

ARTÍCULOS ORIGINALES



Destete en pacientes ventilados en la unidad de cuidados intensivos del Hospital Joaquín Albarrán

Weaning in ventilated patients in the intensive care unit of the "Joaquin Albarran" Hospital

Pérez Vereá, Lits¹, Rodríguez Méndez Ariadne¹, Carlos Guillermo Pupo Rojas¹, Karen del Rosario Abreu Vázquez¹, Alcalde Mustelier Rafael¹, Fernández Méndez Amnerys¹

Resumen

Introducción: la necesidad de ventilación mecánica es una de las causas más frecuentes de ingreso en las unidades de atención al grave y la mortalidad por esta, aún se encuentra elevada.

Objetivo: identificar factores que influyen en un destete exitoso.

Método: se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, longitudinal en la terapia intensiva del Hospital Dr. Joaquín Albarrán, de enero del 2015 a junio del 2016. De los 253 pacientes que requirieron ventilación mecánica se seleccionaron 70, en los cuales, se inició el proceso de destete. Se construyó una base de datos en SPSS, y se usó la prueba no paramétrica X^2 para analizar la existencia de relación entre las variables.

Resultados: más del 80% de los pacientes en los que se llevó a cabo un destete exitoso, tenían controlada la causa que motivo la ventilación mecánica ($p=0,000$), presentaban un adecuado nivel de conciencia, no se encontraban sépticos ($p=0,038$), con estado hemodinámico adecuado, no presentaban trastornos ácido-básico y electrolítico, y las cifras de hemoglobina eran adecuada. Los índices de oxigenación

más frecuentemente utilizados fueron; presión de oxígeno, relación PO_2/FiO_2 y diferencia alveolo-arterial de oxígeno, los cuales en la mayoría de los pacientes se encontraron dentro de valores adecuados, que favoreció un destete exitoso.

Conclusiones: se demostró que la existencia de condiciones básicas generales adecuadas y un índice de Tobin menor de 105 favorecieron un destete exitoso.

Palabras clave: destete; índices de predicción

Abstract

Introduction: necessity of mechanical ventilation is one of the most frequent cause of admission to the intensive care and mortality rate is still elevated for this reason.

Objective: to identify some factors determine in a successful weaning.

Methods: A prospective descriptive and longitudinal trial in the Joaquin Albarran hospital's intensive care unit was carried out from January 2015 to June 2016. From 253 patients who needed mechanical ventilation were selected 70

of them in which was started the weaning process. It was created a database using SPSS and it was used the X^2 test to analyze relation between variables.

Results: more than 80 % of patients with a successful weaning had controlled the cause of beginning the mechanical ventilation ($p=0,000$), higher consciences level, they were not in sepsis ($p=0,038$), with adequate hemodynamic status, without acid-basic and electrolyte disturbance and adequate level of

hemoglobin. Oxygen indexes more used were arterial oxygen pressure, PaO_2/FiO_2 index, and alveolus-arterial oxygen gradient) which were between normal record, in relation with a successful.

Conclusions: it was demonstrated that better general basic conditions and a Tobin's index less than 105, were related with a successful weaning.

Key words: weaning; prediction indexes

Introducción

Resulta imposible en la actualidad el mantenimiento de la vida de un paciente crítico sin el empleo de la Ventilación Mecánica (VM). Esta tiene el papel de sustituir la respiración del enfermo durante todo el tiempo necesario para que su sistema respiratorio sea capaz de hacerlo por sí sólo, manteniendo un adecuado intercambio de gases que asegure la oxigenación correcta de los tejidos y evite la retención de dióxido de carbono (CO_2).¹

A pesar de ser un método eficaz para el mantenimiento de la vida, el cambio que produce la ventilación mecánica en la fisiología normal del sistema respiratorio implica el desarrollo de efectos indeseables, con repercusión hemodinámica y renal que hacen más complicado el manejo del enfermo. La necesidad de establecer una vía aérea artificial para su aplicación y mantenimiento provoca el desarrollo de una gran variedad de complicaciones que se presentan en el 18 al 80 % de los enfermos sometidos a este proceder y que muchas veces pueden causar aumento en su mortalidad.

Estos elementos hacen que el médico ponga todos sus esfuerzos en retirar la ventilación tan pronto el paciente sea capaz de mantener una respiración es-

pontánea, hecho conocido en la terminología médica como *destete*.

El retiro de la asistencia respiratoria mecánica es el proceso de suspensión abrupta o gradual del soporte ventilatorio, cuando la causa de la insuficiencia respiratoria se encuentra en vías de resolución.

El destete de la ventilación mecánica habitualmente implica dos aspectos separados pero estrechamente relacionados, la discontinuación de la ventilación mecánica y la remoción de la vía aérea artificial. La predicción del retiro de la asistencia respiratoria es el proceso de estimación de la posibilidad de éxito o de fracaso del mismo y/o de la extubación, en un paciente específico en un momento específico.^{1,2}

Para mejorar la capacidad de predecir el éxito o fracaso del retiro, se han desarrollado una serie de predictores multivariados. Antes de iniciar el destete, se debe comprobar que el paciente reúne una serie de condiciones que harán factible el retiro, las que se enumeran a continuación.^{2,3}

1. Resolución o mejoría de la causa de la falla respiratoria;
2. Suspensión de las drogas sedantes y bloqueantes neuromusculares;

3. Estado de conciencia aceptable (despertable, score de Glasgow ≥ 13 puntos);
4. Ausencia de sepsis grave o marcada hipertermia;
5. Estabilidad hemodinámica (FC < 130 lpm, presión arterial estable, sin uso de drogas vasopresoras);
6. Ausencia de trastornos electrolíticos o metabólicos;
7. Adecuado nivel de hemoglobina ($\geq 8-10$ g/dl);
8. No necesidad de realizar procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general dentro de las 24-48 horas inmediatas;
9. Adecuada oxigenación;
10. Adecuada función ventilatoria.

Antes de iniciar el ensayo de retiro debe ser evaluada la adecuación del intercambio gaseoso pulmonar. La PaO₂ mínima requerida debe ser igual o mayor de 60 mm Hg para una FiO₂ menor o igual a 0,4 y una PEEP igual o menor de 5 cm H₂O.

Otras determinaciones útiles incluyen, una diferencia alveolo-arterial de oxígeno (A-aO₂) menor de 250 mm Hg, o una PaO₂/FiO₂ mayor de 200.¹⁻⁷

Recientemente se han propuesto índices combinados. Yang y Tobin propusieron el índice de respiración rápida y superficial o relación entre la frecuencia respiratoria y el volumen corriente (f/VT) como el predictor más adecuado de fracaso del retiro.

Este acto se produce sin grandes dificultades en más del 77 % de los pacientes en un período alrededor de las 72 horas; sin embargo, existe un grupo de enfermos que se reportan entre el 9 y el 20 % según las series revisadas en que la separación del ventilador se produce con dificultades serias que requieren el uso de estrategias diversas para lograr este objetivo. El reto que presupone para el médico esta situación ha

obligado al estudio constante de los elementos fisiopatológicos de la insuficiencia respiratoria aguda y el empleo de una serie de estudios clínicos y de laboratorio que han transformado el "arte" del destete en la "ciencia de la liberación".

Si aceptamos que la instauración de la VM debe hacerse precozmente, de igual forma debería tratarse el problema del destete. No es sensato prolongar innecesariamente el período de soporte ventilatorio, dadas las conocidas complicaciones ligadas a la VM.^{4,5}

En muchas ocasiones se decide la desconexión de forma empírica, a partir de la experiencia del médico, pero cada vez más se utilizan y validan protocolos de destete, con los que se obtienen mejores resultados al disminuir las complicaciones de la VM y la estadía en las unidades de soporte de la ventilación.

Cuando se revisa la literatura a propósito de este tema, se aprecia que en los últimos 25 años se han estudiado diferentes criterios de predicción con el propósito de identificar precozmente el momento de reiniciar la ventilación espontánea.

Ello refleja la importancia y la confusión que aún persiste en torno a esta materia. Ninguno de estos criterios es lo suficientemente poderoso como para poder predecir de manera aislada, su uso es limitado y necesitan del atinado juicio clínico del médico, pero también es cierto que la decisión de interrumpir el soporte de la ventilación no se basa únicamente en la experiencia del médico y en el sentido común. Los índices de predicción miden si un paciente puede o no ser desconectado de la VM según los resultados de una prueba.²⁻⁷

Identificar los factores que influyen en el éxito o fracaso del destete, que sean confiable, reproducible, de bajo costo y

sencillo como para ser realizado al lado de la cama del paciente ha sido motivo de numerosos estudios. La decisión de destetar a un paciente de la ventilación mecánica, requiere de una amplia y correcta evaluación por parte del equipo médico y a pesar que el paciente cumpla

con todos o gran parte de los requisitos universalmente aceptados, el éxito sigue siendo un desafío, es por eso que nos motivamos a realizar este estudio con el objetivo de identificar los factores que pueden influir en una condición tan importante.

Material y método

Se realizó un estudio observacional, analítico, prospectivo en pacientes ventilados en el período comprendido de enero 2015 a junio del 2016, en el servicio de terapia intensiva del Hospital Universitario Dr. Joaquín Albarrán.

El universo estuvo constituido por 253 pacientes y la muestra quedó conformada por 70 pacientes en los que se pudo iniciar el proceso de destete, excluyéndose del estudio los fallecidos antes de iniciar el destete.

Se analizaron las variables: causa de ventilación mecánica controlada, estado de conciencia aceptable (despertable, score de Glasgow ≥ 13 puntos), ausencia de sepsis grave o marcada hipotermia, estabilidad hemodinámica (FC < 130 lpm, presión arterial estable, sin vasopresores), ausencia de trastornos electrolíticos o metabólicos, adecuado nivel de hemoglobina ($\geq 8-10$ g/dl) y adecuada oxigenación dado por una PaO₂ mínima requerida igual o mayor de 60 mm Hg para una FiO₂ menor o igual a 0,4 y una PEEP igual o menor de 5 cm H₂O, una A-aO₂ menor de 250 mm Hg, o una PaO₂/FiO₂ mayor de 200, y un índice de respiración rápida y superficial o relación entre la frecuencia respiratoria y el volumen corriente (f/VT) < 105 .

La variable dependiente destete se definió como: desconexión exitosa en aquellos casos en los cuales el paciente es capaz de ventilar espontáneamente, sin ningún tipo de apoyo, por un tiempo

≥ 48 horas, no presentándose ninguna de las siguientes situaciones; suspensión anticipada del ensayo de respiración espontánea por aparición de signos clínicos de insuficiencia respiratoria y necesidad de reintubación en menos de 48 horas en el cual se consideró fallido.

Los datos recogidos se analizaron mediante el procesador estadístico SPSS versión 18.0. Se emplearon como fuente de información las historias clínicas de los pacientes.

Se determinaron medidas de resumen para las variables cualitativas (número y por ciento) y se determinó la asociación entre algunos factores y la calidad del destete mediante el cálculo del estadígrafo Chi cuadrado X^2 , en el caso de las variables o factores que resultaron tener una asociación estadística significativa se les aplicó la prueba de los residuos corregidos o el *Odd Ratio*.

Todos los procedimientos se realizaron teniendo en cuenta un error tipo I $\alpha=0.05$ para garantizar una confiabilidad de los resultados de un 95%. Se cumplieron estrictamente los principios éticos de toda investigación, así como la aprobación por la institución y su consejo científico para el desarrollo y presentación de la misma.

No se necesitó consentimiento informado escrito ya que no se realizó intervención distinta a la establecida en el servicio para la retirada de la ventilación mecánica.

Resultados

De los 253 pacientes que requirieron ventilación mecánica y que ingresaron en la terapia intensiva del Hospital Dr. Joaquín Albarrán en el periodo de estudio, se pudo iniciar el destete en 70 pacientes, con un promedio de edad de 58 años, con un mínimo de 21 y máximo de 91 años. El 55,7% pertenecían al sexo femenino. El 84,3% se separaron

exitosamente del ventilador, con un 15,7% de destete fallido. De los 60 pacientes, en los cuales se encontraban con la causa que motivó el inicio de la VM totalmente controlada, el 96,7% se separaron exitosamente del ventilador, existiendo una relación significativa entre ambas variables, con un valor de $p=0,000$. (Tabla 1)

Tabla 1. Destete y causa de VMA controlada

Causa controlada	Destete Exitoso	Destete Fallido	Total
Si	58 96,7%	2 3,3%	60 100%
No	1 10,0%	9 90,0%	10 100%
Total	59 84,3%	11 15,7%	70 100%

($p=0,000$)

En el presente estudio de los 64 puntos, el 82,8% se separaron exitosamente del ventilador. (Tabla 2)

Tabla 2. Destete y Nivel de conciencia adecuado

Adecuado nivel de conciencia	Destete Exitoso	Destete Fallido	Total
Si	53 82,8%	11 17,2%	64 100%
No	6 100%	0 0%	6 100%
Total	59 84,3%	11 15,7%	70 100%

($p=0,603$)

De los 51 pacientes en los cuales no existió evidencia de sepsis a la hora de iniciar el destete, el 89,5% tuvo un

destete exitoso, existiendo una relación significativa entre las variables (0,038). (Tabla 3)

Tabla 3. Destete y ausencia de sepsis

Ausencia de sepsis	Destete Exitoso	Destete Fallido	Total
Si	51 89,5%	6 10,5%	57 100%
No	8 61,5%	5 38,5%	13 100%
Total	59 84,3%	11 15,7%	70 100%

(p=0,038)

De los 70 pacientes estudiados, el 100% se encontraban estables desde el punto de vista hemodinámico al iniciar el des-

tete, separándose exitosamente del ventilador el 84,3%. (Tabla 4)

Tabla 4. Destete y estabilidad hemodinámica

Estabilidad hemodinámica	Destete Exitoso	Destete Fallido	Total
Si	59 84,3%	11 15,7%	70 100%
Total	59 84,3%	11 15,7%	70 100%

En 39 de los pacientes estudiados existían alteraciones hemogasométricas y en el ionograma, sin embargo, la mayoría

se separó exitosamente del ventilador para un 90,3% y un 61,5%, respectivamente. (Tabla 5)

Tabla 5. Destete y trastornos electrolíticos y ácido básico

Ausencia de trastorno electrolítico y ácido básico	Destete Exitoso	Destete Fallido	Total
Si	28 90,3%	3 9,7%	31 100%
No	31 61,5%	8 38,5%	39 100%
Total	59 84,3%	11 15,7%	70 100%

(p=0,365)

Adecuadas cifras de hemoglobina garantizan un transporte adecuado de oxígeno a las células y tejidos. En 67 pacientes estudiados, las cifras de hemoglobinas

se encontraban por encima de 80 g/l, lográndose un destete exitoso en el 83,6% de ellos. (Tabla 6)

Tabla 6. Destete y valores de hemoglobina adecuados

Hemoglobina Adecuada	Destete Exitoso	Destete Fallido	Total
Si	56	11	67
	83,6%	16,4%	100%
No	3	0	3
	100%	,0%	100%
Total	59	11	70
	84,3%	15,7%	100%

(p=1,000)

De las condiciones básicas respiratorias a tener en cuenta, se seleccionó la presión de oxígeno por gasometría, encontrándose dentro de valores adecuados en 69 pacientes, con destete exitoso en 84,1 % de ellos (p=1,000). En el caso de la relación PO₂/FiO₂, índice de transferencia de oxígeno muy utilizado actualmente, en 64 pacientes dicha

relación se encontraba por encima de 200 y el 82,8 % se separaron exitosamente del ventilador (p=0,603).

Otro índice a calcular es la diferencia alveolo-arterial de oxígeno que en 68 de los pacientes se encontraba por debajo de 250 mmHg y el 83,8% se destetaron exitosamente (p=1,000). (Tabla 7)

Tabla 7. Destete e variables de oxigenación

Oxigenación		Destete exitoso		Destete fallido		Total	
		No	%	No	%	No	%
PO ₂	Adecuada	58	83,2	11	15,9	69	100
	Baja	1	100	0	0	1	100
PO ₂ /FiO ₂	Adecuada	53	82,8	11	17,2	64	100
	Baja	6	100	0	0	6	100
(A-a)O ₂	Adecuada	57	83,8	11	17,2	68	100
	Baja	2	100	0	0	2	100

En el presente estudio de los 68 pacientes que presentaban índices de respiraciones rápidas superficiales favorables,

el 83,4% se separaron con éxito del respirador y solo en el 17,2% fue destete fallido. (Tabla 8)

Tabla 8. Destete e índice de Tobin

Índice de Tobin	Destete Exitoso	Destete Fallido	Total
Si	57	11	68
	83,8%	17,2%	100%
No	2	0	2
	100%	,0%	100%
Total	59	11	70
	84,3%	15,7%	100%

(p=1,000)

Discusión

En el presente trabajo se encontró que más del 80% de los pacientes que se separaron con éxito del ventilador tenían controlada la causa que motivo la ventilación mecánica, premisa fundamental para iniciar el destete.

Además, tenían un Glasgow ≥ 13 puntos, donde la literatura consultada plantea que los pacientes con nivel de conciencia normal y que toleran una prueba de respiración espontánea de dos horas pueden ser extubados con unas probabilidades de éxito superiores al 80%.^{1-6,8}

Tiene gran valor la estabilidad hemodinámica previa, en términos de lograr un transporte de oxígeno adecuado a los tejidos; y en segundo lugar porque al iniciarse la respiración espontánea, se incrementa el consumo de O₂ de la musculatura respiratoria requiriendo un adecuado aporte para evitar la fatiga muscular.

El uso de aminas para lograr la estabilidad hemodinámica no contraindica el inicio del destete.⁹⁻¹⁷

De los índices de transferencia de oxígeno, se seleccionaron los utilizados diariamente para evaluar dicha condición.

En más del 80 % de los pacientes que se destetaron exitosamente del ventilador, se encontraban dentro de valores aceptados internacionalmente como adecuados.^{1-3,9,10}

Uno de los índices más utilizados actualmente para predecir un destete exitoso o fallido es el índice de respiración superficial o de Yang y Tobin por lo relativamente fácil de medir. Se ha determinado que cuando su resultado es menor de 105 resp/min/l, el destete es satisfactorio en un elevado por ciento de los casos, que según algunos trabajos ascienden al 83% con un alto valor predictivo.^{1-3,10-18}

Conclusiones

El estudio mostró que en la mayoría de los pacientes en los que se llevó a cabo el proceso de destete exitoso, tenían en más de un 50 % controlada la causa que motivó la ventilación mecánica y presentaban condiciones básicas generales favorables para el mismo, dadas por un adecuado nivel de conciencia, ausencia de sepsis, estabilidad hemodinámica, ausencia de trastornos

ácido básico y electrolítico, y hemoglobina adecuada. De los índices de oxigenación más frecuentemente utilizados como, presión de oxígeno, relación PO₂/FiO₂, y diferencia alveoloarterial de oxígeno; en la mayoría de los pacientes se encontraron dentro de valores adecuados para favorecer un destete exitoso. De igual manera se comportó el índice de Tobin.

Referencias bibliográficas

1. Castañeda L, Caballero A. Destete de la ventilación mecánica. En: Caballero López A, editor. Terapia Intensiva. 2 ed. La Habana: Ciencias Médicas; 2007. p. 542-552.
2. Lovessio Carlos. Medicina Intensiva, Asistencia Respiratoria Mecánica Editorial El Ateneo: Buenos Aires;2006
3. Lovessio Carlos. Medicina Intensiva, Asistencia Respiratoria Mecánica Editorial El Ateneo: Buenos Aires;2008

4. Tobin MJ. Principles and Practice of Mechanical Ventilation. New York, McGraw-Hill, Inc, 2013.
5. Maestre.A, Ruiz de Azula L.Z.Retirada de la Ventilación Mecánica .Montejo 5ta ed, 2017.
6. Aguirre B, Roche F, Mancebo J. Weaning from mechanical ventilation. Textbook of Critical care.7th ed. Elsevier, 2017.
7. Ramos Gómez LA, Benito Vales S. Fundamentos de la ventilación mecánica. 1ª ed. Barcelona: Marge médica books; 2012.
8. Epstein SK, Walkey A. Methods of weaning from mechanical ventilation. [Monografía en Internet]. Waltham (MA): UpToDate; 2013 [acceso 4 de marzo de 2013]. Disponible en: <http://www.uptodate.com/>
9. MacIntyre, N. R. (2004). Evidence-based ventilator weaning and discontinuation. Respiratory Care, 49 (7), 830-836.
10. Epstein SK. Weaning from mechanical ventilation: readiness testing. [Monografía en Internet]. Waltham (MA): UpToDate; 2013 [acceso 4 de marzo de 2013]. Disponible en: <http://www.uptodate.com>
11. Bauman KA, Hyzy RC. Extubation Management. [Monografía en Internet]. Waltham (MA): UpToDate; 2013 [acceso 4 de marzo de 2013]. Disponible en: <http://www.uptodate.com>
12. Coplin WM, Pierson DJ, Cooley KD, et al. Implications of extubation delay in brain-injured patients meeting standard weaning criteria.
13. McConville JF, Kress JP. Weaning patients from the ventilator. N Engl J Med. 2012; 367 (23): 2233-2239. Prueba de Ventilación Espontánea Estrategias de Protección en el Paciente Crítico 53
14. Danckers M, Grosu H, Jean R, et al. Nurse-driven, protocol-directed weaning from mechanical ventilation improves clinical outcomes and is well accepted by intensive care unit physicians. J Crit Care. 2012.
15. Tischenkel B, Gong M, Shiloh A, Pittignano V, Keschner Y, Glueck J, et al. Daytime versus nighttime extubations: a comparison of reintubation rate, length of stay, and mortality. Crit Care Med. 2012; 40 (12): Abstract 115
16. Gil Hermoso MR, Ibarra Fernández AJ. Destete de la ventilación mecánica [Internet]. Almería: Aibarra; 2014 [consulta el 8 de abril de 2015]. Disponible en: www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion5/capitulo93/capitulo93.htm
17. Ramos Rodríguez JM. Guía de cuidados en la desconexión de la ventilación mecánica: Prueba de ventilación espontánea. [Internet]. Cádiz [consulta el 11 de abril de 2015]. Disponible en: <http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/15>
18. Epstein SK. The rapid shallow breathing index. [Monografía en Internet]. Waltham (MA): UpToDate; 2013 [acceso 6 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.uptodate.com>

¹ Hospital Docente Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán Domínguez. Departamento de Clínica. La Habana, Cuba.

Los autores declaran no presentar conflicto de interés y que participaron de manera equitativa en la preparación, revisión y presentación del presente manuscrito.

Recibido: 24 de abril de 2017

Aprobado: 12 de agosto de 2017

Autor para la correspondencia: Lits Pérez Vereá. Hospital Docente Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán Domínguez. La Habana, Cuba

E-mail: litsperez@infomed.sld.cu
