

Pruebas predictivas: su efectividad en la evaluación de la vía aérea del paciente quirúrgico*



Predictive tests: its effectiveness in the evaluation of the surgical patient's airway

Leonel Chirino-Sánchez¹, Daniel Alejandro Vera-Rivero^{2*}, Leonardo Chirino-Sánchez³

¹Estudiante de 5^{to} año de Medicina. Alumno ayudante de Cirugía General. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Hospital Universitario "Mártires del 9 de Abril". Villa Clara-Cuba.

²Estudiante de 4^{to} año de Medicina. Alumno ayudante de Cardiología. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Hospital Universitario "Mártires del 9 de Abril". Villa Clara-Cuba.

³Residente de 3^{er} año de Anestesiología y Reanimación. Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. Hospital Universitario "Arnaldo Milián Castro". Villa Clara-Cuba.

*Este trabajo se presentó como ponencia de investigación en el XXVIII Fórum Nacional de Ciencias Médicas Cienfuegos 2017.

Recibido: 04/01/18 | Revisado: 30/01/18 | Aceptado: 16/03/18 | Online: 17/03/18

*Correspondencia: (Vera-Rivero D.A.) Correo electrónico: danielvr@undoedu.vcl.sld.cu

Citar como: Chirino-Sánchez L, Vera-Rivero DA, Chirino-Sánchez L. Pruebas predictivas: su efectividad en la evaluación de la vía aérea del paciente quirúrgico. 16 de Abril. 2018;57(268):97-105.

Resumen

Introducción: Existen múltiples factores que dificultan la predicción de la vía aérea difícil y gran discrepancia al momento de definir cuál o cuáles escoger.

Objetivo: Evaluar la efectividad de las pruebas predictivas de intubación difícil en pacientes que requirieron anestesia general orotraqueal, atendidos en el salón de operaciones del Hospital Universitario "Mártires del 9 de Abril" del municipio de Sagua la Grande desde octubre del 2015 hasta febrero del 2016.

Material y Métodos: Se realizó un estudio no observacional, cuasi-experimental prospectivo en pacientes que requirieron anestesia general orotraqueal, atendidos en el Hospital Universitario "Mártires del 9 de Abril" del municipio Sagua la Grande, desde octubre del 2015 a febrero del 2016, de una población de 173 pacientes donde se realizó un muestreo no probabilístico intencional según criterios de la investigación quedando conformada por 90 pacientes.

Resultados: 17 pacientes presentaron intubación difícil para un 18,9 %. La sensibilidad de las pruebas evaluadas fue aceptable en la mayoría resultando muy elevada la especificidad en todos los casos.

Conclusiones: La efectividad de las pruebas predictivas de intubación difícil quedó demostrada por su asociación estadísticamente significativa al resultado de la intubación, mostrando alta especificidad y adecuada sensibilidad en la mayoría, donde destacan elevados valores predictivos negativos y máximos de valores predictivos positivos para distancia interincisivos y Cormack-Lehane.

Palabras clave: anestesia general orotraqueal, intubación difícil, intubación fácil, pruebas predictivas

Abstract

Introduction: There are multiple factors that make it difficult to predict the difficult airway and great discrepancy when defining which one or which ones to choose.

Objective: To evaluate the effectiveness of predictive tests for difficult intubation in patients who required general orotracheal anesthesia, treated in the operating room of the "Mártires del 9 de Abril" University Hospital in the municipality of Sagua la Grande from October 2015 to February. 2016

Material and Methods: A prospective quasi-experimental study was conducted in patients who required general orotracheal anesthesia, attended at the "Mártires del 9 de Abril" University Hospital of Sagua la Grande municipality, from October 2015 to February 2016, from a population of 173 patients where an intentional non-probabilistic sampling was carried out according to research criteria, consisting of 90 patients.

Results: Seventeen patients presented difficult intubation for 18.9%, the sensitivity of the tests evaluated was acceptable in the majority, and the specificity was very high in all cases.

Conclusions: The effectiveness of the predictive tests of difficult intubation was demonstrated by its statistically significant association with the result of intubation, showing high specificity and adequate sensitivity in the majority, where high negative and maximum predictive values of positive predictive values for interincisive distance and Cormack-Lehane.

Keywords: orotracheal general anesthesia, predictive tests, difficult intubation, easy intubation

Introducción

El manejo de la vía aérea, entendido como la realización de maniobras y la utilización de dispositivos que permiten una ventilación adecuada y segura a pacientes que lo necesitan, es uno de los desafíos más importantes al que puede verse enfrentado un médico en su práctica clínica. El resultado final dependerá de las características del paciente en particular, la disponibilidad de equipos, destreza y habilidades del operador, pudiendo determinar morbilidad y mortalidad¹.

El desarrollo de la intubación durante el siglo XIX y principios del XX fue difícil. Los motivos fueron fundamentalmente técnicos: dificultad de intubación a ciegas, falta de materiales apropiados y sobre todo, falta de elementos de aspiración de los tapones de moco en los largos tubos que se utilizaban en estos comienzos². La vía aérea difícil se define como la situación clínica en la cual un anesestesiólogo convencionalmente entrenado experimenta dificultad para la asistencia respiratoria con máscara, dificultad con la intubación traqueal o ambas. Aunque la incidencia de vía aérea difícil se estima en menos de 10 % de todos los casos, es notorio que la falta de

anticipación en la dificultad para su manejo es a menudo, la causa de resultados clínicos comprometedores³⁻⁴.

Una de las responsabilidades del anesestesiólogo es establecer y mantener la vía aérea (VA) permeable en cualquier situación clínica, que conlleve un compromiso de la misma (anestesia, urgencias, reanimación). El fundamento básico para conseguirlo, es la valoración sistemática de la VA y el reconocimiento de las posibles dificultades. Las consecuencias de no poder intubar un paciente anesestesiado pueden ser devastadoras para el paciente (paro cardiorrespiratorio, lesión neurológica permanente o muerte) y para su familia, además de tener frecuentemente un enorme impacto social (publicidad negativa) con la pérdida de la confianza del público en la anesestesiología como especialidad.

En el contexto de la problemática vigente de la vía aérea difícil en el campo de la Anesestesiología, y teniendo en cuenta que en el Hospital Universitario "Mártires del 9 de Abril" no se han realizado estudios recientes que aborden las predicción de la vía aérea difícil, podemos plantear como hipótesis que: si se aplican las pruebas predictivas a los pacientes que van a ser sometidos a intervenciones quirúrgicas se logrará

predecir una vía aérea difícil demostrando su efectividad.

Objetivo

Evaluar la efectividad de las pruebas predictivas de intubación difícil en pacientes que requirieron anestesia general orotraqueal, atendidos en el salón de operaciones del Hospital Universitario “Mártires del 9 de Abril” del municipio de Sagua la Grande desde octubre del 2015 hasta febrero del 2016.

Material y Métodos

Tipo de estudio

Se realizó un estudio no observacional, cuasi-experimental prospectivo con pacientes programados para procedimientos quirúrgicos tributarios de anestesia general orotraqueal en el Hospital Universitario “Mártires del 9 de Abril” del municipio de Sagua la Grande, en el período desde octubre de 2015 hasta febrero del 2016.

Población y muestra

La población del estudio estuvo compuesta por 173 de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente, a los que se les administró anestesia general orotraqueal. La muestra se obtuvo con la aplicación de un muestreo no probabilístico intencional según criterios de la investigación, quedando conformada por 90 pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente.

Criterios de inclusión

- Edad \geq 18 años.
- Pacientes que requirieron anestesia general orotraqueal para intervención quirúrgica.
- Pacientes con estado físico I-II de acuerdo a la clasificación de la *American Society of Anesthesiology* (ASA)⁵.
- Pacientes que dieron su consentimiento para integrar el estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes gestantes.

El estado físico se obtuvo de la hoja de anestesia y fue evaluado por el especialista de Anestesiología y Reanimación. Este se estimó según la clasificación de la *American Society of Anesthesiology* (ASA)⁵ la cual contempla las clases siguientes:

1. *Clase I*: pacientes sin otra enfermedad salvo la patología quirúrgica.
2. *Clase II*: alteraciones generales moderadas causadas:
 - a) Por la enfermedad general
 - b) El trastorno quirúrgico
3. *Clase III*: alteración general intensa:
 - a) Por la enfermedad general
 - b) El trastorno quirúrgico
4. *Clase IV*: alteración general. Amenaza potente de la vida.
5. *Clase V*: paciente moribundo.

Las pruebas predictivas fueron aplicadas en la consulta preanestésica durante el preoperatorio mediato por el investigador y el anestesiólogo, para las mediciones correspondientes. Se utilizó una cinta métrica para la prueba de distancia interincisivos, distancia tiromentoniana y distancia esternomentoniana. En el resto de las pruebas se aplicó la observación directa del especialista e investigador.

Pruebas predictivas utilizadas

- Escala de Mallampati modificada por Samsoon y Young.
- Distancia tiromentoniana (Escala de Patil-Aldrete).
- Prueba de distancia interincisivos.
- Distancia esternomentoniana.
- Prueba de protrusión mandibular.
- Prueba de Cormack-Lehane.

Procedimientos y análisis estadístico

Con el conjunto de resultados de las boletas, se confeccionó una base de datos automatizada utilizando para ello el sistema SPSS-PC V. 19, soportado sobre Windows 7 para obtener las distribuciones de frecuencia de las variables objeto de estudio y cruces de ellas, expresando los resultados en tablas estadísticas empleando valores absolutos y porcentajes.

De la estadística inferencial se utilizó la prueba no paramétrica de Chi cuadrado estimando que si $p > 0,05$ las diferencias son no significativas, si $p < 0,05$ se consideró diferencias significativas y si $p < 0,01$ las diferencias se denominaron muy significativas. Para el cálculo de la efectividad (sensibilidad y especificidad, valores predictivos positivos y negativos y razón de verosimilitud positiva y negativa) de las pruebas predictivas como métodos predictores de intubación difícil, se conformaron tablas de 2 x 2 teniendo en cuenta sus resultados comparados con los resultados de la intubación, obteniendo el procesamiento automatizado con el empleo del paquete estadístico Epidat 3.1 (programa para análisis epidemiológico de datos tabulados).

Aspectos éticos

Se respetaron los principios éticos de respeto a las personas, beneficencia o no maleficencia y justicia. Los autores declaran que la información obtenida en el estudio será utilizada sólo con fines científicos.

Resultados

Se encontró que en el 81,1 % de los casos se realizó una intubación fácil, quedando considerado un 18,9 % como intubación difícil. Según el sexo hay un mayor predominio del femenino con un 14,4 % respecto al masculino con un 4,4 %. (Tabla 1) Se pudo observar que las intubaciones difíciles fueron mucho más frecuentes en los grupos de edades extremas, correspondiendo a pacientes de 61 y más años con un 10,0 % de intubación difícil y 4,4 % de este tipo de intubación a los pacientes con edades de 18-30 años. (Tabla 2)

Según la prueba predictiva de que aplica la clasificación de Mallampati modificada en el proceder efectuado en el salón de operaciones, (Tabla 3) la intubación fue fácil para un 51,1 % de la clase 1. Como clase 3, quedó clasificado según este test predictivo un 5,6 %, resultando intubación difícil, encontrando correlación estricta entre la clasificación de Mallampati clase 4 y la intubación difícil donde se agrupó el 8,8 % de los 8 pacientes de esta clase.

Al aplicar el criterio de protrusión mandibular, la prueba estadística efectuada mostró asociación directa entre los criterios de la prueba de protrusión mandibular y los resultados de la intubación la mayoría de los clase 1 fue de fácil intubación, mientras que la totalidad de los clasificados como clase 3 resultaron intubación difícil.

Tabla 1. Resultados de las intubaciones según sexo.

Intubación	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino			
	n	%	n	%	n	%
Fácil	54	60,0	19	21,1	73	81,1
Difícil	13	14,5	4	4,4	17	18,9
Total	67	74,4	23	25,6	90	100
	$\chi^2 = 0,450$		$p = 0,832$		$p > 0,05$	

Tabla 2. Resultados de las intubaciones según grupos de edad.

Grupos de edad (años)	Intubación				Total	
	Fácil		Difícil		n	%
	n	%	n	%		
18-30	16	17,8	4	4,4	20	22,2
31-40	11	12,2	1	1,1	12	13,3
41-50	7	7,8	2	2,2	9	10,0
51-60	14	15,6	1	1,1	15	16,7
≥ 61	25	27,8	9	10,0	34	37,8
Total	73	81,1	17	18,9	90	100

$\chi^2 = 3,692$

$p = 0,449$ $p > 0,05$

Tabla 3. Pruebas predictivas según resultados de la intubación.

Pruebas predictivas	Intubación Orotraqueal	Clasificación de las pruebas predictivas								Total n=90	
		Clase 1		Clase 2		Clase 3		Clase 4		n	%
		n	%	n	%	n	%	n	%		
Prueba Mallampati	Fácil	46	51,1	23	25,6	4	4,4	0	0,0	73	81,1
	Difícil	1	1,1	3	3,3	5	5,6	8	8,9	17	18,9
Prueba protrusión mandibular	Fácil	65	72,2	8	8,9	0	0,0	-	-	73	81,1
	Difícil	1	1,1	5	5,6	11	12,2	-	-	17	18,9
Distancia tiromentoniana	Fácil	61	67,8	12	13,3	0	0,0	-	-	73	81,1
	Difícil	1	1,1	3	3,3	13	14,5	-	-	17	18,9
Distancia interincisivos	Fácil	69	76,7	4	4,4	0	0,0	0	0,0	73	81,1
	Difícil	1	1,1	1	1,1	15	16,7	0	0,0	17	18,9
Distancia esternomentoniana	Fácil	59	65,5	13	14,5	1	1,1	0	0,0	73	81,1
	Difícil	1	1,1	2	2,2	4	4,4	10	11,2	17	18,9
Prueba Cormack-Lehane		Grado 1		Grado 2		Grado 3		Grado 4		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
	Fácil	73	81,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	73	81,1
	Difícil	0	0,0	1	1,1	16	17,8	0	0,0	17	18,9

Al efectuar la prueba estadística correspondiente, teniendo en cuenta las clases en que se agrupan los pacientes según la distancia tiromentoniana y los resultados de la intubación, se obtuvieron diferencias muy significativas que asocian clase más elevada a dificultad de intubación.

Según los resultados de la medición de la distancia interincisivos, se consideró el 76,7 % de la clase 1 como intubación fácil; en un 4,4 % de la clase 2 resultó ser fácil la intubación, mientras que en el 1,1 % restante la intubación fue difícil. Por su parte, con distancias entre de 2 a 2,5 cm, correspondientes a clase 3 con 16,7 % en

su totalidad fueron intubaciones difíciles. Ningún paciente clasificó según esta prueba predictiva en su máximo extremo (Clase 4, distancia <2 cm).

Al analizar los resultados según la distancia esternomentoniana, se constató que solo en el 1,1 % de la clase 1 se consideró difícil la intubación, predominando la intubación fácil para un 65,5 %. En cuanto a la clase 2, un 14,4 % fue fácil intubación, en diferencia con las clases 3 y 4 restantes que representaron intubación difícil un 4,4 % y un 11,2 %, destacando la totalidad de los pacientes en el último grupo.

En la **tabla 4** se exponen los resultados del índice de Youden que nos permite con mayor certeza ordenar según efectividad a las pruebas realizadas, independientemente de la prevalencia de lo que resulta lo evidente: la prueba de Cormack-Lehane fue

insuperable en el conjunto de pruebas realizadas 0,94, siguiéndole en orden la distancia interincisivos y la prueba de Mallampati 0,71 fue la que menor valor predictivo arrojó.

Tabla 4. Efectividad de las pruebas predictivas realizadas.

Prueba	Clases de contraste	S	E	VPP+	VPN-	Validez	RV +	RV-	Índice de Youden
Mallampati	1 y 2 vs 3 y 4	76,47	94,52	76,47	94,52	91,11	13,96	0,25	0,71
Protrusión mandibular	1 vs 2 y 3	94,12	89,04	66,67	98,48	90,00	8,59	0,07	0,83
Distancia tiromentoniana	1 vs 2 y 3	94,12	83,56	57,14	98,39	85,56	5,73	0,07	0,78
Distancia interincisivos	1 y 2 vs 3 y 4	88,24	100,0	100,0	97,33	97,78	-	0,12	0,88
Distancia esternomentoniana	1 y 2 vs 3 y 4	82,35	98,63	93,33	96,00	95,56	6,12	0,18	0,81
Cormack-Lehane	1 y 2 vs 3 y 4	94,12	100,0	100,0	98,65	98,89	-	0,06	0,94

Discusión

En el presente estudio se constató una incidencia de intubación difícil, con predominio en el sexo femenino y más frecuente entre los mayores de 60 años. Estos resultados se asemejan a los reportados por otros autores como Rivero⁶ quienes realizaron un análisis físico y modelo matemático de la vía aérea.

Por su parte, Ríos y Reyes⁷ comunican que de los 90 pacientes incluidos en su estudio, predominó el sexo femenino y que dentro de la distribución por edad se encontraron en un rango de 17-88 años, encontrándose que 14 fueron intubaciones difíciles y 76 fueron fáciles, planteando que en ningún caso se registró alguna intubación fallida, ni se tuvo que cambiar de técnica de intubación y que además en 9 casos existió un segundo intento de intubación. Resultados similares a los encontrados en la presente investigación.

Pérez Santos⁸ señala que la intubación difícil no prevista tiene una incidencia variable. En su estudio fue predicha por los *test* aplicados. La edad por grupos no mostró diferencias significativas aunque la media fue mayor en los pacientes con VA difícil, lo que se explica

en parte por los cambios degenerativos articulares que se incrementan con la edad.

Moon⁹ al realizar un estudio para comparar la incidencia de vía aérea difícil según grupos de edad, agruparon a los participantes en tres grupos denominados jóvenes (<40 años), de mediana edad (40-59 años) y mayores (60 y más años), encontrando que con el envejecimiento disminuyen los movimientos de la cabeza y el cuello, la distancia tiromentoniana y la distancia interincisivos, así como la calidad de la dentición.

Por estas razones, en el de mediana edad y de mayores se encontró aumento de la incidencia de intubación difícil comparada con el grupo joven. Los resultados del presente estudio coinciden parcialmente con los de otros autores^{10,11}. Pérez Santos⁸ en su estudio aplicó la prueba de Mallampati solamente a 21 pacientes, debido a que esta requiere cooperación de este último. Nunca se aplicó sola, ya que muchos autores concluyen que usarla sola tiene una utilidad limitada en las predicciones de VA difíciles, resultados que coinciden con los del presente estudio.

Según Carlson y colaboradores¹², para la predicción de la intubación difícil, la prueba de Mallampati modificada fue buena predictora, pero no la prueba convencional. Ambas versiones de la prueba de Mallampati fueron malas predictoras de ventilación difícil con bolsa y mascarilla facial. Los autores concluyen que usada sola, la prueba de Mallampati tiene sólo una utilidad limitada para predecir la VA difícil.

Sin embargo, Ríos y Reyes⁷ encuentran en sus resultados que la mayor sensibilidad fue para Mallampati, seguido de distancia para Bellhouse-Dore, distancia esternomentoniana y por último la apertura bucal. En un estudio realizado por Kan¹³ se compararon varias pruebas predictivas, considerando vía aérea difícil la clase 3 de Cormack-Lehane, siempre que otro anesestesiólogo confirmara dicha clasificación.

Los resultados de la especificidad y el valor predictivo negativo fueron elevados para todas las pruebas efectuadas, resultando los mayores valores para la protrusión mandibular, resultando también la prueba de mayor valor predictivo positivo y de sensibilidad, demostrando que dicha prueba puede predecir correctamente la intubación difícil.

Shah, Dubey y Yadav¹⁴ al efectuar un estudio con 480 pacientes de ambos sexos y características similares a la muestra del presente estudio (Clasificación ASA I y II) demuestran al comparar las diferentes pruebas predictivas, que atendiendo a la sensibilidad, especificidad y valores predictivos positivos y negativos, la protrusión mandibular y la altura proporcional de la distancia tiromentoniana obtuvieron los valores más elevados respecto a los observados en la medición de la distancia tiromentoniana, la prueba de Mallampati, distancia interincisivos y medición del movimiento de la cabeza y el cuello; resultados similares a los encontrados en el presente estudio.

Alarcón-Almanza¹⁵ al identificar las variables que predicen una laringoscopia difícil en pacientes pediátricos, concluye que la evaluación del grado de Mallampati, sexo del paciente, distancia interincisivos y

distancia tiromentoniana permite predecir en forma bastante acertada la dificultad de la laringoscopia directa. En la presente investigación la medición de la distancia interincisivos a partir de valores menores de 2,6 cm se correspondió con intubación difícil, encontrando mayoría porcentual de intubación fácil en las clases 1 y 2. Lo anterior mostró una especificidad extrema, lo que conlleva un alto valor predictivo positivo.

Para la prueba de Cormack-Lehane como predictor de vía aérea difícil se encontraron los mayores porcentajes asociados según sus grados al tipo de intubación resultante lo cual concuerda con los resultados obtenidos por Pérez Santos⁸. Al comparar las pruebas que se emplearon, se observó que el Cormack-Lehane tiene un valor predictivo positivo mayor con respecto a la prueba de Mallampati y un menor valor predictivo negativo. Esto lo interpretamos como que el método predictivo Cormack-Lehane tiene más posibilidades de predecir VA difíciles que la DEM, mientras que este último hace más predicciones de VA fáciles, como señalan otros estudios^{16,17}.

Valdés Soutelo¹⁸ informa que al analizar la capacidad de predecir una intubación fácil (valor predictivo negativo), se observó que tanto la sospecha clínica, como la laringoscopia directa mostraron valores predictivos superiores. Estos resultados coincidieron con los de otros autores, en los cuales la intubación fácil fue más fácil de predecir que la difícil^{19,20}.

Por último, dada la baja prevalencia de los casos de vía aérea difícil en la práctica, el índice de Youden aplicado es aceptable en el contexto clínico, como señalan otros autores⁶.

Conclusiones

La efectividad de las pruebas predictivas de intubación difícil quedó demostrada por su asociación estadísticamente significativa al resultado de la intubación, mostrando alta especificidad y adecuada sensibilidad en la mayoría, donde destacan elevados valores predictivos negativos y máximos de valores

predictivos positivos para distancia interincisivos y Cormack-Lehane.

Autoría

Todos los autores participaron en la concepción y diseño del estudio, obtención, análisis e interpretación de los datos, tratamiento estadístico, búsqueda bibliográfica, redacción del trabajo, revisión crítica y aprobación de la versión final.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Agradecimientos

Ninguno.

Referencias

- Coloma R, Álvarez JP. Manejo avanzado de la vía aérea. Rev Med Clin Condes [Internet]. 2011 [citado 8 Feb 2016];22(3):270-9. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864011704266>
- Burkle FA, Zepeda CM. A historical perspective on use of the laryngoscope as a tool in anesthesiology. Anesthesiology [Internet]. 2014 [citado 8 Feb 2016];100(3):1003-6. Disponible en: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1943194>
- Valero R, Mayoral V, Massó E, López A, Sabaté S, Canet J, et al. Evaluación y manejo de la vía aérea difícil prevista y no prevista: Adopción de guías de práctica. Rev Esp Anesthesiol Reanim [Internet]. 2012 [citado 20 Dic 2015];55(9):563-570. Disponible en: <http://anestesiario.org/WP/uploads/2015/10/algorithmo-SEDAR.pdf>
- Asai T. Strategies for difficult airway management--the current state is not ideal. J Anesth [Internet]. 2013 [citado 20 Dic 2015];27(1):157-60. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00540-012-1521-4.pdf>
- Flores RAR. ¿Es útil la clasificación de la ASA para determinar el riesgo quirúrgico? Cir Cir. 1996;64(1):8-13.
- Riveros E, Manrique-Abril F, Ospina JM. Análisis físico y modelo matemático de la vía aérea. Aplicación clínica y posible impacto sobre intubación traqueal. Acta Med Colomb [Internet]. 2012 [citado 8 Feb 2016];37:21-26. Disponible en: <http://www.actamedicolombiana.com/anexos/articulos/v37n1a05.pdf>
- Ríos E, Reyes JL. Valor predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil. Trauma [Internet]. 2005 [citado 8 Feb 2015];8(3):63-70. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/trauma/tm-2005/tm053b.pdf>
- Pérez FJ, Hernández M, Santana M, Domínguez J, Herrera M. Usefulness of difficult airway predictors in the emergency department. Emergencias. 2011;23:293-98.
- Moon HY, Baek CW, Kim JS, Koo GH, Kim JY, Woo YC, et al. The causes of difficult tracheal intubation and preoperative assessments in different age groups. Korean J Anesthesiol [Internet]. 2013 [citado 28 Dic 2015];64(4):308-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3640162/>
- Brunet L. Vía aérea difícil en obesidad mórbida. Rev Chil Anest [Internet]. 2011 [citado 28 Dic 2015];39:110-115. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/anestesiologia/obesidad_via_aerea_dificil.pdf
- Lundstrøm LH, Møller AM, Rosenstock C, Astrup G, Wetterslev J. High body mass index is a weak predictor for difficult and failed tracheal intubation: a cohort study of 91,332 consecutive patients scheduled for direct laryngoscopy registered in the Danish Anesthesia Database. Anesthesiology [Internet]. 2011 [citado 28 Dic 2015];110(2):266-74. Disponible en: <http://anesthesiology.pubs.asahq.org/article.aspx?articleid=1923741&resultclick=1>
- Carlson JN, Hostler D, Guyette FX, Pinchak M, Martin-Gill Ch. Derivation and Validation of The Prehospital Difficult Airway Identification Tool (PreDAIT): A Predictive Model for Difficult Intubation. West J Emerg Med [Internet]. 2017 [citado 14 Mar 2018];18(4):662-672. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5468072/>
- Khan ZH, Maleki A, Makarem J, Mohammadi M, Khan RH, Zandieh A. A comparison of the upper lip bite test with hyomental/thyrosternal distances and mandible length in predicting difficulty in intubation: A prospective study. Indian J Anaesth [Internet]. 2011 [citado 8 Feb 2016];55(1):43-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3057244/>
- Shah PJ, Dubey KP, Yadav JP. Predictive value of upper lip bite test and ratio of height to thyromental distance compared to other multivariate airway assessment tests for difficult laryngoscopy in apparently normal patients. J Anaesthesiol Clin Pharmacol [Internet]. 2013 [citado 8 Feb 2016];29(2):191-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3713666/>

15. Alarcón-Almanza JM, Cano-Gálvez MA. Asociación de los grados de movilidad de la articulación atlanto-occipital con la clasificación de Cormack-Lehane como predictores de una vía aérea pediátrica difícil. *Rev Mex Anesthesiol* [Internet]. 2016 [citado 14 Mar 2018];9(1):15-19. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2016/cma161c.pdf>
16. Sánchez V, González NR, Vega OA, Hernández J. Evaluación de los cambios en los predictores de vía aérea difícil en pacientes sometidos a cirugía ortognática en el Hospital Militar Central. *Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* [Internet]. 2015 [citado 8 Feb 2016];43(2):117-124. Disponible en: <http://acorl.org/index.php/acorl/article/view/22>
17. Eiamcharoenwit J, Itthisompaiboon N, Limpawattana P, Siriussawakul A. The Performance of the Intubation Difficulty Scale among Obese Parturients Undergoing Cesarean Section. *BioMed Research International* [Internet]. 2017 [citado 14 Mar 2018];63(6):491-7. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/bmri/2017/3075756/abs/>
18. Valdés A, Cordero I, Cordoví L, Pernas A. Eficacia diagnóstica de un método predictivo de vía respiratoria anatómicamente difícil. *Rev Cubana Anesthesiol Reanim* [Internet]. 2013 [citado 17 Nov 2015];10(3):186-97. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182011000300003&lng=es
19. Karakus O, Kaya C, Emre Ustun F, Koksall E, Burcu Ustun Y. Valor predictivo de los test preoperatorios para estimar la intubación difícil en pacientes sometidos a la laringoscopia directa para la cirugía de oído, nariz y garganta. *Rev Bras Anesthesiol* [Internet]. 2015 [citado 8 Feb 2016];65(2). Disponible en: <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-47837af3-9165-3fa7-811b-7c2bfec344f7>
20. Riad W, Vaez MN, Raveendran R, Tam AD, Quereshy FA, Chung F et al. Wong Neck circumference as a predictor of difficult intubation and difficult mask ventilation in morbidly obese patients. *Eur J Anaesthesiol* [Internet]. 2016 [citado 8 Feb 2016];33:244-249. Disponible en: https://journals.lww.com/ejanaesthesiology/Abstract/2016/04000/Neck_circumference_as_a_predictor_of_difficult.5.aspx



Este artículo de *Revista 16 de Abril* está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, *Revista 16 de Abril*.