



Medición de éxito y fracaso en extubación y su relación con los indicadores clínicos convencionales, en pacientes de Unidad de Cuidado Intensivo (UCI) en el Hospital Santa Clara de Bogotá

Measuring the success or failure of extubation and its relation with conventional clinical indicators in patients of the intensive care unit (ICU) of Santa Clara Hospital in Bogotá, Colombia

Marcela Martín⁽¹⁾; Guillermo Ortiz⁽²⁾; Antonio Lara⁽³⁾; Mario Pereira⁽³⁾; Esneda Rocha⁽³⁾; Andrea Gómez⁽³⁾

Resumen

Introducción: el 60% de los pacientes ingresados en UCI requieren ventilación mecánica y un 40% del tiempo de ventilación se emplea en su discontinuación

Objetivo: medir la frecuencia de reintubación en pacientes de UCI y los factores relacionados, así como los puntajes de indicadores clínicos convencionales utilizados para discriminar el éxito y fracaso al discontinuar la ventilación mecánica.

Materiales y métodos: estudio de cohorte descriptivo concurrente, en pacientes hospitalizados en UCI, entre julio 1º de 2008 y febrero 28 de 2009. Se incluyeron pacientes en ventilación mecánica que fueron llevados a prueba de respiración espontánea y medición de predictores de éxito de extubación. El desenlace principal fue reintubación. Se realizó un análisis descriptivo de la población, patologías asociadas, mediante APACHE, Tobin, cuff leak, GLASGOW, puntaje de vía aérea y análisis de subgrupos.

Resultados: se siguió una cohorte de 132 pacientes hospitalizados en UCI. La frecuencia de reintubación fue de 7,5% IC(3 a 12%). Los promedios de las mediciones fueron: APACHE 15 IC 95%(14 a 16), Tobin: 38 (36 a 40), puntaje de vía aérea: 4 (3.8 a 4.4) cuff leak: 190 (175 A 204). El éxito del destete ventilatorio fue de 92,5%, atribuido al seguimiento de un protocolo para destete involucrando varios predictores

Abstract

Introduction: 60% of patients admitted to the ICU require mechanical ventilation, and 40% of ventilation time is consumed in its discontinuation.

Aim: To measure the frequency of reintubation in patients of the ICU, together with its related factors. To describe the scores of conventional clinical indicators used to discriminate success from failure in weaning from mechanical ventilation.

Design: Descriptive concurrent cohort study.

Population: Adult patients hospitalized in the ICU between July 1, 2008, and February 28, 2009. The study enrolled patients on mechanical ventilation who underwent spontaneous respiration testing and measurement of predictors of successful extubation.

Measurement: The main outcome was reintubation. A descriptive analysis of the population was carried out, together with associated pathological conditions, APACHE, TOBIN, CUFFLEAK, GLASGOW, Airway Score, and subgroup analysis.

Results: A cohort of 132 patients admitted to the ICU was followed up. The frequency of reintubation was 7.5% CI (3 to 12%). Average measurements were: Apache 15 CI 95% (14 to 16), TOBIN 38 (36 to 40), Airway Score 4 (3.8 to 4.4) CUFFLEAK 190 (175 to 204). The rate of successful weaning from ventilation was 92.5%, presumably due to application of a weaning protocol including several clinical predictors that help

(1) Medicina Interna, Neumología. Hospital Santa Clara, Bogotá, Colombia.

marcemartin76@hotmail.com
(2) Medicina Interna, Neumología, Cuidados Intensivos. Hospital Santa Clara, Bogotá, Colombia. ortiz_guillermo@hotmail.com

(3) Hospital Santa Clara, Bogotá, Colombia.

Correspondencia: marcemartin76@hotmail.com
ortiz_guillermo@hotmail.com

Recibido: 26/05/2009.

Aceptado: 03/06/2009.

clínicos que ayudan confiablemente a discriminar éxito y fracaso. La sepsis se fue la principal causa patológica de ingreso para falla de extubación, no parece existir asociación entre reintubación y comorbilidad al ingreso a UCI.

Conclusión: dada la baja frecuencia del desenlace de reintubación en la población estudiada no se puede establecer asociación entre estas variables. Valdría la pena realizar análisis de decisiones para calcular el riesgo-beneficio de extubar pacientes mas tempranamente.

Palabras clave: ventilación mecánica, extubación, reintubación.

to securely discriminate success from failure. Sepsis was shown to be the main pathological cause of admission associated with failed extubation. There is apparently no association between reintubation and comorbidity on admission to the ICU.

Conclusion: Due to the low frequency of the outcome of reintubation in the study population, no association between these variables can be found. It would be worthwhile to carry out decision analysis in order to calculate the risk-benefit relationship of earlier extubation of patients.

Key words: mechanical ventilation, extubation, reintubation.

Acta Colombiana de Cuidado Intensivo 2009; 9(2): 145-150.

Introducción

La discontinuación de la ventilación mecánica es un proceso importante para los desenlaces clínicos de los pacientes, la suspensión prematura de este proceso incluye dificultad en el restablecimiento de una vía aérea artificial y compromiso en el intercambio gaseoso; la demora innecesaria incrementa el riesgo de complicaciones como neumonía (1), trauma de la vía aérea (2, 3) y aumento de costos hospitalarios (4). Se estima que cerca de 40% del tiempo de los pacientes en ventilación mecánica se emplea en su discontinuación.

Diversos parámetros predictores de éxito en el proceso de extubación, descritos en la literatura mundial como el índice de Tobin < 110 , puntaje de vía aérea (< 7), Test de Cuff leak (> 100) capacidad vital (CV) mayor de 250-300 ml, presión inspiratoria máxima (PIM) mayor de 20 cmH₂O y tolerancia a la respiración espontánea durante 1 hora, no aseguran el éxito en el 100%.

A partir del uso de varios indicadores clínicos como protocolo, buscamos identificar los posibles factores asociados al éxito durante la discontinuación de la ventilación mecánica.

Objetivo

Medir la frecuencia de reintubación en pacientes de UCI y factores relacionados.

Describir los puntajes de indicadores clínicos convencionales, utilizados para discriminar el éxito y fracaso al discontinuar la ventilación mecánica.

Materiales y métodos

Se seleccionaron en orden consecutivo los pacientes que ingresaron a la unidad de cuidado intensivo entre julio 2008 y febrero 2009, que cumplieron los siguientes criterios: pacientes en ventilación mecánica con: a) mayores de 18 años; b) resolución de su patología de ingreso a UCI; c) signos vitales estables, TAS ≥ 90 mm Hg, y TAD ≥ 60 mm Hg sin requerimiento de alto soporte inotrópico; d) ausencia de desorden hidroelectrolítico severo o metabólico; e) Oxigenación: PaO₂ > 60 o SaO₂ > 90 con FiO₂ $< 0,5$ y PEEP < 8 ; f) Ventilación: volumen minuto < 12 L/min, frecuencia respiratoria > 10 y < 35 resp/min, volumen corriente > 5 ml/Kg, presión inspiratoria max > 25 cmH₂O, presión de soporte < 12 , g). Predictores de éxito: puntaje de vía aérea menor a 7 escala de protección de la vía aérea, postulada por Coplin (Tabla 1) (5). Este puntaje evalúa la efectividad de la tos, reflejo nauseoso, y cuatro características que tienen que ver con la producción de secreciones, como abundancia de secreciones, viscosidad, necesidad de frecuencia de succión y características del esputo; índice de Tobin < 110 (frecuencia respiratoria/volumen corriente [FR/VT])(6); cuff leak > 110 prueba predictora de estridor postextubación(7), por obstrucción de la vía aérea





post extubación y tolerancia a prueba de respiración espontánea por 1 hora (paciente colocados en PS 5-8 cm H₂O PEEP 5 cm H₂O FiO₂ 40% durante 60 minutos, en donde se evalúan cambios hemodinámicos y ventilatorios (8,9) (Tabla 2).

Criterios de exclusión: a) Inestabilidad hemodinámica; b) Glasgow inferior a 6; c) Fracaso en tres pruebas de liberación de vía aérea, basadas en protocolo de Freeman (10), como se indica en la figura 1; e) requerimiento de ventilación mecánica menor de 48 horas. La falla de extubación fue definida como nuevo requerimiento de ventilación mecánica después de 48 horas de suspensión

Se revisó en las historias clínicas de los pacientes índice de APACHE al ingreso, TISS en el día de la extubación, comorbilidades de bases, diagnóstico de

ingreso a UCI y tiempo de estancia hospitalaria. Se realizó medición de siguientes indicadores clínicos para extubación: Tobin, cuff leak, puntaje de vía aérea, medición de VC, PIM y Glasgow, los cuales fueron registrados en una base datos; posteriormente se llevaron a prueba de respiración espontánea realizada en CPAP + PS durante 1 hora. Los pacientes que cumplían exitosamente las pruebas eran llevados a extubación, en los que no, nuevamente se repetían a las 24 y 48 horas después y si persistía el fracaso en la prueba de respiración espontánea y en el resto de indicadores clínicos se les realizaba traqueostomía. El desenlace principal fue frecuencia de reintubación; se realizó un análisis descriptivo de las características clínicas de los pacientes y un análisis por subgrupos, con los pacientes que presentaron reintubación. Los datos se procesaron en STATA 10.

Tabla 1. Puntaje de cuidado de la vía aérea.

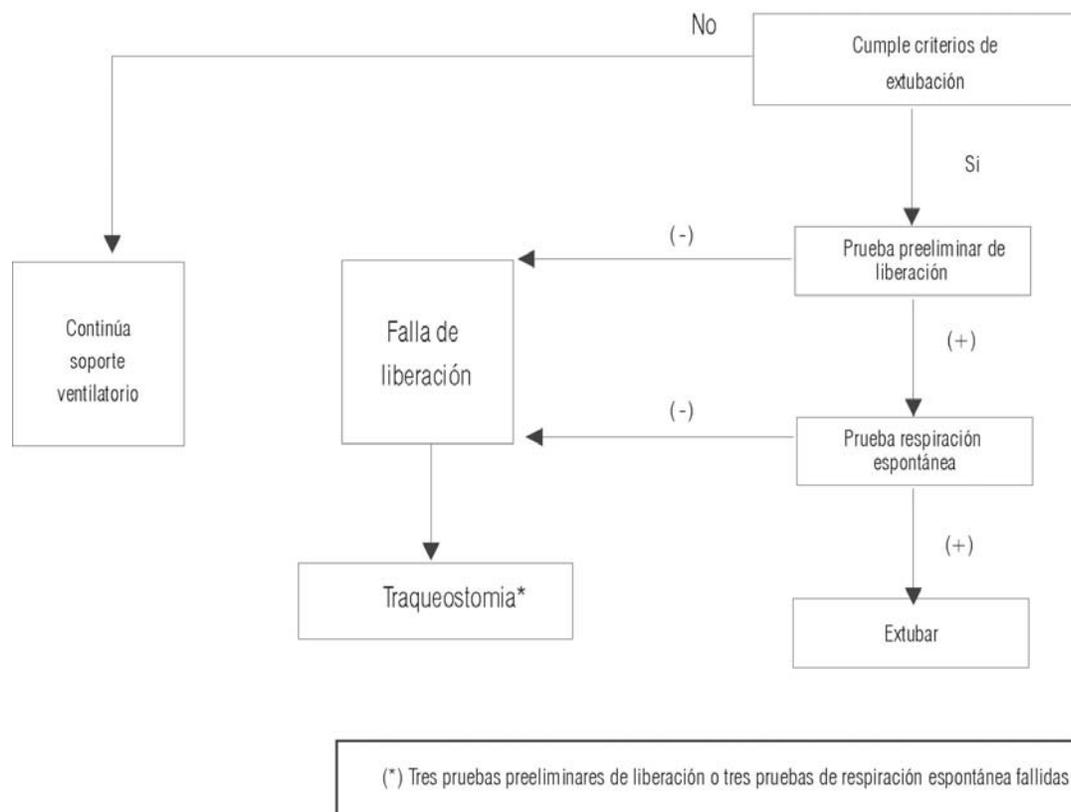
Tos espontánea		Deglución		Cantidad esputo	
0	Vigorosa	0	Vigorosa	0	Ninguno
1	Moderada	1	Moderada	1	Poco
2	Débil	2	Débil	2	Moderado
3	Ninguna	3	Ninguna	3	Abundante

Viscosidad esputo		Frecuencia succión (Ultimas 8 horas)		Características esputo	
0	Mucoide	0	Cada 3 horas	0	Claro
1	Espumoso	1	Cada 2 horas	1	Mucoide
2	Espeso	2	Cada hora	2	Amarillo
3	Espeso y Adherente	3	< 1 hora	3	Verde

Tabla 2. Parámetros que sugieren prueba de liberación fallida.

- TAS < 90 o > 180 mm Hg, o disminución > 20%
- FC > 140 o < 50 x min, o aumento > 20%
- FR > 35 x min
- Signos de dificultad respiratoria
- PaCO₂ aumento > 10 mm Hg, o disminución pH > 0,10
- Sat O₂ < 90%
- Diaforesis, agitación, deterioro de conciencia





EN EL ORIGINAL ESTA FIGURA VIENE NOMBRADA COMO TABLA 3. SE CAMBIO POR FIGURA 1. CONFIRMAR SI ESTÁ BIEN EL CAMBIO.

Figura 1. Protocolo de retiro de ventilación mecánica sugerido por Freeman.

Resultados

Entre junio 2008 a febrero 2009 fueron seleccionados, 134 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión; en la tablas 3 y 4 se indican las características de la población al ingreso a la unidad de cuidado intensivo (Figura 2).

Teniendo en cuenta los efectos adversos en la demora de la discontinuación de la ventilación mecánica (neumonía, lesión de vía aérea, aumento de estancia hospitalaria, aumento de costos), los grupos interdisciplinarios en UCI deben buscar estrategias que identifiquen tempranamente los pacientes que pueden ser llevados a un destete con éxito, además de buscar factores de riesgo correlacionados con la demora en la discontinuación de la ventilación mecánica.

En nuestro estudio, realizado con la población de la unidad de cuidados intensivos (UCI) del hospital Santa Clara, la cual recibe pacientes tanto quirúrgicos, neurológicos y médicos, se utilizaron y midieron algunos parámetros clínicos (Tobin, Test fuga del manguito y puntaje de la vía aérea), para asociarlos con falla de extubación (definida previamente), con el objetivo de establecer predictores de éxito o fracaso, extrapolables a nuestra población. También asociar el desenlace con algunas patologías de ingreso a UCI (Tabla 5).

De los pacientes en ventilación mecánica, 92,5% fueron extubados satisfactoriamente. Este hallazgo se correlaciona con las altas tasas de éxito obtenidas en el trabajo de Freeman y cols., quienes realizaron prueba de respiración espontánea como protocolo de destete de ventilación mecánica, buscando un momento adecuado para la realización de la traqueostomía y la liberación de la vía aérea.

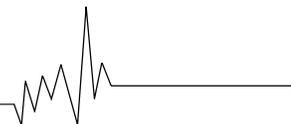




Tabla 3. Características de la población al ingreso a UCI

	n(132)
Edad en años (promedio (IC 95%))	53 (1,38)
Proporción de mujeres ((IC 95%))	36% (28,3- 44,8)
Pacientes con DM (IC 95%)	15%(8-21%)
Pacientes con HTA (IC 95%)	26%(19,2 - 34,4)
Pacientes con falla cardiaca (IC 95%)	14% (8,1- 20,1)
Pacientes con enfermedad coronaria (IC 95%)	12% (6,3- 17,5)
Otras patologías	75% (67,9- 82,7)
Causa del ingreso a UCI	
Trauma	17% (10- 23)
Patología cardiaca	16% (10-22)
Falla renal	15% (9-21)
Falla respiratoria	82% (76- 89)
Alteración metabólica	15% (09-21)
Sepsis	41% (32-49)
Neurológica-	
Quirúrgica	9% (4- 14)
No quirúrgica	15% (9-21)
Apache al ingreso (promedio (IC 95%))	15 (14 a 16)

Nota : los pacientes pueden tener mas de una causa de ingreso a la unidad de cuidado intensivo.

EN EL ORIGINAL ESTA FIGURA VIENE NOMBRADA COMO TABLA 5. SE CAMBIO POR FIGURA 2. CONFIRMAR SI ESTÁ BIEN EL CAMBIO.

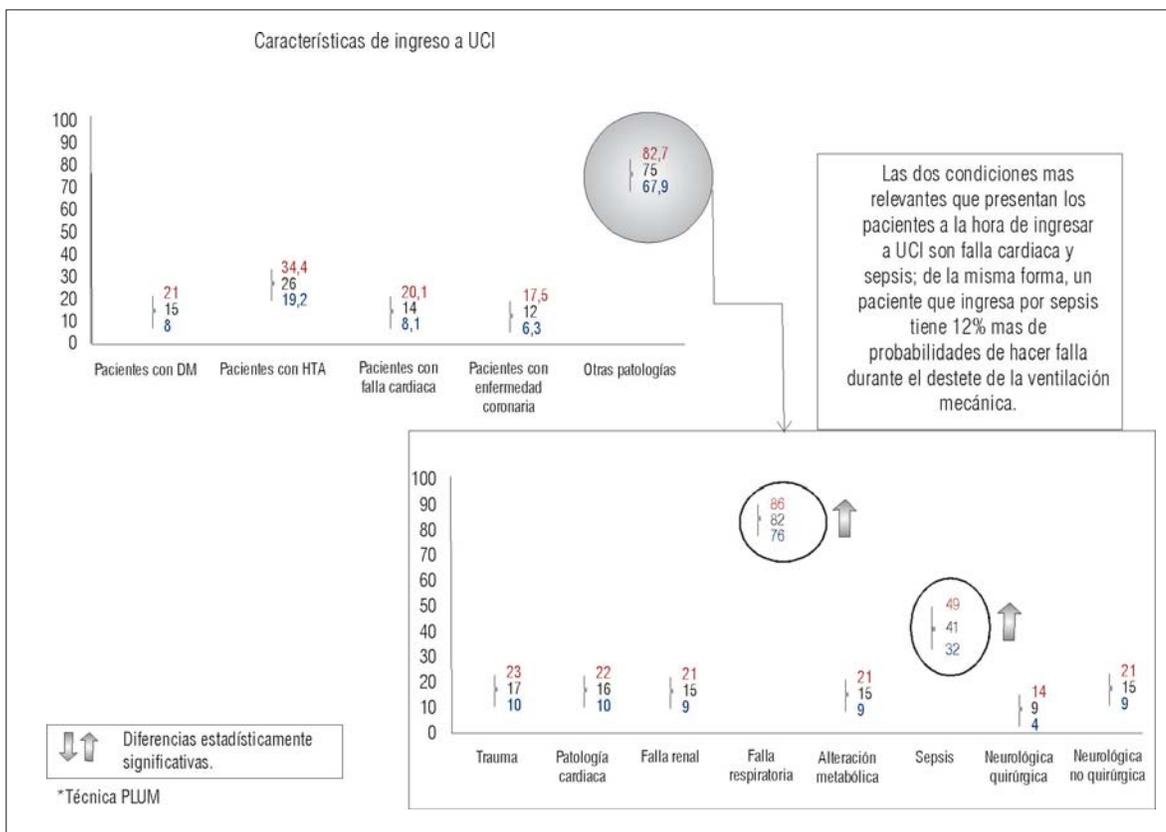


Figura 2. Características clínicas de los pacientes al ingreso.



Tabla 4. Indicadores clínicos en el momento de la extubación.

n:134	
TISS (IC 95%)	30 (29,7 - 31,5)
Glasgow	
6-9	10,5% (5-15)
10-12	19,5% (12-26)
13-15	70% (62 - 77)
Tiempo de ventilación mecánica (días)	5 (4- 6)

Tabla 5. Predictores clínicos de extubación.

n: 134	
Tobin	38,4 (36,3 - 40,5)
Tobin <40	60%
Tobin 40-80	38%
>80	2%
Puntaje de Vía Aérea	4 (3,7 - 4,3)
Cuf Leak Test	194 (179-209)

Sólo 7,5% de la población estudiada presentó criterios de falla de extubación; la baja frecuencia del desenlace de reintubación en la población estudiada no puede establecer asociación entre las variables clínicas utilizadas.

Nuestro trabajo encontró a la sepsis como factor de riesgo de falla en el proceso de discontinuación de ventilación mecánica, resultado no descrito previamente en la literatura mundial.

Conclusiones

Debido a la baja frecuencia del desenlace de reintubación, valdría la pena realizar análisis de decisiones para calcular el riesgo-beneficio de extubar pacientes más tempranamente, ya que esto podría contribuir a la optimización de los recursos en las UCIs colombianas

Conflicto de intereses

No se declararon conflicto de intereses.

Referencias

1. Moller M, Slaikou J, Bonelli P, Davis A, Hoogbeem J, Bonnell B. Early tracheostomy versus late tracheostomy in the surgical intensive care unit. *Am J Surg* 2005; 189: 293-6.
2. Steen JA, Lindholm CE, Brdlik GC, Foster CA. Tracheal tube forces on the posterior larynx: index of laryngeal loading. *Crit Care Med* 1982; 10: 186-9.
3. Kastanos N, Estopa MR, Marin PA, Xaubet MA, Agusti-Vidal A. Laryngotracheal injury due to endotracheal intubation: incidence, evolution and predisposing factors. A prospective long term study. *Crit Care Med* 1983; 11: 362-7.
4. Arabi Y, Haddad S, Shirawi N, Al Shimemeri A. Early tracheostomy in intensive care trauma patients improves resource utilization: A cohort study and literature review. *Critical Care Forum* 2004; 8: R347-R352.
5. Coplin W, Pierson D, Cooley K, Newell D, Rubenfeld G. Implications of extubation delay in brain-injured patients meeting standard weaning criteria. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: 1530-6.
6. Yang K, Tobin M. A prospective study of indices predicting the outcome of trials of weaning from mechanical ventilation. *N Engl J Med* 1991; 324: 1445-50.
7. Miller R, Randolph C. Association between reduced cuff leak volume and postextubation stridor. *Chest* 1996; 110: 1035-40.
8. Esteban A, Frutos F, Tobin M, et al. A comparison of four methods of weaning patients from mechanical ventilation. *N Engl J Med* 1995; 332: 345-50.
9. Esteban A, Alia I, Tobin M, et al. Effect of spontaneous breathing trial duration on outcomes of attempts to discontinue mechanical ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 512-9.
10. Freeman B, Kennedy C, Robertson E, Coopersmith C, Schallom M, et al. Tracheostomy protocol: experience with development and potential utility. *Crit Care Med* 2008; 36: 1742-8.

