalidad hospitalaria, días de estancia hospitalaria y sobrevida después de 1 mes del egreso. Se descartaron trastornos nutricionales y electrolíticos como factores de fracaso respiratorio. Se excluyeron los pacientes que requirieron AMVni exclusivamente, que murieron o se trasladaron a otro hospital antes de 15 días.

Se analizaron los datos mediante estadística descriptiva; las variables continuas, por encontrarse que en relación con el tamaño de la muestra mostraban una distribución no gaussiana, se describieron con media y desviación estándar. Las variables categóricas se expresaron como frecuencia absoluta y relativa. Definiéndose como variable de exposición a la ausencia o presencia de neumopatía crónica, categoría 1 y 2 respectivamente. La comparación entre variables continuas, por tratarse de muestras independientes, se realizó mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. Las variables categóricas estudiadas (consideradas como de efecto), se analizaron con tablas de contingencia y, por tratarse de un estudio analítico transversal, se calcularon la prevalencia de expuestos, la prevalencia en no expuestos, la razón de prevalencias con un intervalo de confianza al 95% (IC 95%) y, prueba de hipótesis con prueba exacta de Fisher, considerándose significativa una P de dos colas menor a 0.05.

El análisis se realizó usando los paquetes estadísticos SPSS para Windows versión 10.0 y Stata versión 7.0.

RESULTADOS

Se estudiaron 39 pacientes, 26 hombres (67%) y 13 mujeres (33%), la edad promedio fue 59 ± 26 (rango de 20 a 85 años), con una escala de APACHE II de 25 ± 6 puntos. Al comparar las variables demográficas entre ambos grupos con estadística no paramétrica, no se observó diferencia entre la edad, sexo ni en días de AMV. Veintiséis pacientes (67%) se incluyeron en la categoría 1 y los 13 pacientes restantes (33%), en la categoría 2 (cuadro I).

Las causas condicionantes de AMV de largo plazo en la categoría 1 (sin neumopatía previa) fueron: SIRPA de origen infeccioso ($n = 12$, 31%), padecimientos neurológicos ($n = 8$, 20.5%), politrauma ($n = 4$, 10.2%), y otros ($n = 2$, 5.1%); en la categoría 2 (con neumopatía crónica): EPOC ($n = 10$, 25.5%) y fibrosis pulmonar ($n = 3$, 7.6%). La duración de AMV fue de 35.3 ± 8.5 (rango de 16 a 135 días) para la categoría 1, vs 33.4 ± 10 días para la categoría 2 (rango de 15 y 95 días), sin diferencia estadísticamente significativa. Se realizó traqueostomía en 20 pacientes (77%) de la categoría 1 y en 10 (77%) de la categoría 2, con un tiempo promedio de realización de 18.2 ± 4 días vs 17.8 ± 3 días, para categoría 1 y 2.

La AMVni postextubación inmediata se necesitó en 27% de los pacientes de la categoría 1 ($n = 7$) y

Cuadro I. Demografía.

Demografía	Categoría 1	Categoría 2	P
No. de pacientes (%)	26 (67)	13 (33)	NC
Edad en años (Media ± DE)	59 ± 30	59 ± 21	NS
Género: Hombre/Mujer	19/7	7/6	NC
APACHE II	24 ± 4	25 ± 2	NS
Días AMV (Media ± DE)	35.3 ± 8.5	33.4 ± 10	NS
Traqueostomía n (%)	20 (77)	10 (77)	NS
Días de traqueostomía (Media ± DE)	18.2 ± 4	17.8 ± 3	NS
AMVni postextubación n (%)	7 (27)	7 (54)	< 0.02
Desconectado y egresado n (%)	15 (58)	0 (0)	< 0.01
Egresado con AMV n (%)	3 (11.5)	2 (15)	NS
Mortalidad hospitalaria n (%)	8 (31)	11 (85)	< 0.01
Días hospitalarios (Media ± DE)	38.7 ± 7	36.4 ± 10	NS
Vivos al mes de egreso n (%)	16 (62)	0 (0)	< 0.01
Vivos al mes con AMVn (%)	1 (33)	0 (0)	NS

NC: no calculable, NS: no significativo

54% en la 2 ($n = 7$). De los 7 pacientes que requirieron AMVni de la categoría 1, sólo uno requirió reintubación endotraqueal y AMV convencional, a diferencia de la categoría 2, en la que todos ameritaron reintubación endotraqueal y AMV convencional. En la categoría 1, 15 pacientes (58%) fueron desconectados y egresados sin AMV y 3 (11.5%) con AMV, a diferencia de la categoría 2, donde ningún paciente pudo ser desconectado y egresado sin AMV y 2 (15.3%), fueron egresados con AMV ($p < 0.01$). La mortalidad hospitalaria fue de 30.5% (8 pacientes) para la categoría 1 vs 84% (11 pacientes) para la categoría 2 ($p < 0.01$), siendo las causas más frecuentes de muerte: SIRPA, choque séptico y falla orgánica múltiple. La estancia hospitalaria fue de 38 ± 7 días (categoría 1) y 36.4 ± 10 días (categoría 2). El 89% ($n = 8$) de los pacientes de la categoría 1 vivió hasta su egreso hos-

pitalario vs 2 (15.3%) de la categoría 2, y la sobrevida al mes del egreso hospitalario fue de 62% (16 casos) vs 0% para categoría 1 y 2 respectivamente, con $p < 0.01$ (figura 1). De los pacientes de la categoría 2, todos fallecieron, 11 dentro del hospital y 2 en su domicilio. De estos pacientes, sólo 7 tenían espirometría, donde el VEF₁ promedio fue de 21% del valor predicho. A todos los pacientes se les descartaron trastornos nutricionales y/o electrolíticos (principalmente hipokalemia o hipofosfatemia) como factor coexistente de un destete prolongado y fallecido.

Los resultados del análisis bivariado se muestran en el cuadro II. Con relación a que las tablas de contingencia de las variables “egresado”, “desconectado del ventilador” y “defunción” son imágenes en espejo, se realizó un análisis de correlación para variables categóricas de Spearman; se encontró un coeficiente de correlación de -0.89, con una $p < 0.01$.

DISCUSIÓN

Los pacientes con AMV de largo plazo en la UTI, presentan alteraciones fisiológicas, principalmente cardiorrespiratorias que los hacen más vulnerables para desarrollar falla orgánica múltiple, elevar costos, y reducirse la sobrevida principalmente en los pacientes neumópatas crónicos con falla respiratoria aguda.^{1,5,6,25} Lo anterior es similar a lo encontrado en nuestro estudio; en donde es evidente que la presencia de enfermedad pulmonar crónica avanzada en un paciente con AMV de largo plazo, se asocia con 1.6 veces más mortalidad que los que no tienen neumopatía. Se sugiere establecer en este tipo de pacientes un programa encaminado a la prevención y tratamiento que incluya rehabilitación integral pulmonar, fomentando la educación del paciente y su familia, principalmente para sensibilizarlos de los

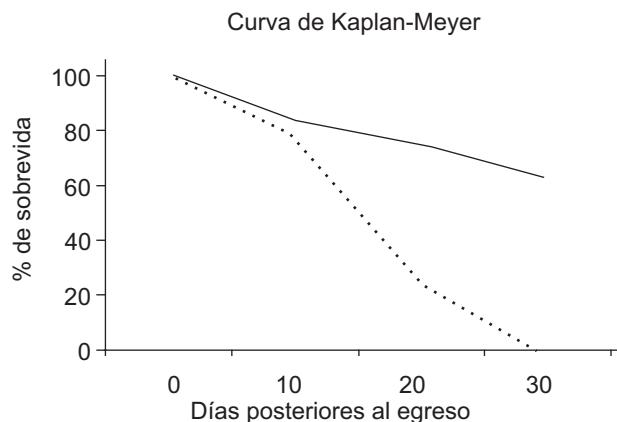


Figura 1. Curva de Kaplan-Meyer: mortalidad a 28 días de egreso hospitalario. La línea continua demuestra el grupo de pacientes de la categoría 1 y la línea discontinua el grupo de pacientes pertenecientes a la categoría 2.

Cuadro II. Análisis divariado.

Variable	Grupo I	Grupo II	Prevalencia NE	E	Razón de prevalencias	Intervalo de confianza al 95%	p
Traqueostomía	19	10	0.7	0.7	0.9	0.6-1.5	NS
Uso de AMVni	6	7	0.2	0.4	1.7	0.6-4.8	< 0.02
Egreso sin AMV	18	2	0.7	0.2	0.3	0.1-1	< 0.01
Defunción	8	11	0.3	0.8	2.6	1.3-5	< 0.01
Sobrevida 28 días	16	0	0.6	0	NC	NC-NC	< 0.01

Categoría I: Sin enfermedad pulmonar previa; Categoría II: neumopatía crónica; NE: no expuestos; E: expuestos; NS: Sin significancia estadística; NC: No calculable; p: exacta de Fisher.

riesgos de la AMV en caso de que la llegaran a necesitar, incluyendo la alta mortalidad a corto y largo plazo.

Nuestro estudio describe el curso clínico de 39 pacientes hospitalizados, de diferente etiología, que ameritaron AMV de largo plazo en la UTI por insuficiencia respiratoria aguda, que provocaron, como ya se ha referido en la literatura mundial, larga estancia hospitalaria, que traduce elevados costos y desgaste emocional para la familia, sin que se haya demostrado un impacto real en reducir la mortalidad, sobre todo en los pacientes de categoría 2, en quienes a pesar de una rehabilitación integral, nunca se pudieron destetar de la ventilación artificial. A pesar de haber sido egresados a su domicilio (con AMV), tuvieron una mortalidad a 30 días de 100%, lo que hace pensar que en estos pacientes, sobre todo si se correlaciona con una espirometría en rangos anormales ($VEF_1 < 25\%$), debería valorarse la aplicación o no de la AMV dado que no se ha demostrado un beneficio real.^{12,14} Por otro lado, no debe olvidarse que esta situación depararía otros aspectos fuera del ámbito médico y, que involucraría aspectos religiosos, éticos, morales e incluso legales.

La mayoría de los pacientes con neumopatía preexistente ingresaron por neumonía comunitaria, siendo ésta la causa primaria de AMV por insuficiencia respiratoria aguda y si normalmente la resolución de este evento es de 10 a 15 días, la dependencia de la AMV, pudiera explicarse por el deterioro fisiológico pulmonar relacionado a lo siguiente: atrofia muscular respiratoria, síndrome de desgaste, descompensación de la co-morbilidad, trastornos nutricionales o re-infecciones pulmonares. A raíz de estas observaciones, quizás valdría la pena replantear la definición de AMV de largo plazo y ubicarla como aquella que se requiere por más de 15 días. Por lo tanto creemos que el criterio de MacIntyre, que define a la AMV de largo plazo como aquella que se suministra por más de 21 días, no sea del todo válido.⁷ Dicha definición fue propuesta por el American College of Chest Physicians (ACCP) en la Conferencia de Consenso de AMV de 1998, y fue basada en la premisa efectuada por la American Association for Respiratory Care (AARC), que en 1990 realizó una encuesta de 300 llamadas telefónicas a 100 centros hospitalarios de cuidados respiratorios, donde el consenso final de los "expertos" encuestados fue que la AMV de largo plazo era aquella que se necesitaba por más de 6 horas al día por más de 21 a 30 días, y esta última definida

como la AMV fuera de la UTI, es decir, domiciliaria.⁴ En esta definición nunca se realizaron estudios de fisiología pulmonar que la apoyen ni razonamientos que la avalen siendo una definición un tanto arbitraria, confiriéndosele además un nivel de evidencia V, no necesariamente generalizable al ámbito de la terapia intensiva. Por otro lado, existe la definición propuesta por la ACCP en la cual se refiere a la AMV prolongada como el uso de ésta por más de 72 h y de la misma forma, creamos que es muy poco tiempo para considerarse como "prolongada", ya que la gran mayoría de las patologías críticas que condicionan insuficiencia respiratoria aguda, necesitan más de 3 días para resolverse por completo.⁴

Con base en esto, sugerimos que dichas definiciones deberían ser reconsideradas de nuevo y replantearlas de acuerdo con estudios de fisiología pulmonar. Así mismo, como se demostró en nuestro estudio, la gran heterogeneidad de las causas condicionantes de AMV de largo plazo, desde causas extrapulmonares como cáncer de timo, choque hipovolémico por várices esofágicas, eventos cerebrales vasculares hasta neumopatía crónica preexistente complicada con neumonía, lo que hace suponer que toda patología crítica aguda o en coexistencia con una enfermedad pulmonar crónica, predispone a un mayor apoyo con AMV en UTI que condiciona a su vez, desgaste físico en grado variable y consecuentemente cierto grado de atrofia muscular que perpetúa a la AMV. Las presiones económicas generadas por la AMV de largo plazo, inducen a disminuir el apoyo de los cuidados críticos.⁸ Hill y colaboradores, identificaron factores fisiológicos, tales como el VEF_1 , y anomalías del intercambio gaseoso arterial, como los principales predictores de mortalidad y estancia hospitalaria prolongada en estos pacientes.¹² Sin embargo, la espirometría es un recurso que no estuvo disponible en todos nuestros pacientes, pero se evidenció que una VEF_1 baja, se asoció a un incremento en la mortalidad. Es por ello que, de acuerdo con los hallazgos exploratorios de nuestro estudio, sería importante el plantear en adelante un estudio con mayor impacto epidemiológico (como un estudio de casos y controles o un estudio de cohortes), para confirmar lo encontrado en el presente estudio.

CONCLUSIONES

Las causas que condicionan AMV de largo plazo son heterogéneas, y tienen un impacto directo sobre

el tiempo de estancia hospitalaria, que traduce altos costos hospitalarios, y está en relación a la gravedad de la lesión pulmonar y a la co-morbilidad asociada.

Debe valorarse el uso de la AMV de largo plazo en pacientes con un trastorno respiratorio crónico irreversible ($VEF_1 < 25\%$), incluso quizás no esté justificada en la neumopatía crónica terminal, ya que no ha demostrado reducir la mortalidad a corto ni a largo plazo y, se relaciona con una mortalidad del 100%.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gracey DR, Nassens SM, Viggiano RW, Koenig GE, Silverstein MD, Hubmayr RD. Outcome of patients cared for in ventilator-dependent unit in general hospital. *Chest* 1995;107:494-9.
2. Seneff MG, Wagner D, Thompson D, Honeycutt C, Silver MR. The impact of long-term acute-care facilities on the outcome and cost of care for patients undergoing prolonged mechanical ventilation. *Crit Care Med* 2000; 28:342-50.
3. Quality of Life After Mechanized Ventilation in the Elderly Study Investigators. 2-month mortality and functional status of critically ill adult patients receiving prolonged mechanical ventilation. *Chest* 2002;121:549-58.
4. Make BJ, Hill NS, Goldberg AK et al. Mechanical ventilation beyond the intensive care unit. Report of a consensus conference of the American College of Chest Physicians. *Chest* 1998;113:289-344.
5. Gracey DR, Viggiano RW, Naessens SM, Hubmayr RD, Silverstein MD, Koenig GE. Outcomes of patients admitted to a chronic ventilator-dependent unit in an acute-care hospital. *Mayo Clin Proceedings* 1992;67:131-6.
6. Gracey DR, Naessens JM, Krishan I, Marsh HM. Hospital and post-hospital survival in patients mechanically ventilated for more than 29 days. *Chest* 1992;101:2114.
7. MacIntyre NR, Thalman J. Ventilación mecánica de largo plazo. En: Mechanical Ventilation (MacIntyre NR, Branson R, eds.). McGraw-Hill, Philadelphia, Pennsylvania. USA 2002:380-8.
8. Scheinhorn DJ, Antoinian BM, Catlin SL. Weaning from prolonged mechanical ventilation: The experience at a regional weaning center. *Chest* 1994;105:534-9.
9. Scheinhorn DJ, Chao DC, Stearn-Hassenpflug M, LaBree LD, Heltsley DJ. Post-ICU mechanical ventilation: treatment of 1,123 patients at a regional weaning center. *Chest* 1997;111:1654-9.
10. Elpern EH, Larson R, Douglass P, Rosen RL, Bone RC. Long-term outcomes for elderly survivors of prolonged ventilator assistance. *Chest* 1989;96:1120-4.
11. Goldberg AI. Outcomes of home care for life-supported persons: long-term oxygen and prolonged mechanical ventilation. *Chest* 1996;109:595-6.
12. Portier F, Defouilloy C, Muir JF. Determinants of immediate survival among chronic respiratory insufficiency patients admitted to an intensive care unit for acute respiratory failure. A prospective multicenter study. The French 13. Task Group for Acute Respiratory Failure in Chronic Respiratory Insufficiency. *Chest* 1992; 101:204-10.
13. Jeffrey AA, Warren PM, Flenley DC. Acute hypercapnic Respiratory Failure in patients with chronic obstructive lung disease: Risk factors and use of guidelines for management. *Thorax* 1991;47:34-40.
14. Seneff MG, Wagner DP, Wagner RP, Zimmerman JE, Knaus WA. Hospital and 1-year survival of patients admitted to intensive care units with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *JAMA* 1995; 274:1852-7.
15. Murphy SL. Deaths: Final data for 1998. *Natl Vital Rep* 2002;48:1-15.
16. Adams AB, Shapiro R, Marini JJ. Changing prevalence of chronically ventilator-assisted individuals in Minnesota: increased, characteristics and the use of noninvasive ventilation. *Respir Care* 1998;43:643-9.
17. AARC Consensus Group: Non-invasive positive pressure ventilation. *Respir Care* 1997;42:364-9.
18. Scheinhorn DJ, Hassenpflug M, Artinian BM, LaBree L, Catlin JL. Predictors of weaning after 6 weeks of mechanical ventilation. *Chest* 1995;107:500-5.
19. Tobin MJ, Yang KL. A prospective study on indexes predicting the outcome of trials of weaning from mechanical ventilation. *N Engl J Med* 1991;324:1445-50.
20. Nevins ML, Epstein SK. Weaning from prolonged mechanical ventilation. *Clin Chest Med* 2001;22:13-33.
21. Heffner JE. The role of tracheostomy in weaning. *Chest* 2001;120:477S-81S.
22. Sethi JM, Siegel MD. Mechanical ventilation in chronic obstructive lung disease. *Clin Chest Med* 2000;21:799-818.
23. Branson RD, MacIntyre NR. Dual-control modes of mechanical ventilation. *Respir Care* 1996;41:294-302.
24. Grant JP. Nutrition care of patients with acute and chronic respiratory failure. *Nutr Clin Pract* 1994;9:11-7.
25. Bassili HR, Deitel M. Effect of nutritional support on weaning patients off mechanical ventilators. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1981;16:1-3.
26. Chelluri L, Mendelsohn AB, Belle SH et al. Hospital costs in patients receiving prolonged mechanical ventilation: Does age have an impact? *Crit Care Med* 2003; 31:1746-51.

Correspondencia:

Dr. José J. Elizalde González
The American British
Cowdray Medical Center. Enseñanza
Sur 136 Núm. 116, Col. Las Américas.
México D.F. 01120
Teléfono: 5230 8097
Fax: 5230 8098

