

## ESTADO NEUROLÓGICO, TOS, SECRECIONES Y RESULTADOS DE LA EXTUBACIÓN

SALAM A, TILLUCKDHARRY L, AMOATENG-ADJEPONG Y, MANTHOUS C.

INTENSIVE CARE MEDICINE (2004) 30:1334-1339.

Junto a la presentación de la Guía de “Retirada del Tubo Endotraqueal” nos pareció oportuno revisar un artículo clásico de relevancia para comprender un aspecto importante en la liberación de la Ventilación Mecánica (VM) que es la extubación, una vez superada la Prueba de Respiración Espontánea (PRE), intentando evaluar aisladamente la protección de la vía aérea como motivo de fracaso independiente de otras causas de reintubación.

Con éste estudio los autores continuaron una línea de investigación comenzada en el año 2001 por Khamiees y cols.<sup>(1)</sup> quienes identificaron algunos predictores del resultado de la extubación luego de una PRE exitosa, encontrando que la combinación de secreciones abundantes con una fuerza tusígena disminuida eran fuertes predictores de falla de extubación. Posteriormente incorporaron la medición del Pico Flujo Tosido (PFT) como variable predictora<sup>(2)</sup>, y finalmente consideraron la evaluación neurológica, su combinación con la fuerza y las secreciones como predictores de utilidad para decidir la extubación.

En este estudio, Salam y cols. analizaron a 88 pacientes adultos de una Unidad de Terapia Intensiva Médica de un Hospital Universitario. Al protocolo ingresaron aquellos que habían sido ventilados a través de un Tubo endotraqueal (TET) y habían cumplido una PRE exitosa, quedando excluidos los que fueron extubados por discontinuación de terapias de sostén vital y los traqueostomizados.

La media de edad de la cohorte estudiada fue de  $62,3 \pm 1,8$  años, con un Apache II de  $23,8 \pm 0,8$  y la duración media de la VM fue de 4 días. Las patologías fueron mayoritariamente neumonías, falla cardíaca congestiva, exacerbación de EPOC y necesidad de protección de la vía aérea por motivos diversos.

La PRE de elección fue Presión de Soporte menor a 7 cmH<sub>2</sub>O o CPAP (56 ptes.), Tubo en "T" (26 ptes.) y Flow-by sin Soporte (6 ptes.), con una muestra de Gases Arteriales a los 30 min., evaluación de variables cardiorrespiratorias, y con parámetros de éxito y reconexión habituales. Se consideró "extubación exitosa" si el paciente no requirió reintubación dentro de las 72 hs. posteriores.

De los 88 pacientes se evaluaron 100 episodios de extubación, con un índice de falla en el primer intento de 15,9 % (14 ptes.), los motivos de falla fueron: Hipoxia, aumento del Trabajo Respiratorio (WOB), deterioro del estado de conciencia, excesiva cantidad de secreciones y ansiedad.

Al momento de completada la PRE se sometió a los pacientes a una evaluación de protección de la Vía Aérea considerando los siguientes aspectos:

**Tos** : El paciente sentado a 30º/45º debía toser a través de un neumotacógrafo conectado en serie al TET, obteniéndose el "pico flujo tosido"(PFT) (el mejor de 3 intentos).

**"White Card Test"**: El paciente debía toser a través del TET abierto, 2 o 3 veces, sobre una tarjeta blanca ubicada a 1-2 cm. del TET, y se consideró "test +" cuando se encontró registro de rastros de humedad en la tarjeta.

**Secreciones**: Volumen aspirado 2 a 3 hs. antes de la extubación, recolectado en un "frasco trampa" (se descontó el volumen de solución fisiológica instilado)

**Status Neurológico**: El paciente debía cumplir las 4 órdenes: abrir los ojos, seguir al observador con la mirada, apretar la mano del observador y sacar la lengua.

De los 88 pacientes, 75 cumplieron los 4 comandos verbales, 2 cumplieron 3 comandos, 8 cumplieron 2 comandos y 4 pacientes no pudieron realizar ninguno.

En la valoración del PFT un 41% de los pacientes no pudo superar el umbral de los 60 l/m, considerados necesarios para asegurar una “tos efectiva”, mientras que el resto registró valores de hasta 200 l/m.

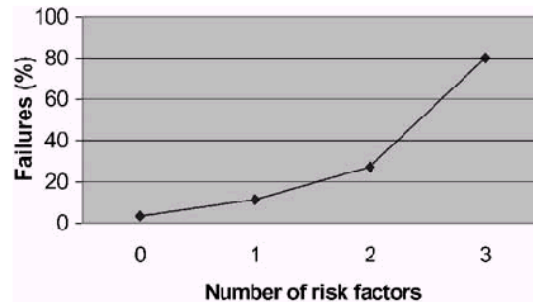
En la medición de la secreciones encontraron que 50 pacientes tuvieron un “White Card Test” positivo y que la mediana de volumen de secreciones fue de 2 ml/hr.

Se consideraron puntos de corte para la falla, el incumplimiento de al menos una de las cuatro órdenes, un PFT menor a 60 l/m y un volumen de secreciones mayor a 2,5 ml/hr.

Los autores, basándose en estudios previos, le dieron relevancia a la evaluación de éstos 3 aspectos e incorporaron el concepto de “sinergia” entre las variables para ajustar su capacidad predictiva de falla. Esto fue evaluado a través del “Rothman Synergy Index” que valoraba con 1 punto a la ausencia de sinergia, > a 1 cuando sugiere presencia de interacción sinérgica y <a 1 cuando sugiere un efecto antagónico o sinergia negativa.

Se encontró interacción sinérgica en la asociación de aumento del volumen de secreciones y deterioro neurológico, un riesgo siete veces mayor de falla de extubación al asociarse aumento de secreciones y bajo PFT (incremento mencionado en el estudio de Khamiees)<sup>(1)</sup>, sin encontrar una asociación relevante entre el bajo PFT y el deterioro neurológico. Esto último puede relacionarse con el hallazgo del estudio de Coplin et al. en el que se extubaron exitosamente pacientes con bajo Score de Glasgow con ausencia de abundantes secreciones<sup>(3)</sup>.

La presencia de 2 factores de riesgo de los 3 mencionados, alcanzaba un 71,4 % de sensibilidad y un 81,1% de especificidad en la predicción del fracaso de la extubación (Figura 1).



**Figura 1:** Acumulación de factores de riesgo y eventos fallidos de extubación

Si bien la evaluación de estos tres factores es fundamental para decidir la extubación, existen aspectos controvertidos en su valoración. Al pedirle al paciente que cumpla las cuatro órdenes simples, es necesario que mantenga un estado de alerta, compatible con un GCS de 14/15 o si se quiere de 10 T (escala modificada para pacientes intubados). De modo que, para cumplir ese punto, un paciente podría estar adormecido pero al llamado debería despertar y cumplir con las órdenes requeridas, coincidente con lo observado por Namen<sup>(4)</sup> que encontró un punto de corte de GCS de 8, pero dejando de lado a un gran grupo de pacientes con deterioro neurológico que continúan siendo un desafío para la extubación. Otros autores propusieron modificar las órdenes, buscando una mejor valoración volitiva y plantearon que abrir los ojos o apretar la mano podían ser movimientos reflejos y no demostrar conexión del paciente con el entorno<sup>(5)</sup>.

Diversos estudios han puesto foco sobre el PFT como predictor de protección de la Vía Aérea (VA). Si bien Bach et al. encontraron un punto de corte para el PFT de 160 l/m<sup>(6)</sup>, esto fue en pacientes con lesión medular, traqueostomizados con cánulas de fonación que les permitía cerrar la glotis,. En pacientes intubados el PFT se ve afectado por la dificultad para el cierre glótico por la presencia del TET. En estos pacientes, con un TET atravesando las cuerdas vocales se encontró un valor de 60 l/m que correlacionaba con la fuerza para eliminar secreciones<sup>(2)</sup>. Esta maniobra requiere de máxima colaboración del paciente o de un estímulo tusígeno “mecánico”, que no fue considerado en éste estudio. Por otro lado

es necesario contar con un equipo lo suficientemente sensible para valorar rangos bajos de pico flujo.

La presencia de abundantes secreciones es un factor independiente de riesgo de fracaso que se encuentra en la mayoría de las series estudiadas, incluso tratándose de pacientes neurológicos<sup>(1,3,7)</sup> y aunque esto en la mayoría de los estudios se valora de manera subjetiva, en éste estudio se cuantifica en forma horaria (lo que exigiría la cooperación de todo el personal involucrado en el cuidado de la vía aérea del paciente). Es relevante su sinergia con la debilidad tusígena que llegó a incrementar en 32 veces el riesgo de fallar la extubación en el estudio original de Khamiees y cols.<sup>(1)</sup>

Si bien al momento de la extubación, la habilidad que presente el paciente para manejar por sus medios las secreciones va a ser un factor esencial, la capacidad de predecir las funciones de la VA superior es limitada, ya que los complejos mecanismos de la competencia orofaríngea pueden ser evaluados con un TET en la boca, y apenas pueden ser inferidos de la presencia de algunas funciones motoras y cognitivas<sup>(8)</sup>.

A pesar de estas “zonas grises”, es de gran aporte la evaluación conjunta de los distintos aspectos del manejo de la VA, que con la presencia de 2 factores de riesgo pueden llevar una probabilidad habitual de falla de un 20% a una probabilidad cercana al 50%, mostrando que la suma de factores de riesgo aumenta el riesgo de fracaso en forma exponencial.

## Referencias

- (1) Khamiees M, Raju P, De Girolamo A, Amoateng-Adjepong Y, Manthous C, *Predictors of Extubation Outcome in Patients Who Have Successfully Completed a Spontaneous Breathing Trial*, Chest 2001; 120:1262–1270
- (2) Smina M, Salam A; Khamiees M, Gada P, Amoateng-Adjepong Y, Manthous C, *Cough Peak Flows and Extubation Outcomes*, Chest 2003; 124:262–268.

- (3) 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 Vol 161. pp 1530–1536, 2000
- (4) Namen A, Wesley Ely E, Tatter S, Case I, Lucia M, Smith A, Landry S, Wilson J, Glazier S, Branch Ch, Kelly D, Bowton D, Haponik E, *Predictors of Successful Extubation in Neurosurgical Patients*, Am J Respir Crit Care Med Vol 163. pp 658–664, 2001
- (5) Anderson CD, Bartscher JF, Scripko PD, Biffi A, Chase D, Guanci M, Greer DM, *Neurologic Examination and Extubation Outcome in the Neurocritical Care Unit*. Neurocrit Care 2010 Apr 29.
- (6) Bach JR, Saporito LR, *Criteria for Extubation and Tracheostomy Tube Removal for Patients With Ventilatory Failure*, Chest 1996; 110:1566-71.
- (7) Mokhlesi B, Tulaimat A, Gluckman T, Wang Y, Evans A, Corbridge T, *Predicting Extubation Failure After Successful Completion of a Spontaneous Breathing Trial*, Respir Care 2007; 52 (12): 1710-1717.
- (8) Colonel P, Houzé M, Vert H, Mateo J, Mégarbane B, Goldgran-Tolédano D, Bizouard F, Hedreul-Vittet M, Baud F, Payen D, Vicaut E, Yelnik A, *Swallowing Disorders as a Predictor of Unsuccessful Extubation: A Clinical Evaluation*, Am J Crit Care. 2008;17: 504-510

**Lic. Roger Rodrigues La Moglie**

Capítulo de Kinesiología del Paciente Crítico SATI

Hospital Nac. “Prof. Alejandro Posadas”, Bs. As.

Hospital Gral. De Agudos “Dr. Carlos G Durand”, CABA