

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

AUTORES PRINCIPALES :

Martín Marcela marcemartin76@hotmail.com

Ortiz Guillermo ortiz_quillermo@hotmail.com

JURADO

DR HENRY OLIVEROS

INSTITUCION : HOSPITAL SANTA CLARA

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 factores relacionados.

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

Diseño: Cohorte descriptiva concurrente.

Población: Pacientes adultos hospitalizados en UCI entre Julio 1 de 2008 y 28 de Febrero de 2009. Se incluyeron pacientes en ventilación mecánica que fueron llevados a prueba de respiración espontánea y medición de predictores de éxito de extubación.

Medición: El desenlace principal fue reintubación. Se realizó un análisis descriptivo de la población, patologías asociadas, APACHE, TOBIN, CUFFLEAK, GLASGOW , PUNTAJE DE VIA AEREA . Análisis de subgrupos.

Resultados: Se siguió una cohorte de 132 pacientes hospitalizados en UCI. La frecuencia de reintubación fue 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) CUFFLEAK 190 (175 A 204). El éxito del destete ventilatorio fue 92.5%, atribuido al seguimiento de un protocolo para destete involucrando varios predictores clínicos que ayudan confiablemente a discriminar éxito y fracaso . La sepsis se asoció como 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

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 del 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 \geq 90mm Hg, y TAD \geq 60mm 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. 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(5). Este puntaje evalúa la efectividad de la tos, reflejo nauseoso, y 4 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 cmH₂O PEEP 5 cmH₂O FI02 40% durante 60 minutos en donde se evalúan cambios hemodinámicos y ventilatorios tabla 2(8,9).

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 tabla 3 e) requerimiento de ventilación mecánica menor de 48 horas

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 Via aérea , medición de VC, PIM , 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 en las 24 y 48 horas después 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

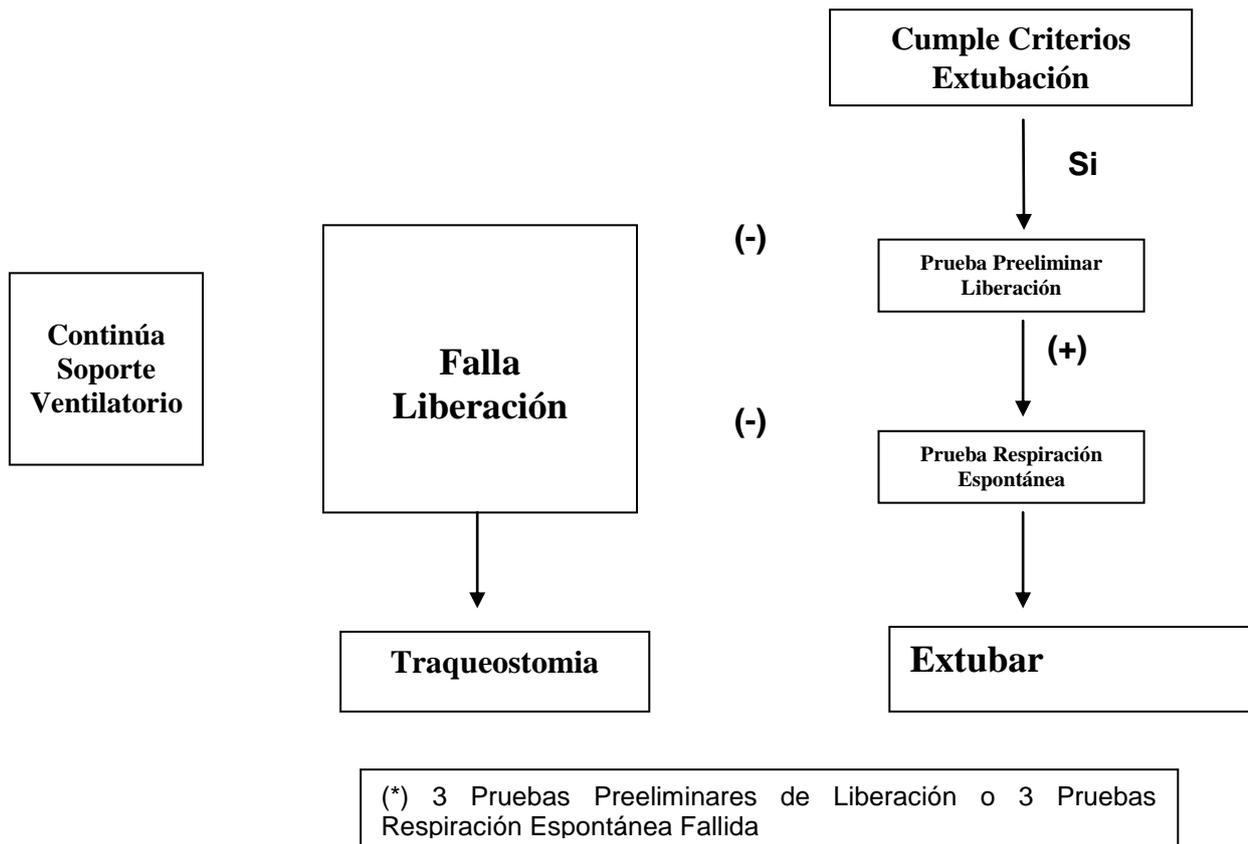
Tabla 1. Puntaje de Cuidado de la Vía Aérea

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 Dificultad Respiratoria
PaCO2 Aumento > 10 mm Hg, o Disminución Ph > 0.10
Sat O2 < 90%
Diaforesis, Agitación, Deterioro Conciencia

or



Analisis de riesgos proporcionales:

Teniendo en cuenta la presencia y ausencia de cada una de las condiciones medicas pre existentes, por medio de análisis de riesgos proporcionales, se determino la influencia que estas condiciones tuvieron sobre el tiempo que los pacientes tuvieron sobre ventilación mecánica; los resultados pueden apreciarse en la tabla 3. Para lograr estos resultados, se tomaron todas las condiciones individuales y concomitantes, obteniendo así probabilidades para entidades independientes y para interacciones entre las mismas.

Condicion	Parametro transformado	X2	Pr>x2	OR
SEPSIS	12% (+/- 0.41)	5.332	0.02	0.32 (0.2-0.4)
SEPSIS + TRAUMA	13.3% (+/- 1.11)	6.282	0.04	0.54 (0.2-0.7)

La tabla 3 muestra que un paciente que presenta sepsis, tendrá una probabilidad de 12% de demorar mas sometido a ventilación mecánica teniendo 3 veces mas posibilidades de hacer fallos en la misma, aun así, cuando la condición de sepsis se presenta de manera concurrente con trauma, dicha probabilidad puede incrementarse hasta un 14% habiendo 5 veces mas posibilidades de hacer fallos en el proceso.

Correlación entre parámetros clínicos y éxito en el proceso de destete.

El propósito de este análisis, es cuantificar la relación existente entre los indicadores clínicos de Tobin, Cuff Leak y Puntaje de vía aérea con una variable denominada éxito en el proceso de destete de ventilación mecánica. Para ello, se corrieron pruebas chi cuadrado y su correspondiente manejo matemático para llegar a la medida V de Crammer que se presenta en la tabla 4.

Indicador clinico	V Crammer
Cuff Leak	0.81
Tobin	0.79
P Via Aerea.	0.73

En cuanto más cercano a 1, mayor es la asociación

Como indica la tabla 4, cuff leak y tobin están altamente relacionados con el estado de éxito en el proceso de destete de la ventilación mecánica, de igual forma, es importante resaltar que el Puntaje de vía aérea también se encuentra asociado de manera positiva pero con menor fuerza que los dos anteriores

parámetros. Es recomendable bajo muestras mas representativas hacer los respectivos análisis de sensibilidad y especificidad de estos indicadores clínicos.

Resultados

Entre junio 2008 a febrero 2009 ingresaron ... pacientes de los cuales se seleccionaron 134 que cumplieron con los criterios de inclusión , en la tabla 1 se indican las características de la población al ingreso a la unidad de cuidado intensivo

Tabla 5 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

Tabla 6. Características clínicas de los pacientes al ingreso

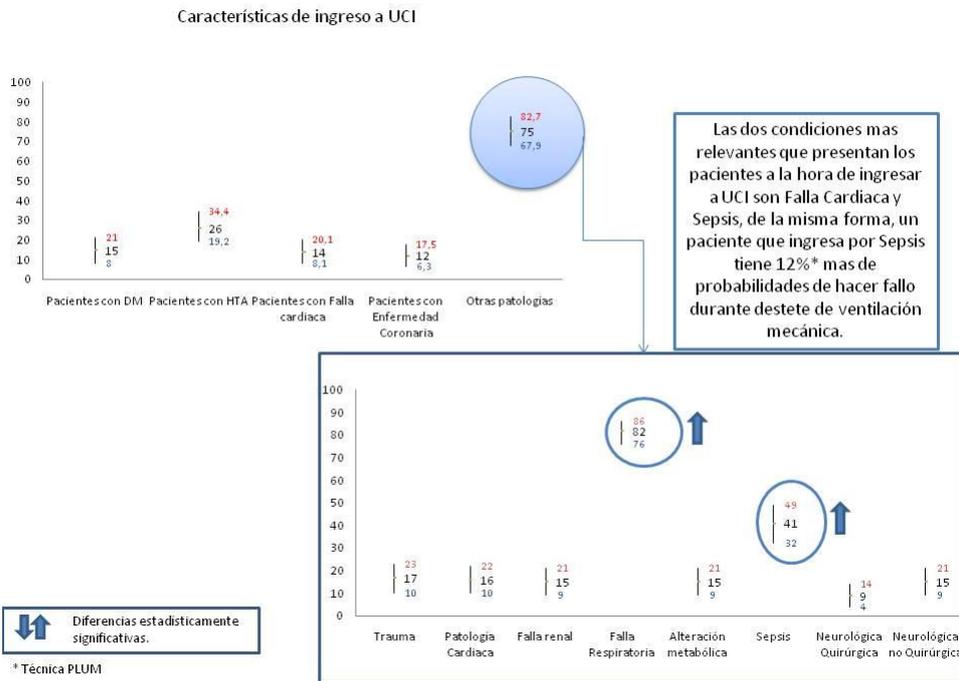


Tabla 7. Indicadores clínicos en el momento de la extubación.

	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 7. 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)

Discusión

Teniendo en cuenta los efectos adversos en la demora de la discontinuación de la ventilación mecánica (Neumonía, lesión 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 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.

92.5% de los pacientes en ventilación mecánica 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 ventilación mecánica buscando un momento adecuado para la realización de traqueostomía y liberación de la vía aérea

Solo el 7.5 % de la población estudiada presentaron 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 fallo 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 mas tempranamente ya que esto podría contribuir a la optimización de los recursos en las UCIs Colombianas

Bibliografía

1. Moller M, Slaikeu J, Bonelli P, Davis A, Hoogeboom J, Bonnell B. Early tracheostomy versus late tracheostomy in the surgical intensive care unit. *The American Journal of surgery* 2005; 189: 293-296
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: 186-189
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: 362-367
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: 1530-1536
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: 1445-1450
7. Miller R, Randolph C. Association between reduced cuff leak volume and postextubation stridor. *Chest* 1996; 110: 1035-1040

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: 345-350
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: 512-519
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: 1742-1748