



Factores que predicen una intubación orotraqueal difícil. Predicción de la dificultad para la colocación de un dispositivo supraglótico

Predictors of difficult intubation. Prediction of the difficulty of placement a supraglottic device

M. Sanjuán Álvarez¹, C. Rodríguez Bertos¹, P. Molano Díaz², D. Ginel Feito³, S. López Álvarez⁴

Facultativos Especialistas en Anestesiología y Reanimación. ¹Hospital Universitario Severo Ochoa. ²Hospital Universitario de Móstoles. ³Hospital Universitario Gregorio Marañón. ⁴Complejo Hospitalario Universitario A Coruña

RESUMEN

Una vez explorada minuciosamente la vía aérea y valorada la dificultad para ventilar al paciente con mascarilla facial, el siguiente paso a considerar es la predicción de una dificultad para la intubación orotraqueal. Los test que aplicamos en nuestra práctica clínica habitual de forma aislada son relativamente sensibles, poco específicos y con bajo valor predictivo positivo. Con el objetivo de mejorar estos parámetros, se ha recurrido a modelos multivariantes de predicción de vía aérea difícil, cuya desventaja es la ausencia de valoración de la dificultad para ventilar con mascarilla facial. En base a los estudios publicados, son factores asociados a intubación difícil, la movilidad cervical limitada (extensión atlaooccipital < 23° y flexo-extensión cervical < 80°), Mallampati III-IV, distancia tiromentoniana < 6 cm, distancia esternón-mentón < 12 cm, distancia interincisivos < 3,5 cm y test de la mordida III.

Aunque actualmente no existe ningún test que permita predecir la dificultad para la colocación de un dispositivo supraglótico, parece que la restricción de la apertura bucal, la obstrucción y distorsión de la vía aérea y la rigidez pulmonar y de la columna cervical pueden ser criterios de dificultad para la inserción de estos dispositivos.

Palabras clave: dificultad para intubación orotraqueal, laringoscopia difícil, dificultad para colocación de un dispositivo supraglótico.

ABSTRACT

Once thoroughly explored and assessed airway difficulty ventilating the patient with face mask, the next step to consider is the prediction of a tracheal intubation difficulty. Test that we apply in our clinical practice in isolation are relatively sensitive, non-specific and low positive predictive value. In order to improve these parameters, multivariate models have been used to predict difficult airway, but the disadvantage is the lack of appreciation of the difficulty with face mask ventilation. Based on published studies, factors associated with difficult intubation are, limited cervical mobility (extension atlaooccipital < 23° and flexion and extension cervical < 80°), Mallampati class III-IV, thyromental distance < 6 cm, sternomental distance < 12 cm, inter-incisor gap < 3,5 cm and upper lip bite test III. Although there is currently no test to predict the difficulty placing a supraglottic device, seems that the restriction of mouth opening, obstruction and distortion of the airway and lung stiffness of the cervical spine can be difficult criteria for the inclusion of these devices.

Keywords: tracheal intubation difficulty, difficult laryngoscopy, difficult placing supraglottic device.

INTRODUCCIÓN

El fallo en el manejo de la vía aérea se ha identificado como la primera causa de mortalidad y morbilidad rela-

cionada con la anestesia. Al menos 1 de cada 3 accidentes relacionados con la anestesia se deben a dificultades en el control de la vía aérea. La laringoscopia difícil tiene una incidencia 1-4%; la intubación difícil imprevista 0,3-

13%; la intubación imposible ocurre en 0,05-0,35% de los casos. La incidencia real de comorbilidades asociada con el manejo de la vía aérea está infraestimada, probablemente porque los estudios publicados son retrospectivos realizados en un periodo de tiempo limitado, por ejemplo, en las primeras 24 horas de posoperatorio ⁽¹⁾. La gama de eventos adversos asociados con la dificultad en el manejo de la vía aérea engloba dolor de garganta, ronquera, lesión de las cuerdas vocales, edema y necrosis faríngeas, rotura de la faringe, neumonía por aspiración, daño cerebral por hipoxia y, en el peor de los casos, muerte del paciente ⁽²⁾. Parece, por tanto, inexcusable la realización de los test que predicen una intubación difícil que, además de no ser invasivos, nos llevan un tiempo mínimo

No hay actualmente en la literatura consenso en la definición de vía aérea difícil (VAD). La intubación difícil (ID) se define por la ASA como la situación en la que, con la cabeza en posición neutra y con manipulación laríngea externa, la introducción del tubo en la tráquea precisa más de 10 minutos, requiere más de 2-3 intentos o material accesorio al laringoscopio de Macintosh ⁽³⁾. El motivo es la dificultad para visualizar las cuerdas vocales durante la laringoscopia convencional y sus consecuencias pueden ser graves, de ahí la importancia de una adecuada valoración de la vía aérea en el periodo preoperatorio.

Para la Sociedad Italiana de Anestesiología (SIAARTI) ⁽⁴⁾ la intubación difícil o imposible se define como una maniobra realizada con una posición correcta de la cabeza y manipulación laríngea externa que resulta en: a) laringoscopia difícil; b) necesidad de varios intentos; c) necesidad de dispositivos no estándar y/o otros procedimientos, y d) retirada o replanteamiento del proceso.

Una definición más práctica, más cercana a la realidad clínica e independiente del tiempo es cuando un anestesiólogo experimentado usando laringoscopia directa requiere más de dos intentos con una misma pala, un cambio de pala o una ayuda para realizar la laringoscopia como una guía o fiador.

FACTORES QUE PREDICEN UN INTUBACIÓN DIFÍCIL

Podemos intentar predecir una ID mediante una serie de parámetros encaminados a detectar la dificultad de intubación y, secundariamente, planear la estrategia a seguir ante una vía aérea difícil. Es fundamental valorar la

anatomía de la cara y cuello en busca de signos que nos orienten a una posible ID y aplicar los test de predicción.

Idealmente, un test predictivo de ID debe ser fácilmente aplicable, reproducible, rápido de realizar, altamente sensible, específico y con un alto valor predictivo positivo. Pero la realidad es que los test que se utilizan habitualmente son relativamente sensibles, poco específicos y con bajo valor predictivo positivo. Actualmente no existe ningún test clínico ni radiológico que, aisladamente, sea capaz de predecir una ID. La asociación de test predictivos en forma de modelos multivariantes mejora su valor diagnóstico (Tabla I).

Diferentes estudios intentan definir los factores que predicen una VAD y comparan unos test con otros, pero solo la combinación de los mismos nos ayudará a predecir la ID. Para El-Ganzouri y cols ⁽⁵⁾ son factores independientes de VAD: apertura bucal, test de Mallampati, distancia tiromentoniana (DTM) (Figura 1), movilidad cervical, prognatismo, peso y la historia de intubación orotraqueal (IOT) difícil. Shiga y cols ⁽⁶⁾, en un metaanálisis de 35 estudios y 50.760 pacientes, encuentran que la combinación con mejor poder predictivo de VAD es el test de Mallampati y la DTM, y destacan el escaso valor de la apertura de la boca en contra de muchos estudios previos. Eberhart y cols ⁽⁷⁾ comparan el valor predictivo del test de Mallampati con el de la mordida, encontrando superior este último, además de su fácil aplicación y su mayor reproductibilidad interobservador, pero concluyen que ambos test, realizados aisladamente, presentan una capacidad pobre de predicción. Posteriormente, Khan y cols ⁽⁸⁾ evaluaron la utilidad del test de la

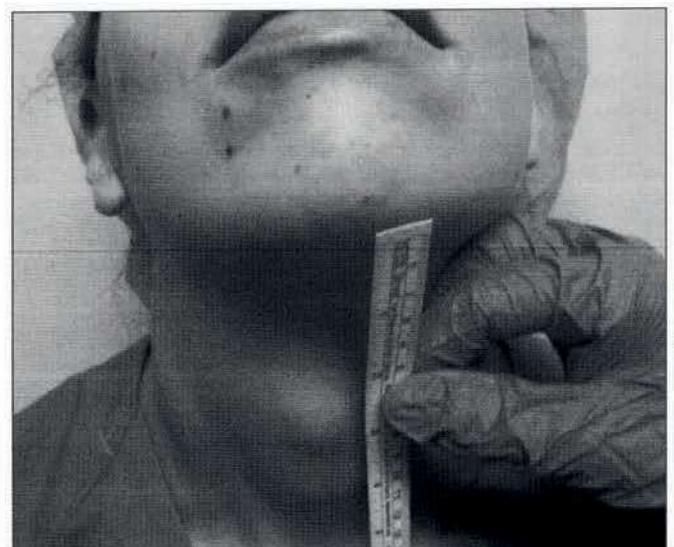


Fig. 1. Distancia tiromentoniana (DTM).

TABLA I
ÍNDICES PREDICTIVOS MULTIVARIANTES

	ARNÉ	WILSON	EL-GANZOURI
Peso		X	X
Movilidad cabeza-cuello o cervical	X	X	X
Retrognatia		X	
Incisivos protuyentes		X	
Apertura boca			X
Mallampati	X		X
Distancia tiromentoniana	X		X
Prognatismo			X
Historia de intubación difícil	X		X
Movilidad de mandíbula	X	X	
Patología asociada con intubación difícil	X		
Clínica de vía aérea patológica	X		
Distancia interdental Sensibilidad (S), especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP)	X S 93% E 93% VPP 34%	S 75% E 88% VPP 9%	S 64% E 94% VPP 10%

mordida solo y combinado con DTM, distancia interincisivos (DII) (Figura 2) y distancia esternón-mentón (DSM), encontrando que el test de la mordida es el más preciso, el más específico y con mejor valor predictivo negativo, mejorando su sensibilidad cuando se combina con la DSM. Merah y cols⁽⁹⁾ encuentran que la combinación óptima para predecir una laringoscopia difícil se basa en la exploración del test de Mallampati modificado, la DII y la DTM, aunque una limitación de este estudio es el pequeño tamaño muestral; también consideran el peso como variable independiente de VAD. Hugh y cols⁽¹⁰⁾ evalúan el poder predictivo de la relación entre la distancia hiomentoniana (DHM) con la cabeza en posición neutra y en extensión, siendo el valor < 1,2 cm el que predice una dificultad de visualización laríngea. Lundstrom y cols⁽¹¹⁾ evalúan la historia previa de ID, encontrando que, como único test, detectaría solo un 30% de los casos de ID o imposible.

Una situación especial es la que ocurre en la urgencia. En esta situación, la distancia tirohioidea (DTH) < de 2 dedos es la única variable independiente capaz de predecir VAD, aunque incisivos grandes, lengua gorda, DHM < de

3 dedos, obstrucción de VA, disminución de la movilidad del cuello, trauma y obesidad también afectan la dificultad de IT según el estudio de Soyuncu y cols⁽¹²⁾. También destacan la ausencia de utilidad del test de Mallampati en estas circunstancias.

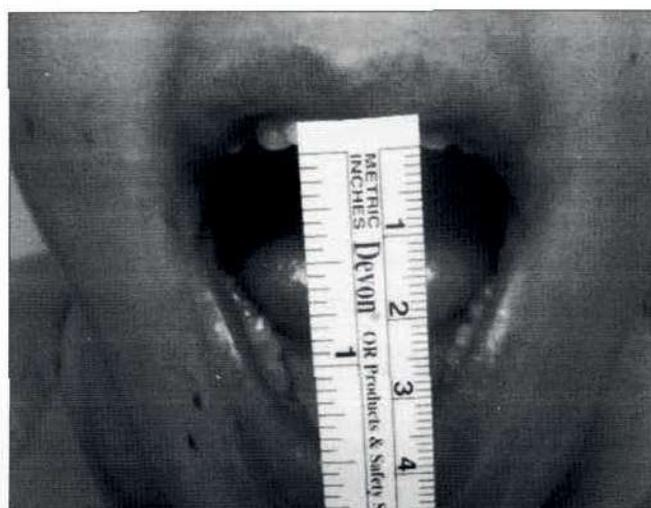


Fig. 2. Distancia interincisivos (DII).

La mayoría de guías clínicas basan la predicción de VAD en la historia clínica y la exploración física. Así, la ASA⁽³⁾ incluye la evaluación de test de Mallampati, incisivos superiores, test de la mordida, DII, DTM, movilidad y grosor cervical, forma del paladar y movilidad mandibular, y recomiendan la realización de pruebas complementarias solo si los hallazgos anteriores así lo aconsejan. El grupo de estudio SIAARTI⁽⁴⁾ considera obligatorio la realización de, al menos, los test Mallampati y Mallampati modificado, DII, DTM, prognatismo maxilar y flexoextensión cervical, aunque la realización de los test no puede excluir al 100% una VAD.

Los índices multivariantes predictivos de ID mejoran la sensibilidad y el valor predictivo de los test individuales mediante la combinación de varias pruebas, pero no incluyen la ventilación difícil con máscara facial VDMF (Tabla I). El test de Arné⁽¹³⁾ (Tabla II) tiene una sensibilidad (93%), especificidad (93%) y un valor predictivo positivo (34%) mejor que los test de Wilson⁽¹⁴⁾ (Tabla III) y el-Ganzouri⁽⁵⁾ (Tabla IV).

FACTORES QUE PREDICEN DIFICULTAD PARA INSERTAR UN DISPOSITIVO EXTRAGLÓTICO

No existe ningún test para predecir la dificultad en la inserción de un dispositivo extraglótico (DEG). La mayoría de los datos existentes en la literatura se refieren a la dificultad para insertar una mascarilla laríngea clásica (MLC), por ser el dispositivo más ampliamente utilizado.

La causa principal de inserción difícil es el fallo en la adaptación del DEG al paladar duro. Las causas más importantes que dificultan la inserción son apertura bucal limitada (< 1,5 cm imposibilidad de inserción y con menos de 2,5 cm dificultad moderada-severa) y patología extraglótica, especialmente la tumoral, que curse con disfonía, disnea, disfagia o estridor. Otras causas son: amígdalas hipertróficas, edema faríngeo, tras cirugía o radioterapia, macroglosia (síndrome Down), bocio, paladar hendido (síndrome de Pierre-Robin, Treacher-Collins), etc. La rigidez de la columna cervical (espondilitis anquilopoyética, artritis reumatoide), la inestabilidad de la columna cervical y una posición flexiona-

TABLA II

TEST DE ARNÉ

Factor de riesgo	Variable	Puntuación
Historia de intubación difícil	No	0
	Sí	10
Patología asociada a intubación difícil	No	0
	Sí	5
Síntomas de patología de vía aérea difícil	No	0
	Sí	3
Distancia interincisiva (DII) y subluxación mandibular	DII \geq 5 cm o subluxación > 0	0
	DII 3,5-5 cm y subluxación = 0	3
	DII < 3,5 cm y subluxación < 0	13
Distancia tiromentoniana (DTM)	\geq 6,5 cm	0
	< 6,5 cm	4
Máximo rango de movimiento de cabeza y cuello	> 100	0
	80-100	2
	< 80	5
Test Mallampati	I	0
	II	2
	III	6
	IV	8

Laringoscopia difícil si puntuación \leq 11

TABLA III
TEST DE WILSON

Factor de riesgo	Variable	Valor
Peso	< 90 kg	0
	90-110 kg	1
	> 110 kg	2
Movilidad cabeza-cuello	> 90	0
	90	1
	< 90	2
Movilidad mandibular	≥ 5 cm o subluxación > 0	0
	< 5 cm y subluxación = 0	1
	< 5 cm y subluxación < 0	2
Retrognatia	Normal	0
	Moderada	1
	Severa	2
Incisivos prominentes	Normal	0
	Moderado	1
	Severo	2

Intubación difícil si puntuación ≥ 4.

TABLA IV
TEST DE EL-GOUNZOURI

Factor de riesgo	Variable	Valor
Apertura oral	≥ 4 cm	0
	< 4 cm	1
Distancia tiromentoniana DTM	≥ 6,5 cm	0
	6-6,5 cm	1
	< 6 cm	2
Mallampati	I	0
	II	1
	III	2
Movilidad cabeza-cuello	> 90	0
	90-110	1
	< 80	2
Prognatismo	Sí	0
	No	1
Peso	< 90	0
	90-110	1
	> 110	2
Antecedente de intubación difícil	No	0
	Dudosa	1
	Sí	2

Laringoscopia difícil si puntuación ≥ 4.

2012. Vol 17, N.º 4

da de la cabeza también la dificultan⁽¹³⁾. Cuando el ángulo orofaríngeo es menor de 90° la inserción es imposible. En algunos dispositivos (mascarilla i-gel), por su textura y diseño, el tamaño de la lengua también podría predecir la dificultad para su inserción⁽¹⁶⁾. Observando la forma de los DEG de segunda generación (Fig. 3) podemos comprender bien los motivos que nos pueden dificultar o impedir su inserción.

Hung y Murphy⁽¹⁷⁾ propusieron utilizar el acrónimo "RODS" para valorar los criterios de dificultad para la utilización de un DEG: restricción de la apertura bucal, obstrucción de la vía aérea, disrupción o distorsión de la vía aérea y rigidez pulmonar o del raquis cervical (Sniff).

BIBLIOGRAFÍA

1. Frova G, Sorbello M. Algorithms for difficult airway management: a review. *Minerva Anestesiol* 2009;75(4):201-9.
2. Lundstrom LH. Detection of risk factors for difficult tracheal intubation. Experience gained from the national Danish anaesthesia database. *Dan Med J* 2012;59(4):1-20.
3. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003;98(5):1269-77.
4. Petrini F. Recommendations for airway control and difficult airway management. *Minerva Anestesiol* 2005;71:617-57.
5. El- Ganzouri AR, Mcrathy RJ, Tuman K, Tanck EN, Ivankovich AD. Preoperative airway assessment: predictive value of a multivariable risk index. *Anesth Analg* 1996;82:1197-204.
6. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients. *Anesthesiology* 2005;103:429-37.
7. Eberhart LHJ, Arndt C, Cierpka T, Schwanekamp J, Wulf H, Putzke C. The reliability and validity of the upper lip bite test compared with the Mallampati classification to predict difficult laryngoscopy: an external prospective evaluation. *Anesth Analg* 2005;101:284-9.
8. Khan ZH, Mohammadi M, Rasouli M, Farrokhnia F, Hussain R. The diagnostic value of the upper lip bite test combined with sternal distance, thyromental distance, and interincisor distance for prediction of easy laryngoscopy and intubation: a prospective study. *Anesth Analg* 2009;109:822-4.
9. Merah NA, Wong DT, Foulkes-Crabbe J, Kushimo OT, Bode CO. Modified Mallampati test, thyromental distance and interincisor gap are the best predictors of difficult laryngoscopy in West Africans. *Can J Anesth* 2005;52:3,291-6.
10. Huh J, Shin H, Kim S, Yoon T, Kim D. Diagnostic predictor of difficult laryngoscopy: the hyomental distance ratio. *Anesth Analg* 2009;108:544-8.
11. Lundstrom LH, Moller AM, Rosenstock C, Astrup G, Wetterslev J, the Danish Anesthesia Database. A documented previous difficult tracheal intubation as a prognostic test for a subsequent difficult tracheal intubation in adults. *Anaesthesia* 2009;64:1081-8.
12. Soyuncu S, Eken C, Cete Y, Bektas F, Akcimen M. Determination of difficult intubation in the ED. *Am J Emerg Med* 2009;27:905-10.
13. Arné J, Descoins P, Fuscuardi J, Ingrand P, Ferrier B, Boudigues D, et al. Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery: predictive value of a clinical multivariate risk index. *Br J Anesth* 1998;80:140-6.
14. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth* 1988;61(2):211-6.
15. Osborn I, Behringer E, Cooper R, Verghese C. Detecting the etiologies of acute airway obstruction associated with the laryngeal mask airway Supreme. *Anesthesiology* 2009;111(2):451-2.
16. Theiler L G, Kleine-Brueggeney M, Kaiser D, Urwyler N, Luyet C, Vogt A, et al. Crossover comparison of the laryngeal mask Supreme and the i-gel in simulated difficult airway scenario in anesthetized patients. *Anesthesiology* 2009;111(1):55-62.
17. Hung O, murphy M. Changing practice in airway management: are we there yet? *Can J Anesth* 2004;51(10):963-8.

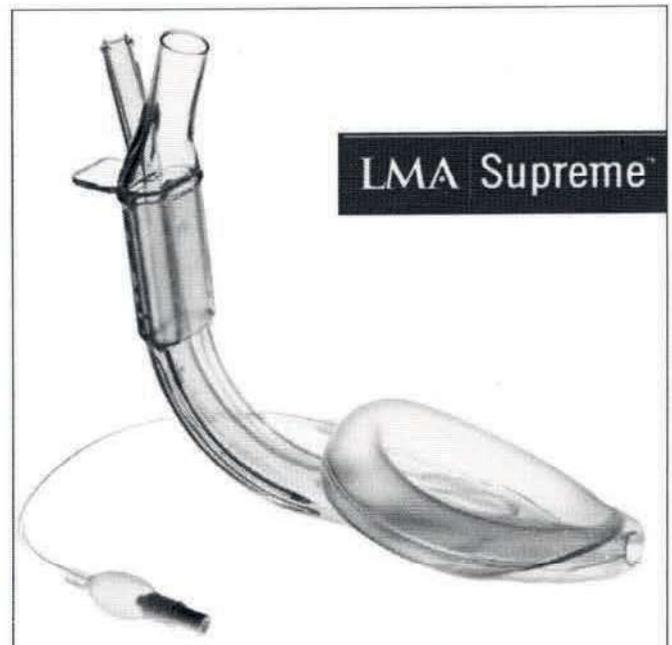


Fig. 3. Mascarilla Laringea Supreme.