



## LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULOS

## Factores de riesgo y pronóstico de reintubación postoperatoria. ¿Cuándo extubo al paciente?

**Artículo original:** Predictive risk index and prognosis of postoperative reintubation after planned extubation during general anesthesia: A single-center retrospective case-controlled study in Taiwan from 2005 to 2009. Huang-Tang lin et al. *Acta Anaesthesiologica Taiwanica* 51 (2013) 3-9. ([PubMed](#))

*Peralta Rodríguez P (1), Fernández Izquierdo MC (1), Guarnizo Ruiz A (1), Mariscal Flores ML (2).*

(1)Hospital Infanta Cristina. Parla, Madrid.

(2)Hospital de Getafe. Madrid.

### Resumen

La extubación fallida puede tener múltiples consecuencias para el paciente: neumonía, ingreso prolongado en UCI, traqueostomía o exitus entre otras. Los índices actuales para evaluar el momento de la extubación son poco predictivos.

El presente artículo es un estudio retrospectivo de casos de reintubación entre enero de 2005 y diciembre 2009. En este caso se ha definido la reintubación como aquella que se produce desde el momento inmediatamente posterior a la extubación hasta el alta del paciente de la Reanimación. En todos los casos se administró decurarización con neoestigmina de forma rutinaria.

Las variables preoperatorias que se tuvieron en cuenta son: edad, sexo, IMC, clasificación ASA, saturación basal de oxígeno y comorbilidades específicas.

Otras variables estudiadas son: uso de relajantes musculares, uso de opioides o relajantes musculares 30 minutos antes de extubación, balance de fluidos, temperatura corporal, experiencia del anestesiólogo (> o < de 6 años), tipo de cirugía y duración de la misma.

Entre las variables postoperatorias estudiadas están: la duración del ingreso, práctica de traqueostomía y exitus.

### Introducción

La extubación fallida puede tener múltiples consecuencias para el paciente: neumonía, ingreso prolongado en UCI, traqueostomía o exitus entre otras. Los índices actuales para evaluar el momento de la extubación son poco predictivos.

### Resumen

#### Material y métodos

El presente artículo es un estudio retrospectivo de casos de reintubación entre enero de 2005 y diciembre 2009. En este caso se ha definido la

reintubación como aquella que se produce desde el momento inmediatamente posterior a la extubación hasta el alta del paciente de la Reanimación. En todos los casos se administró decurarización con neoestigmina de forma rutinaria.

Las variables preoperatorias que se tuvieron en cuenta son: edad, sexo, IMC, clasificación ASA, saturación basal de oxígeno y comorbilidades específicas.

Otras variables estudiadas son: uso de relajantes musculares, uso de opioides o relajantes musculares 30 minutos antes de extubación, balance de fluidos, temperatura corporal, experiencia del

anestesiólogo (> o < de 6 años), tipo de cirugía y duración de la misma.

Entre las variables postoperatorias estudiadas están: la duración del ingreso, práctica de traqueostomía y exitus.

### Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se utilizó el análisis multivariante de regresión logística para evaluar los efectos de las múltiples variables. Mediante la elaboración de un normograma, se asignó a cada variable una puntuación y en función de ésta se dividieron los pacientes en 3 tipos de riesgo de reintubación (bajo, medio, alto).

De los 227.876 pacientes intubados, 130 (0,06%) requirieron reintubación. El grupo control constaba de 390 pacientes extubados con éxito. El 78,5% de las reintubaciones se produjeron en quirófano. El 21,5% se produjeron en Reanimación. Las razones para llevar a cabo una reintubación fueron: respiración dificultosa (40,8%), obstrucción de vía aérea (30,8%), complicaciones quirúrgicas (20,8%) e inestabilidad hemodinámica (7,7%).

La media de estancia en Reanimación tras la reintubación fue de 241,5+12,7 minutos. El análisis individual de las variables demostró que los pacientes que precisaron reintubación eran más ancianos, de sexo masculino, con clasificación ASA 3-4, obesos y con saturación basal oxígeno <95%. En el análisis multivariante las comorbilidades que se asociaron a un mayor riesgo de reintubación fueron: las enfermedades neurológicas, enfermedades cardiopulmonares, insuficiencia renal crónica, la ascitis y el SIRS.

El uso de rocuronio y la hipotermia podrían también predisponer al riesgo de reintubación; así como la inexperiencia del anestesiólogo.

Según el tipo de cirugía, la reintubación ocurrió más frecuentemente en otorrinolaringología y neurocirugía. La estratificación del riesgo de reintubación se hizo en 3 rangos:

- Bajo (puntuación <21, riesgo <14%).
- Medio (puntuación 21-42, riesgo 14-57%).
- Alto (puntuación >42, riesgo >57%).

Estas puntuaciones derivan del normograma de estratificación de riesgo asociado a cada variable.

CRITERIOS ESTANDAR DE EXTUBACION	
Criterio	Valor
Capacidad vital	>15 ml/kg
Fuerza inspiratoria	>20 cmH2O
PaO2	>60 mmHg a FiO2 <0,5
VD/VT	<0,6
Frecuencia respiratoria	<25/min
Gradiente A-a	<200 mmHg

**TABLA 1.** (Modificado de ML Mariscal Flores, ML Pindado Martínez, Daniel Paz Martín. Capítulo 14: Estrategia de extubación, ¿cuándo y cómo? Actualizaciones en Vía Aérea Difícil Ed Medex Técnica 2012.

### Discusión

En este estudio, la incidencia de reintubación es del 0,06%, menor porcentaje que en el resto de la literatura (0,17-22,8%) Esta diferencia puede ser debida en parte a que otros estudios consideran un período de 24-48 h tras la extubación, y no sólo hasta el alta de reanimación.

Los factores de riesgo aquí descritos son similares a los del estudio de Ting et al (1).

En cuanto al rocuronio, puede existir un sesgo por el hecho de que ha sido relajante de elección en pacientes asmáticos o que no cumplen las ayunas;

ambos con mayor riesgo intrínseco de complicaciones.

En cuanto a la hipotermia, si ésta es  $<35^{\circ}\text{C}$ , existe un mayor riesgo de reintubación.

La experiencia del anestesiólogo como factor relacionado con la necesidad de reintubación también había sido previamente descrito por Chinachoti et al (2).

En definitiva, los factores de riesgo aquí descritos son similares a los que ya existían en la literatura (Johnson et al.; Ramachandran et al) (3,4).

En cuanto a las limitaciones de este estudio, se puede destacar que es un estudio retrospectivo, sobre una muestra en un hospital de Taiwan. Para una mayor evidencia sería necesario el desarrollo de estudios multicéntricos.

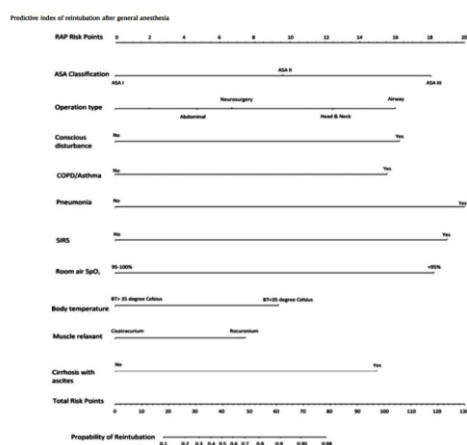
En conclusión, es necesario planear la extubación para evitar posibles complicaciones y supervisar adecuadamente las extubaciones llevadas a cabo por residentes de anestesiología.

### Comentario

La presencia de factores de riesgo frente a la extubación o de posibles complicaciones asociadas a la reintubación postoperatoria nos llevan a desarrollar una estrategia de extubación. Aunque la extubación forma parte de nuestra práctica diaria, en ocasiones nos plantea dudas (¿cómo y cuándo realizar la extubación?) y su aprendizaje requiere años de experiencia.

El fracaso en la extubación puede conllevar serias complicaciones y al respecto se han intentado establecer criterios para estimar el momento óptimo de la extubación (Tabla 1). Algunas sociedades como la Difficult

Airway Society han publicado guías al respecto (5), estableciendo algoritmos en función de la posible dificultad de extubación y estrategias alternativas. La pregunta es: ¿son suficientes estos criterios clásicos (frecuencia respiratoria, presión inspiratoria, capacidad vital...) o estos algoritmos para llevar a cabo una extubación exitosa? Probablemente no, y a ello nos remite el presente artículo.



**Figura 1.** Normograma para índice de riesgo de reintubación. Original de “Predictive risk index and prognosis of postoperative reintubation after planned extubation during general anesthesia: A single-center retrospective case-controlled study in Taiwan from 2005 to 2009. Huang-Tang lin et al. Acta Anaesthesiologica Taiwanica 51 (2013) 3-9.”

Por otra parte cabe preguntarnos si los criterios aquí expuestos por los autores para clasificar a los pacientes son verdaderamente prácticos y útiles o nos aportan algo nuevo. La mayoría de variables ya eran reconocidas como factores de riesgo en la extubación (tipo de cirugía, obesidad, patología respiratoria...). Podríamos decir que además de reconocidos en la literatura, también son reconocibles de manera intuitiva por el anestesiólogo sin necesidad de escalas al ver al paciente (“*mala pinta*”). Quizá resulte algo farragoso remitirnos a un normograma para sumar la puntuación y finalmente estratificar a cada paciente, además la horquilla intermedia (riesgo de extubación intermedio con puntuación

21-42) nos da un porcentaje altamente variable en cuanto a probabilidad de fracaso en la extubación (14-57%).

Entre las limitaciones encontramos el hecho de que se trate de un estudio retrospectivo y realizado en un único hospital de Taiwan. Además no se evalúan aspectos importantes del soporte respiratorio postoperatorio como la ventilación mecánica no invasiva que podría haber disminuido la necesidad de intubación orotraqueal en algunos de los casos con elevado riesgo de reintubación.

Probablemente este artículo no nos da la fórmula para extubar a nuestros pacientes, seguramente porque es imposible predecir de manera exacta cuáles van a complicarse. No obstante nos recuerda la importancia de mantenerse alerta ante pacientes con factores de riesgo, de tener un “*plan B*” ante la aparición de complicaciones y que, como casi siempre, la experiencia es un grado.

## Bibliografía

1.- Ting PC, Chou AH, Yang MW, Ho AC, Chang CJ, Chang SC. Postoperative rein-tubation after planned extubation: a review of 137,866 general anesthetics from 2005 to 2007 in a Medical Center of Taiwan. *Acta Anaesthesiol Taiwan* 2010;48:167e71. ([PubMed](#))

2.- Chinachoti T, Poopitapab S, Buranatrevedhya S, Taratarnkoolwatana K, Werawataganon T, Jantorn P. The Thai Anesthesia Incident Monitoring Study (Thai AIMS) of post anesthetic

reintubation: an analysis of 184 incident reports. *J Med Assoc Thai* 2008;91:1706e13. ([PubMed](#))

3.- Johnson RG, Arozullah AM, Neumayer L, Henderson WG, Hosokawa P, Khuri SF. Multivariable predictors of postoperative respiratory failure after general and vascular surgery: results from the patient safety in surgery study. *J Am Coll Surg* 2007;204:1188e98. ([PubMed](#))

4.- Ramachandran SK, Nafiu OO, Ghaferi A, Tremper KK, Shanks A, Kheterpal S. Independent predictors and outcomes of unanticipated early postoperative tracheal intubation after nonemergent, noncardiac surgery. *Anesthesiology* 2011;115:44e53. ([PubMed](#))

5.- M. Popat et al. Difficult Airway Society Guidelines for the management of tracheal extubation. *Anaesthesia* 2012, 67, 318-340. ([PubMed](#))

---

### Correspondencia al autor

Patricia Peralta Rodríguez  
[patricia.peralta.rodriguez@hotmail.com](mailto:patricia.peralta.rodriguez@hotmail.com)  
F. E. A Anestesiología y Reanimación  
Hospital Infanta Cristina. Parla, Madrid.

María Consuelo Fernández Izquierdo  
[mcfi17@hotmail.com](mailto:mcfi17@hotmail.com)  
F. E. A Anestesiología y Reanimación  
Hospital Infanta Cristina. Parla, Madrid.

Marisa Mariscal Flores  
[mmariscal@anestesiario.org](mailto:mmariscal@anestesiario.org)  
F. E. A Anestesiología y Reanimación  
Hospital de Getafe, Madrid.

---

[Publicado en AnestesiaR el 9 de febrero de 2015](#)

