



COMENTARIO DE ARTÍCULO

Planificando el aterrizaje: Validación de la escala SPORC-2 para reintubación precoz

Artículo Original: Lukannek C, Shaefi S, Platzbecker K, Raub D, Santer P, Nabel S et al. The development and validation of the Score for the Prediction of Postoperative Respiratory Complications (SPORC-2) to predict the requirement for early postoperative tracheal re-intubation: a hospital registry study. *Anaesthesia*. 2019;74(9):1165-1174. ([PubMed](#))

Correa Barrera JJ, San Juan Álvarez M, Gómez del Pulgar Vázquez B, Saz Castro R

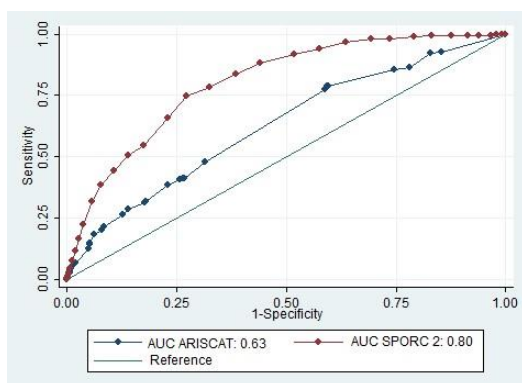
Hospital Universitario Severo Ochoa. Leganés, Madrid.

Resumen

La reintubación precoz supone un marcador que se relaciona de manera directa con un aumento de la estancia hospitalaria postoperatoria, la mortalidad por todas las causas a los 30 días y la tasa de readmisión a los 30 días, a través de un aumento de las complicaciones pulmonares postoperatorias.

La escala SPORC-2 se presenta como una herramienta útil, y mejorada respecto a las escalas existentes, en la predicción del riesgo de reintubación precoz en base a la evaluación de ítems preoperatorios e intraoperatorios variables. Esta herramienta se presenta como un elemento dinámico y de uso sencillo, que permitirá la toma de una decisión encaminada a una extubación exitosa, con una planificación correcta y asumiendo el menor riesgo posible, lo que se traduce en una ventaja importante tanto para el paciente como para el clínico.

Introducción



La reintubación precoz supone un marcador que se relaciona de manera directa con un aumento de la estancia hospitalaria postoperatoria, la mortalidad por todas las causas a los 30 días y la tasa de readmisión a los 30 días, a través de un aumento de las complicaciones pulmonares postoperatorias.

La escala SPORC-2 se presenta como una herramienta útil, y mejorada respecto a las escalas existentes, en la predicción del riesgo de reintubación precoz en base a la evaluación de ítems preoperatorios e intraoperatorios variables. Esta herramienta se presenta como un elemento dinámico y de uso sencillo, que permitirá la toma de una decisión encaminada a una extubación exitosa, con una planificación correcta y asumiendo el menor riesgo posible, lo que se traduce en una ventaja importante tanto para el paciente como para el clínico.

En términos generales, en la literatura actual, existe gran cantidad de información, escalas predictivas y algoritmos de manejo para la inducción anestésica e intubación orotraqueal. Sin embargo, la educación anestésica como escenario de igual o mayor complejidad parece relegado a un segundo plano.

Resulta difícil encontrar escalas validadas para conseguir una extubación satisfactoria, y estas no suelen usarse de manera sistemática en la práctica clínica.

La decisión de extubar a un paciente siempre es compleja. Son muchos los factores a tener en cuenta para hacerlo de forma exitosa y en la mayoría de las ocasiones no se dispone de una sistemática correcta a la hora de evaluarlos.

El uso de un algoritmo contrastado y validado que nos permita definir una serie de factores predictivos modificables, pre e intraoperatorios, de cara a la planificación de la extubación, aumenta la seguridad para el paciente y el clínico.

Una escala adecuada nos permitiría disminuir la tasa de reintubación precoz (RP) del paciente, que se ha demostrado como un factor de mal pronóstico independiente, al relacionarse con un incremento en la tasa de complicaciones pulmonares postoperatorias (CPP).

Resumen del artículo

El objetivo principal de este artículo es presentar una escala que permita, en base a una serie de ítems preoperatorios e intraoperatorios, determinar el riesgo de CPP, a través de la evaluación como variable principal de los casos de RP.

Definimos la RP como aquella que se realiza con un margen de 72 horas posterior a la cirugía, con la consecuente necesidad de ventilación mecánica en quirófano o en la Unidad de Reanimación/ UCI quirúrgica. Quedan excluidas aquellas reintubaciones realizadas en el contexto de una necesidad quirúrgica.

La escala SPORC (*Score for the Prediction of Postoperative Respiratory*

Complications), desarrollada para predecir el riesgo de CPP, consideraba 5 factores preoperatorios: ASA mayor o igual a 3, historia de enfermedad pulmonar crónica, historia de fallo cardíaco, cirugía de urgencia, y cirugía de alto riesgo (cirugía vascular, trasplantes, neurocirugía, cirugía torácica y quemados).

La nueva escala SPORC-2, introducida con el fin de mejorar la capacidad de predicción de CPP, introduce 7 variables intraoperatorias seleccionadas: desaturación temprana post-extubación, duración prolongada de la cirugía, alta fracción inspirada de oxígeno, altas dosis de drogas vasoactivas, transfusión sanguínea, ausencia de agentes anestésicos inhalatorios y la ausencia de ventilación de protección pulmonar. Además de los 5 ítems clásicos preoperatorios de la escala SPORC, SPORC-2 divide el ítem de complejidad quirúrgica, que se cuantifica mediante una escala de complejidad del procedimiento (Figura 1a y 1b).



Figura 1a



Figuras 1a y 1b: Ítems preoperatorios y postoperatorios usados en la escala de predicción de reintubación precoz después de cirugía (SPORC-2). Extraído del artículo original: Lukannek C, Shaefi S, Platzbecker K, et al. The development and validation of the Score for the Prediction of Postoperative Respiratory Complications (SPORC-2) to predict the requirement for early postoperative tracheal re-intubation: a hospital registry study. *Anaesthesia*. 2019;74(9):1165-1174.

La selección final de los ítems de la escala, y el peso específico de cada uno de ellos, se ha realizado mediante un análisis de regresión multivariable y un análisis de coeficiente beta de cada ítem. De esta manera se llega a un valor máximo de riesgo de la escala de 45 puntos que se correlaciona con el riesgo de RP (Figura 2).

Puntuación en la escala	Riesgo estimado de reintubación(%)
0	0,04
1	0,05
2	0,06
3	0,08
4	0,10
5	0,12
6	0,15
7	0,18
8	0,22
...	...
23	4,89
24	5,96
25	7,24
26	8,79
27	10,62
...	...
44	80,73
45	83,78

Figura 2. Riesgo previsto de reintubación no planificada al aumentar los valores de puntuación. La tabla muestra el riesgo previsto de RP durante los 3 días posteriores a la cirugía, al aumentar los valores de puntuación de SPORC-2 en la cohorte de desarrollo. Extraído del Anexo de material suplementario del artículo original: Lukannek C, Shaefi S, Platzbecker K, et al. The development and validation of the Score for the Prediction of Postoperative Respiratory Complications (SPORC-2) to predict the requirement for early postoperative tracheal re-intubation: a hospital registry study. *Anaesthesia*. 2019;74(9):1165-1174.

Para realizar la validación de la escala, se seleccionaron las cohortes de dos hospitales independientes, una cohorte de validación cuya información fue extraída de manera retrospectiva de la base de datos de los fisioterapeutas respiratorios, y una cohorte de desarrollo. En la Figura 3, se presentan los criterios de exclusión y las 2 cohortes, junto con los casos de reintubación en cada una de ellas.

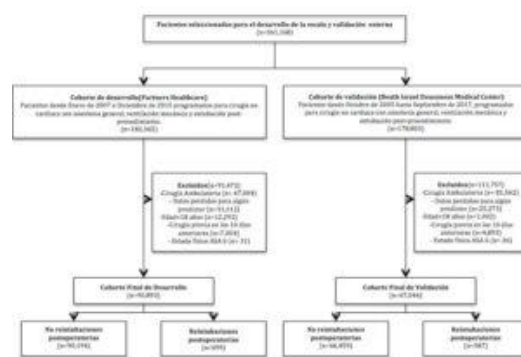


Figura 3. Diagrama del estudio. Extraído del artículo original: Lukannek C, Shaefi S, Platzbecker K, et al. The development and validation of the Score for the Prediction of Postoperative Respiratory Complications (SPORC-2) to predict the requirement for early postoperative tracheal re-intubation: a hospital registry study. *Anaesthesia*. 2019;74(9):1165-1174.

El artículo representa una comparación entre SPORC y SPORC-2, en la capacidad de predicción de RP (Figura 4), demostrándose una mayor sensibilidad y especificidad en la predicción de casos de RP con SPORC-2. Además se demuestra la capacidad que tiene SPORC-2 para reclasificar de una manera adecuada a pacientes en niveles tanto mayores como menores de riesgo de RP, a los que se les había aplicado previamente la escala SPORC .

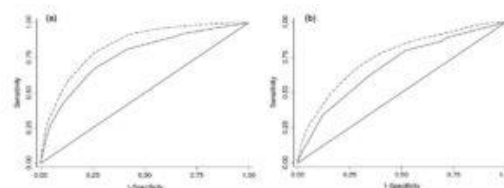


Figure 4. Comparison of model discrimination (C-statistic) for Score for Prediction of Postoperative Respiratory Complications (SPORC-2) (dashed lines) and SPORC (solid lines) to predict early tracheal re-intubation after surgery in development (Fig. 3A) and validation (Fig. 3B) cohorts.

Figura 4. Comparación del modelo de discriminación estadístico (C-Statistics) entre las escalas SPORC-2 (línea de puntos) y SPORC (línea sólida) para predecir la reintubación traqueal después de la cirugía en las cohortes de validación y de seguimiento. Extraído del artículo original: Lukannek C, Shaefi S, Platzbecker K, et al. The development and validation of the Score for the Prediction of Postoperative Respiratory Complications (SPORC-2) to predict the requirement for early postoperative tracheal re-intubation: a hospital registry study. *Anaesthesia*. 2019;74(9):1165-1174.

Por otra parte, se realizó una comparación de la capacidad discriminadora de la escala SPORC-2, con la herramienta existente ARISCAT (Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia), encontrando un mejor rendimiento de SPORC-2 (Figura 5).

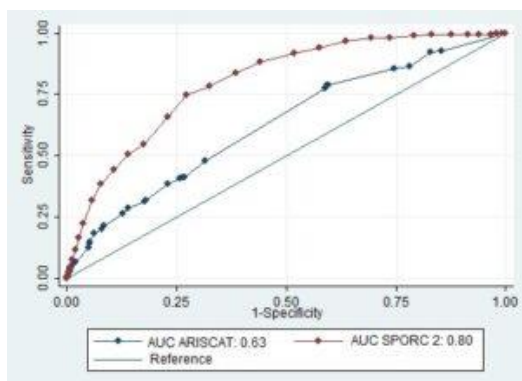


Figura 5: Comparación de las curvas ROC en la cohorte de desarrollo. En una sub-cohorte de la cohorte de seguimiento (n=30,578), se compara el área bajo la curva de SPORC-2 respecto a ARISCAT. Extraído del anexo de material suplementario del artículo original: Lukannek C, Shaefi S, Platzbecker K, et al. The development and validation of the Score for the Prediction of Postoperative Respiratory Complications (SPORC-2) to predict the requirement for early postoperative tracheal re-intubation: a hospital registry study. *Anaesthesia*. 2019;74(9):1165-1174.

Este estudio concluye que la RP aumenta la estancia hospitalaria postoperatoria, la mortalidad por todas las causas a los 30 días y la tasa de readmisión a los 30 días. Es por esto que el uso de la escala SPORC-2 constituiría una disminución de todos estos ítems, al disminuir los casos de RP.

Entre las limitaciones del artículo encontramos:

- A pesar de tratarse de 2 centros hospitalarios, y de aportar 2 cohortes de pacientes considerables, con bastante robustez en los hallazgos encontrados, existen limitaciones en el alcance de los

pacientes reclutados. No se consideran las cirugías de régimen ambulatorio y las de menores de 18 años. Por tanto, la extrapolación general de los resultados debe realizarse con reservas.

- El propio estudio reconoce que, dada la naturaleza observacional del mismo, y la manera de tratar los datos, existe riesgo de que interfieran en los resultados potenciales factores de confusión y sesgos.
- Por otra parte, sería interesante que el estudio comparase entre las complicaciones que se producen en el grupo de pacientes que permanecen intubados al finalizar la cirugía, y aquellos que se extuban y se reintuban de manera precoz.

Discusión

Durante las últimas décadas, la gran mayoría de escalas se han enfocado en la búsqueda de factores de riesgo para el desarrollo de complicaciones cardíacas en el postoperatorio.(1)

Las CPP representan una proporción sustancial del riesgo relacionado con la cirugía y la anestesia, y son una causa importante de morbilidad, mortalidad y estancia hospitalaria prolongada (2). De aquí la insistencia en intentar, a través de una serie de predictores reducidos y variables, establecer una escala que permita conocer el riesgo de presentar CPP.

Existen múltiples escalas (1,2,3), presentadas en los últimos años, que establecen como norma general factores preoperatorios, incluyendo también algunas de ellas variables referentes al tipo de cirugía, para estimar las CPP. Estas escalas presentan como limitación el hecho de no considerar todos los eventos potenciales que acontecen

durante el intraoperatorio, y que con toda probabilidad van a repercutir en las CPP. Por tanto, sería de gran interés disponer de un índice o escala que considere y cuantifique de manera global los factores pre e intraoperatorios que van a influir en las CPP.

Por otra parte, muchas de estas escalas se han realizado sobre poblaciones pequeñas, en estudios multicéntricos, con múltiples observadores, muchas de ellas no validadas y la mayoría se basan en estudios retrospectivos. Por lo tanto, presentan sesgos que hacen difícil su uso extendido en la población.

La ventaja de la nueva escala SPORC-2 radica en que, además de la consideración de los factores preoperatorios, añade 7 variables intraoperatorias, siendo capaz de correlacionar de manera directa la puntuación obtenida con el mayor riesgo de RP. Además, establece este aumento de RP como elemento predictor de mayor tasa de CPP, mayor morbilidad, mortalidad e ingreso prolongado. La tasa de RP se considera uno de los marcadores más determinantes de fallo respiratorio persistente, además de ser una causa de aumento de morbilidad y mortalidad. (4)

En todas las comparaciones que se han realizado de SPORC-2 con otras guías, esta se muestra superior en cuanto a la estratificación del riesgo real. Además, si se aplica a estudios donde se han usado otras guías, tiene la capacidad de reclasificar de manera correcta a un porcentaje elevado de pacientes, que habían sido mal clasificados y que, por tanto, habrían constituido una RP.

Por lo tanto, la reintubación traqueal no planificada puede constituir un ítem adecuado sobre el que implementar iniciativas de mejora de la calidad, y los esfuerzos dedicados a reducir su

incidencia estarían justificados por los beneficios de evitarla. (5)

Hace años, existían estudios que postulaban la controvertida idea de que la ventilación prolongada profiláctica podría reducir, en algunos postoperados, la incidencia de complicaciones respiratorias (6). Sin embargo, en la pasada década han aparecido más publicaciones sobre el fast track o técnica de recuperación precoz, que no es más que una aproximación y planificación multimodal del periodo perioperatorio, que tiene entre sus objetivos no prolongar la intubación traqueal ni la ventilación mecánica (7).

Actualmente, se considera que la extubación temprana constituye un pilar de la práctica eficiente, en la medida en que con su uso se ha descrito una reducción en los tiempos de estancia hospitalaria e ingreso en UCI, con un impacto directo en los costes y en la calidad del servicio de salud (8).

Por ello, resulta de vital importancia conseguir un equilibrio entre realizar la extubación de una manera demasiado precoz, y prolongarla de manera innecesaria, puesto que ambos extremos se traducen en un aumento de recursos y en un claro detrimento de la seguridad del paciente.

Dada la expansión de sistemas electrónicos que se está dando en la actualidad, sería posible generar aplicaciones o programas informáticos que, sobre esta escala, compararan la situación basal del paciente con respecto a la situación en tiempo real, dotando al anestesiólogo de una herramienta de decisión inmediata en tiempo real, en un momento complejo como la extubación.

Sin duda, incorporar a la práctica clínica habitual escalas como SPORC-2 nos ayudaría en la planificación y toma de

decisiones, incorporando factores sencillos, modificables y fácilmente medibles previamente a la extubación. Esto disminuiría la tasa de reintubaciones no planificadas, nos ayudaría a evitar situaciones de emergencia, a establecer una estrategia fundada de ventilación fuera de quirófano, y añadiría seguridad a nuestra práctica como anesthesiólogos. Como consecuencia, disminuirían todos los costes derivados de una menor tasa de CPP, la estancia hospitalaria, la morbilidad y la mortalidad.

Bibliografía

1. Gupta PK, Gupta H, Sundaram A, Kaushik M, Fang X, Miller WJ et al. Development validation of a risk calculator for prediction of cardiac risk after surgery. *Circulation*. 2011; 124(4):381-387. ([HTML](#))
2. Canet J, Gallart L, Gomar C, Paluzie G, Vallès J, Cstillo J et al. Prediction of postoperative pulmonary complications in a population-based surgical cohort. *Anesthesiology* 2010; 113: 1338-50. ([PubMed](#))
3. Brueckmann B, Villa-Urbe JL, Bateman BT, Grosse-Sundrup M, Hess DR, Schlett CL et al. Development and validation of a score for prediction of postoperative respiratory complications. *Anesthesiology* 2011;28:220-4. ([HTML](#))
4. Nafiu OO, Ramachandran SK, Ackwerh R, Tremper KK, Campbell DA Jr, Stanley JC. Factors associated with and consequences of unplanned post-operative intubation in elderly vascular and general surgery patients. *European Journal of Anaesthesiology* 2011; 28: 220-4. ([HTML](#))
5. Snyder CW, Patel RD, Robertson EP, Hawn MT. Unplanned intubation after surgery: risk factors, prognosis, and medical emergency team effects. *Am Surg* 2009; 75:834-838. ([PubMed](#))
6. S.R. Shackford, R.W. Virgilio, R.M. Peters. Early extubation versus prophylactic ventilation in the high risk patient: a comparison of postoperative management in the prevention of respiratory complications. *Anesth Analg*, 60 (1981), pp. 76-80. ([PubMed](#))
7. E. Curiel, M.A. Prieto, J. Muñoz, M.D. Arias, J. Mora, G. Quesada. Decisión del momento de extubación del postoperado de cirugía maxilofacial en la unidad de cuidados intensivos. *Medicina Intensiva* 2009, 33(2), pp.63-67.
8. A. Guerrero, N. González, J.A. Castro. Extubación ultra fast-track vs. convencional tras cirugía cardiaca en un centro de referencia cardiovascular en Colombia. *Revista Esp Anest y Rean* 2019, 66:10-17. ([Medes](#))

Correspondencia al autor

Juan José Correa Barrera
correabarrera83@gmail.com
Facultativo Especialista de Área.
Hospital Universitario Severo Ochoa. Leganés,
Madrid.

Aceptado para el blog en septiembre de 2020