

## Valoración de vía aérea para predecir dificultades de intubación en adultos

### *Airways assessment to predict intubation difficulty in adults*

David Antonio Palacios Abad <sup>a,b</sup>  [dapa0404@gmail.com](mailto:dapa0404@gmail.com)  
Alex Patricio Morales Carrasco <sup>a,c</sup>  [tony2803@hotmail.es](mailto:tony2803@hotmail.es)  
Paulo Andrés Paredes Guerrero <sup>c</sup>  [pauloandrew@hotmail.com](mailto:pauloandrew@hotmail.com)

- a. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Postgradista de Emergencias y Desastres, Quito, Ecuador.  
b. Hospital Eugenio Espejo, Servicio de Emergencia, Quito, Ecuador.  
c. Centro Latinoamericano de Estudios Epidemiológicos y Salud Social, Quito, Ecuador.

**Correspondencia:** David Antonio Palacios Abad **Email:** [dapa0404@gmail.com](mailto:dapa0404@gmail.com)

**Citation:** Palacios Abad D., Morales Carrasco Á. & Paredes Guerrero P. **Valoración de la vía aérea para predecir dificultades de intubación en adultos.** Revista Científica Multidisciplinar Ciencia Ecuador, 2024, 6, 25. DOI: 10.69825/cienec.v6i25.216.

Received: 28/12/2023  
Accepted: 19/2/2024  
Published: 19/2/2024

**Publisher's Note:** Ciencia Ecuador stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



**Copyright:** © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

### Resumen

Se ha definido como intubación difícil (ID) aquella en la que se requieren más de dos laringoscopias, en la que es necesario realizar más de un intento para intubar o en la que es necesario emplear aditamentos especiales tales como un conductor. La incidencia de intubación difícil se considera baja, sin embargo, a nivel global fallecen más de 600 pacientes al año a causa de dificultades para efectuar la intubación. Los test empleados con regularidad en la valoración de la vía aérea son: pruebas de Mallampati Apertura bucal, Distancia tiromentoniana o de Patil (DTM), Distancia esternomentoniana (DEM), Valoración movilidad cervical y Test de “la mordida del labio superior. Los test individuales se consideran predictores poco significativos, pero la combinación de test sustenta la discriminación adecuada de la vía aérea difícil (VAD). De hecho, destacan combinaciones de técnicas y materiales en el manejo individualizado para cada paciente. Al valorar una vía aérea se requiere conocer la efectividad y seguridad del test empleado para la

evaluación y manejo en cada paciente. Cabe destacar que la falta de experiencia por parte del personal médico, la gravedad de la enfermedad y la presión por el tiempo puede transformar a la intubación en un procedimiento complejo.

**Palabras clave:** Manejo de la Vía Aérea. Intubación. Anestesiología

### **Abstract**

Difficult intubation (DI) has been defined as one in which more than two laryngoscopies are required, in which it is necessary to make more than one attempt to intubate, or in which it is necessary to use special devices such as a conductor. The incidence of difficult intubation is considered low, however, globally more than 600 patients die each year due to difficulties in performing intubation. The tests used regularly in the assessment of the airway are: Mallampati Mouth Opening Tests, Thyromental or Patil Distance (TMD), Sternomental Distance (SMD), Cervical Mobility Assessment and Upper Lip Bite Test. The individual tests are considered insignificant predictors, but the combination of tests supports adequate discrimination of the difficult airway (RAF). In fact, they highlight the combination of techniques and materials in individualized management for each patient. When evaluating an airway, it is necessary to know the efficacy and safety of the test employee for the evaluation and management of each patient. It should be noted that the lack of experience on the part of the medical staff, the severity of the disease and the pressure for time can make intubation a complex procedure.

**Keywords:** Airway Management. Intubation. Anesthesiology.

## Introducción

La intubación difícil se considera la acción en la que se efectúa la inserción correcta de la cánula endotraqueal por un anestesiólogo entrenado y mediante laringoscopia directa convencional. Además, se ha definido como intubación difícil aquella en la que se requieren más de dos laringoscopias, en la que es necesario realizar más de un intento para intubar o en la que es necesario emplear aditamentos especiales como un conductor; o aquella en la que no existe visibilidad de la hendidura glótica al momento de realizar la laringoscopia <sup>1,2</sup>.

En términos generales la incidencia de intubación difícil se considera baja. La incidencia de intubación difícil se encuentra entre el 0.3 % a 3,32 %.<sup>3,4</sup> Incluso se ha observado una incidencia del 4 % en una serie de 2000 pacientes <sup>4</sup>. Sin embargo, a nivel global fallecen más de 600 pacientes al año a causa de dificultades para llevar a cabo la intubación <sup>5,6</sup>. Los métodos clásicos de detección de dificultad de la vía aérea incluyen una minuciosa revisión de la historia clínica, comorbilidades, anestesia previa y examen físico para identificar de forma oportuna enfermedades asociadas a VAD <sup>7</sup>.

La dificultad para la intubación endotraqueal aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad de los pacientes sometidos a procedimientos anestésicos. La identificación preoperatoria de los pacientes que posiblemente presenten riesgo al momento de la intubación permitirá que el anestesiólogo prepare un plan para la asignación de personal y recursos para el manejo correcto y adecuado de una vía aérea difícil <sup>8</sup>.

Los test empleados con regularidad en la valoración de la vía aérea son: pruebas de Mallampati, Apertura bucal, Distancia tiromentoniana o de Patil (DTM), Distancia esternomentoniana (DEM), Valoración movilidad cervical y Test de “la mordida del labio superior.

## **Materiales y métodos**

Se efectuó una revisión de documentos publicados por sociedades científicas dedicadas al manejo de vía aérea, así como de revisiones sistemáticas y de artículos científicos. Para la localización de los documentos bibliográficos se manejan varias fuentes documentales considerando las palabras claves: Manejo de la Vía Aérea. Intubación. Anestesiología. Se generó una exploración en Google Scholar, documentos y guías publicadas por diferentes asociaciones profesionales de anestesiología locales e internacionales. Se consultó bases de datos de la Biblioteca Cochrane Plus, Medline, Biblioteca Virtual en Salud, PUBMED, Lilacs MEDES, SCIELO, Latindex, Elsevier. En efecto se incluyeron 33 referencias bibliográficas referentes a la temática de vía aérea e intubación.

## **Resultados**

### **Test de predicción de dificultad de intubación**

Una prueba adecuada para predecir una intubación difícil debe sostener una elevada sensibilidad para así identificar a la mayor parte de pacientes en los que se evidencie una intubación difícil. Asimismo, debe contar con un elevado valor predictivo positivo, con el objetivo de que una reducida proporción de casos se etiqueten como pacientes con vía aérea difícil, en los casos que en realidad la intubación se considere fácil en estos individuos. Los test clásicos para identificar la vía aérea se caracterizan por su baja predicción. En consecuencia, se requiere un abordaje diferente al valorar la vía aérea<sup>9</sup>.

En un estudio efectuado en Dinamarca con el objetivo de identificar la vía aérea de forma preoperatoria utilizando los test clásicos se observó preoperatoriamente vía aérea difícil en 929 pacientes, pero sólo en el 25 % de esos pacientes se observó VAD<sup>9</sup>. En consecuencia, cabe resaltar que los test predictores de VAD presentan limitaciones en su aplicación<sup>10</sup>. Para predecir la intubación difícil, la prueba

modificada de Mallampati destaca por su precisión significativa en comparación con la prueba original de Mallampati. En efecto, las pruebas de Mallampati se consideran deficientes para identificar la ventilación difícil con mascarilla. Al utilizarse de forma individual sostienen una precisión limitada para predecir la vía aérea difícil y en consecuencia, no se consideran pruebas de detección eficientes <sup>11</sup>.

Un estudio mexicano que se enfocó en la evaluación preanestésica de 184 pacientes concluyó que los grados III y IV de Mallampati (84%) y la extensión limitada del cuello (99%) mostraron elevada especificidad para la predicción de la intubación difícil <sup>12</sup>. Se ha discutido la precisión de las pruebas de Mallampati originales y modificadas, utilizadas para predecir la vía aérea difícil <sup>11</sup>. Además, se asoció la micrognatia, la apertura limitada de la boca y la dentadura con anomalías anatómicas a casos de intubación difícil <sup>12,13</sup>.

El test Bellhouse-Doré sostiene un elevado valor predictivo positivo <sup>7</sup>. Además, la valoración de la longitud esterno-mentoneana resalta como la mejor prueba para predecir una intubación difícil <sup>6</sup>. Pero cabe resaltar que su porcentaje del valor predictivo positivo no supera el 30 %, por lo que se descarta como una prueba ideal para predecir de forma individual una intubación difícil <sup>14</sup>. Asimismo, un estudio efectuado en México detalló que el 5,5 % de pacientes presentaron una intubación difícil. En particular, la sensibilidad más alta les correspondió a las valoraciones de longitud esterno-mentoneana y apertura oral <sup>5</sup>.

En definitiva, los test individuales predictores clásicos de dificultad en la vía aérea se consideran predictores poco significativos (Tabla 1). Pero la combinación de test mejora la distinción de la vía aérea difícil. Por ello, se han propuesto diversos modelos multivariantes en el examen de la vía aérea. Se sustenta la eficacia de test con alta sensibilidad para reducir los incidentes derivados de vía aérea no detectada. Asimismo, de baja especificidad y valor predictivo positivo para no

incluir en la categoría de vía aérea difícil pacientes fáciles de intubación de la vía aérea <sup>10</sup>.

**Tabla 1. Predictores clásicos de dificultad en la vía aérea**

<b>Predictores clásicos de dificultad en la vía aérea</b>		
<b>Test</b>	<b>Técnica</b>	<b>Clasificación</b>
Test de Mallampati <sup>11</sup> .	Paciente en postura sedente, con la cabeza en extensión completa, efectuando fonación y con la lengua afuera de la boca.	Clase I: se observa el paladar blando, úvula y pilares amigdalinos Clase II: se observa el paladar blando y úvula Clase III: se observa el paladar blando y base de la úvula Clase IV: imposibilidad de observar paladar blando y base de la úvula
Distancia inferincisivos (apertura bucal) <sup>15,16,17</sup>	La apertura bucal se considera una técnica en la que, al paciente con la boca completamente abierta, se valora la distancia entre los incisivos superiores e inferiores. Cabe destacar que en presencia de adoncia se efectuará la medición de la distancia entre la encía superior e inferior a nivel de la línea media.	Clase I: mayor a 3 cm Clase II: de 2.6 cm a 3 cm Clase III: de 2 cm a 2.5 cm Clase IV: menor a 2 cm

Distancia tiromentoniana o de Patil (DTM) <sup>18,19</sup>	Se efectúa con el paciente en posición sentada, cabeza extendida y boca cerrada. Se realiza la valoración de la distancia que existe entre el cartílago tiroides (escotadura superior) y el borde inferior del mentón .	Clase I: más de 6.5 cm (laringoscopia e intubación endotraqueal sin dificultad). Clase II: de 6 a 6.5 cm (laringoscopia e intubación con cierto grado de dificultad). Clase III: menos de 6 cm (laringoscopia e intubación muy difíciles)
Distancia esternomentoniana (DEM) <sup>15,18,20</sup>	Se realiza con el paciente en posición sentada, cabeza en completa extensión y boca cerrada. Se mide la distancia de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón.	Clase I: más de 13 cm Clase II: de 12 a 13 cm Clase III: de 11 a 12 cm Clase IV: menos de 11 cm

## Discusión

La evaluación de la vía aérea a pacientes a los que se administra anestesia general, se efectúa con el objetivo de sustentar una sensibilidad alta, para sostener una instrumentación de la tráquea con el menor número de maniobras. En efecto, los criterios predictivos de intubación difícil, se clasifican según las escalas de Mallampati II-IV, Bell House Doré II-III, Patil Aldreti II-III y distancia interincisivos; variando tanto la sensibilidad como la especificidad, de acuerdo a la investigación realizada<sup>7,34</sup>.

En términos generales, la presencia de intubaciones difíciles no anticipadas coloca a los pacientes en un riesgo elevado de presentar complicaciones fatales como lesión cerebral irreversible o muerte<sup>24</sup>. De hecho, aproximadamente el 16 % de los pacientes con obesidad, IMC > a 30kg/m<sup>2</sup>, presentan vía aérea difícil. Especialmente individuos con la circunferencia del cuello superior a 42 cm y Mallampati elevado. En efecto, se ha descrito en estos pacientes un bajo volumen

residual y baja capacidad residual funcional. Además, se evidencia peor repuesta a la apnea. De hecho, un IMC superior a 26 kg/m<sup>2</sup> y la presencia de apnea obstructiva del sueño se consideran factores de riesgo de vía aérea difícil. En particular, se requiere en pacientes obesos establecer un plan anticipado de manejo de la vía aérea para optimizar la ventilación y facilitar la intubación, que incluya adecuada colocación en “posición de rampa y pre-oxigenación prolongada”<sup>10</sup>.

La paciente obstétrica presenta múltiples cambios anatómicos, como edema en la vía aérea, incremento del consumo de oxígeno, y reducción de la capacidad residual funcional. La mayor parte de las anestias generales que precisa la paciente gestante se consideran emergentes. De hecho, presentan un riesgo ocho veces superior de dificultad de intubación, en comparación con el resto de la población quirúrgica. Durante la gestación el índice de Mallampati se incrementa y puede llegar a Mallampati IV un 34 % de gestantes a término. Se requiere la valoración a las pacientes obstétricas para realizar anestesia regional y detectar dificultades en la vía aérea para reducir la necesidad de anestesia general y el riesgo de instrumentación de una vía aérea difícil<sup>25,26,27</sup>.

En pacientes traumatizados se precisa el abordaje de la vía aérea urgente, ya que es habitual la presencia de sangrado, alteración del nivel de conciencia, intoxicaciones, entre otros. En efecto, la colocación de collarín cervical limita la posibilidad de movilidad y optimización de la vía aérea. En particular, la escala LEMON se utiliza en la valoración de la vía aérea en paciente traumatizado y se recomienda como una herramienta para evaluar a los pacientes de trauma. En efecto, los pacientes con un valor superior a 3 poseen alta incidencia de dificultad de intubación<sup>28,29,30,31</sup>.

Los pacientes que se encuentran en áreas de cuidados críticos presentan pobre tolerancia respiratoria, alteración del nivel de conciencia, incremento de secreciones por lo que es habitual el manejo de la vía aérea de forma emergente. De hecho, la incidencia de vía aérea difícil en las áreas de cuidados críticos se estima en un 23 %, considerablemente elevada en comparación con la población quirúrgica habitual (1 % al 4 %). En particular, se ha propuesto una clasificación, MACOCHA SCORE con siete variables para detectar pacientes con dificultad de intubación<sup>32</sup>.

En efecto, el valor predictivo positivo para predecir una intubación difícil depende de la escala utilizada<sup>7</sup>. En los casos en los que no se evidencie la presencia

de la epiglotis (eliminada con un entorno tumoral), que se observe un cartílago epiglótico deforme o la hipertrofia de la base de la lengua resulta de ayuda utilizar una fibra óptica nasal flexible para obtener una visión sin obstáculos de la glotis con la finalidad de elegir un método de intubación<sup>33</sup>.

En definitiva, se ha evidenciado cuantiosas variaciones interindividuales en las valoraciones, incluso entre profesionales entrenados<sup>10</sup>. En consecuencia, se requiere que el profesional encargado de la intubación valore exhaustivamente la vía aérea del paciente para sostener las medidas preventivas correspondientes y solventar las dificultades que se presenten en cada caso<sup>12</sup>.

### Conclusiones

Al valorar una vía aérea se requiere conocer la efectividad y seguridad del test empleado para la evaluación y manejo en cada paciente. En efecto, no se evidencia un manejo estándar de la vía aérea. De hecho, destacan combinaciones de técnicas y materiales en el manejo individualizado para cada paciente. La falta de experiencia por parte del personal médico, la gravedad de la enfermedad y la presión por el tiempo puede transformar a la intubación en compleja.

**Identificación de la responsabilidad y contribución de los autores:** Los autores declaran haber contribuido en idea original (DP, AM), parte metodológica (PP, DP), redacción del borrador (AM, PP) y redacción del artículo (DP, AM).

### Revisión por pares

El manuscrito fue revisado por pares ciegos y fue aprobado oportunamente por el Equipo Editorial de la revista CIENCIA ECUADOR.

### Financiamiento

Se trabajó con recursos propios de los autores.

### Conflicto de Intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

### Referencias bibliográficas

1. American Society of Anesthesiologists. A Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 1993; 78: 597- 602.
2. Yentis S. Predicting difficult intubation-worthwhile exercise or pointless ritual. *Anaesthesia* 2002; 57: 105-115.
3. Deller A. Difficult intubation: incidence and predictability. A prospective study of 8,284 adult patients. *Anesthesiology* 1990; 73: A10 54.
4. Williamson J, Webb R, Szekeley S, Gillies E, Dreosti A. Difficult intubation: analysis of 2000 incident reports. *Anaesth Intens Care* 1993; 21: 602-607.
5. King T, Adams A. Failed tracheal intubation. *B J Anaesth* 1990;65: 400-414.
6. Palma J, Jiménez A, Becerril G, Segura R, Morales G. Estudio comparativo entre diferentes pruebas de valoración de la vía aérea para predecir la dificultad de la intubación en paciente adulto. *Revista Mexicana de Anestesiología*.2003; 26(2), 75-79.
7. Oriol-López S, Hernández-Mendoza M, HernándezBernal C, Álvarez-Flores A. Valoración, predicción y presencia de intubación difícil. *Revista mexicana de Anestesiología*.2009; 32(1), 41-49.
8. Norskov A.. Preoperative airway assessment – Experience gained from a multicentre cluster randomised trial and the Danish Anaesthesia Database. *Danish Medical Journal*.2016; 63(5), 1–17.
9. Norskov A, Rosenstock C, Wetterslev J, Astrup G, Afshari A, et al. Diagnostic accuracy of anaesthesiologists'™ prediction of difficult airway management in daily clinical practice: a cohort study of 188064 patients registered in the Danish Anaesthesia Database. *Anaesthesia* 2015 70, 272- 281.
10. Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005; 103 (2): 429-37.
11. Lee A, Fan L, Gin T, Karmakar MK, Ngan Kee WD. A systematic review (meta-analysis) of the accuracy of the Mallampati tests to predict the difficult airway. *Anesth Analg*. 2006 Jun;102(6):1867-78.
12. Orozco-Díaz É, Álvarez-Ríos J, Arceo-Díaz J, Ornelas-Aguirre J. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. *Cirugía y cirujanos*.2010; 78(5), 393-399.
13. Savva D. Prediction of difficult tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1994; 73:149-153.
14. Tse C, Rimm E, Hussain A. Predicting difficult in surgical patients scheduled for general anesthesia: a prospective blind study. *Anesth Analg* 1995; 81: 254- 258.

15. Levitan R, Dickinson E. Assessing Mallampati scores, thyromentonial distance, and neck mobility in Emergency Department intubated patients. *Academic Emergency Medicine* 2003; 10: 468.
16. Calder I, Pichard J. Mouth opening: A new angle. *Anesthesiology* 2003; 99: 799-801.
17. Tamura M, Ishikawa T. Mandibular advancement improves the laryngeal view during direct laryngoscopy performed by inexperienced physicians. *Anesthesiology* 2004; 100: 598-601.
18. Bally B. Anesthésie et ORL: Intubation difficile. 5 journée Michel Tassin. [bb/itd/Valence/13-05-2000](https://www.centre-hospitalier-valence.fr/medecine/medecine-urgences/medecine-urgences-13-05-2000). Centre Hospitalier de Valence.
19. Wilson M, Spiegelhalter D. Predicting difficult intubation. *BJA* 1988; 61: 211-220.
20. Combes X, Bertrand Le Roux. Unanticipated difficult airway in anesthetized patients. *Anesthesiology* 2004; 100:1146-1150.
20. Combes X, Bertrand Le Roux. Unanticipated difficult airway in anesthetized patients. *Anesthesiology* 2004; 100:1146-1150.
21. Bellhouse C, Dore C. Criteria for estimating likelihood of difficult of tracheal intubation with the McIntosh laryngoscope. *Anesth Intens Care* 1988; 16: 329-337.
22. Hastings R, Vigil A. Cervical spine movement during laryngoscopy with the Bullard, McIntosh, and Miller laryngoscopes. *Anesthesiology* 1995; 82: 859-869.
23. (ASA), A. S. of A. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*.2013; (2),20.
24. Caplan R, Posner K, Ward R, Cheney F. Adverse respiratory events in anesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1990; 72: 828-833.
25. Samsoon G, Young J. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia* 1987; 42: pp. 487- 490.
26. Hawkins J. Anesthesia-related maternal mortality. *Clin Obstet Gynecol* 2003; 46: pp. 679-687.
27. Chadwick H, Posner K, Caplan R, Ward R, Cheney F. A comparison of obstetric and nonobstetric anesthesia malpractice claims. *Anesthesiology* 1991; 74: pp. 242-249.
28. Reed M, Dunn M, McKeown D. Can an airway assessment score predict difficulty at intubation in the emergency department? *Emerg Med J* 2005; 22: pp. 99-102.
29. Heuer J, Barwing T, Barwing J, Russo S, Bleckmann E, Quintel M, et al. Incidence of difficult intubation in intensive care patients: analysis of contributing factors. *Anaesth Intensive Care* 2012; 40: pp. 120- 127.
30. Schwartz D, Matthay M, Cohen N. Death and other complications of emergency airway management in critically ill adults. A prospective investigation of 297 tracheal intubations. *Anesthesiology* 1995; 82: pp. 367-376.

31. Benumof J. Management of the difficult adult airway. With special emphasis on awake tracheal intubation. *Anesthesiology* 1991; 75: pp. 1087-1110.
32. Cook T, Woodall N, Frerk C, eds. Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and Difficult Airway Society. Major complications of airway management in the United Kingdom. Report and Findings. London: Royal College of Anaesthetists, 2011.
33. Sánchez Morillo J, Solaz Roldan C, Aznar MR, Mompó Romero L, Barber Ballester G, Santamaría Vázquez J. Utilización del laringoscopio rígido y el nasofibroscopio flexible en la valoración de la vía aérea difícil: descripción de 3 casos [Use of a rigid laryngoscope and a flexible nasal fiberoptic scope to assess the difficult airway: description of 3 cases]. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2010 Feb;57(2):91- 4. Spanish. doi: 10.1016/s0034-9356(10)70170-5. PMID: 20337000.