

**Correspondencia entre test predictivos de vía aérea difícil y la laringoscopia directa**

**Correspondence between predictive test of difficult airway and direct laryngoscopy**

**Dr. Humberto Fernández Ramos; Dra. Sarah Pías Solís; Dra. Selkys M. Ocha Varela**

Hospital universitario Clínico-Quirúrgico Manuel Ascunce Doménech. Camagüey, Cuba.

**RESUMEN**

**Fundamento:** una de las responsabilidades del anestesiólogo es establecer y mantener la vía aérea (V.A.) permeable en cualquier situación clínica que conlleve un compromiso de la misma (anestesia, urgencias, reanimación, etc.). El fundamento básico para conseguirlo es la valoración sistemática de la V.A. y el reconocimiento de las posibles dificultades.

**Objetivo:** establecer la correspondencia entre los test predictivos de vía aérea difícil y la laringoscopia rígida directa.

**Método:** se realizó un estudio analítico transversal en pacientes que fueron sometidos a algún tipo de cirugía que requirió anestesia general endotraqueal, en el período comprendido de Enero del 2007, a Septiembre del 2007, en el Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Docente Manuel Ascunce Doménech. De un universo de trescientos noventa y ocho pacientes, la muestra quedó constituida por ciento ochenta que fueron intervenidos de manera electiva y urgente, con administración de dicha anestesia.

**Resultados:** la mayoría no presentó entidad clínica asociada a la vía aérea, y en los que existió se encontraron con mayor frecuencia la obesidad y la Diabetes Mellitus.

**Conclusiones:** el test predictivo de mayor sensibilidad fue la apertura bucal. Los test predictivos de más especificidad fueron la extensión Atlanto-occipital, la apertura bucal y Mallampati. El mejor predictor de una laringoscopia difícil se correspondió con la apertura bucal. Los mejores predictores para la identificación de una laringoscopia fácil, fueron la apertura bucal, Mallampati, distancia tiromentoniana y extensión Atlanto-occipital.

**DeCS:** test de predicción de vía aérea difícil, valor predictivo, laringoscopia directa.

## ABSTRACT

**Background:** one of the anesthesiologist's responsibilities is to establish and to keep permeable the airway in any clinical situation that involves a commitment (anesthesia, urgencies, resuscitation, etc). The basic principle to attain it is the systematic valuation of the airway and the recognition of the possible difficulties.

**Objective:** to establish the correspondence among the predictive test of difficult airway and the direct rigid laryngoscopy.

**Method:** an analytic cross-sectional study was carried out in patients that were subjected to a kind of surgery that required endotracheal general anesthesia, from January 2007 to September 2007, at the Clinical-Surgical Educational Provincial Hospital "Manuel Ascunce Domenech". Of an universe of three hundred ninety eight patients, the sample was constituted by one-hundred eighty that were intervened in an elective and urgent way, with administration of this anesthesia.

**Results:** most didn't present clinical entity associated to the airway, and in those that it existed, obesity and Diabetes Mellitus with more frequency were found.

**Conclusions:** the predictive test of more sensibility was the oral opening. The ones of more specificity was the atlanto-occipital extension, the oral opening and Mallampati. The best predictor in a difficult laryngoscopy belonged to the oral opening. The best predictors for the identification of an easy laryngoscopy, were the oral opening, Mallampati, thyromental distance and atlanto-occipital extension.

**DeCS:** prediction test of difficult airway, predictive value, direct laryngoscopy.

## INTRODUCCIÓN

Una de las responsabilidades del anesestesiólogo es establecer y mantener la vía aérea (V.A.) permeable en cualquier situación clínica, que conlleve un compromiso de la misma (anestesia, urgencias, reanimación, etc). El fundamento básico para conseguirlo, es la valoración sistemática de la V.A. y el reconocimiento de las posibles dificultades.<sup>1</sup>

Una vía aérea difícil (V.A.D), puede preverse con la revisión de los archivos de los pacientes cuando estos estén disponibles; al encontrar información acerca de técnicas anteriores empleadas, facilidad de ventilación con máscara, tipo de hoja de laringoscopio, uso de estilete, uso relajante muscular, visualización de la glotis y número de intentos. La entrevista preoperatorio, también puede proporcionar información importante; con respecto a las experiencias anestésicas anteriores.<sup>2</sup>

Las clasificaciones que actualmente se aplican con más frecuencia, para valorar de manera anticipada la posibilidad de una VAD, son la de Mallampati modificada, la de Patil-Aldrete y la de Cormack y Lehane. Otras clasificaciones existentes son la distancia esternomental, distancia

interincisivos, capacidad de protrusión mandibular, la de Wilson y la distancia entre mandíbula y hueso hioides.<sup>3</sup>

En la actualidad, ninguna de las clasificaciones existentes para predecir la intubación difícil (ID) ofrece una sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo de 100 %, ya que la dificultad para la intubación depende de varios factores anatómicos, que bien pudieran presentarse conjuntamente o aislados, lo que trae como consecuencia desde una intubación oro-traqueal (IOT) fácil hasta una ID fallida, con estados intermedios.<sup>4</sup>

## MÉTODO

Se realizó un estudio analítico transversal, del total de pacientes que fueron sometidos a algún tipo de cirugía que requirió anestesia general endotraqueal, en el período comprendido de Enero del 2007, a Septiembre del 2007, en el Hospital Provincial Clínico-Quirúrgico Docente Manuel Ascunce Doménech, de la ciudad de Camagüey, con el objetivo de establecer la correspondencia entre los test predictivos de vía aérea difícil y la laringoscopia rígida directa.

Universo: Estuvo constituido por trescientos noventa y ocho pacientes, que fueron intervenidos quirúrgicamente y que requirieron anestesia general endotraqueal.

Muestra: Los ciento ochenta pacientes que fueron intervenidos de manera electiva y urgente, con administración de anestesia general endotraqueal.

### Criterios de Inclusión

Pacientes mayores de 18 años, y a los cuales fue posible realizarle todos los test predictivos.

### Criterios de Exclusión

1. Pacientes a los cuales se les administró anestesia locorregional, para ser intervenidos quirúrgicamente.
2. Estado Físico ASA-5.
3. Pacientes que no cooperaron al examen físico.
4. Alteraciones anatómicas de la cara y el relieve frontal, y cavidad oral, tumores y deformidades del cuello.

### Técnicas y Procedimientos.

#### Obtención de la información.

Se realizó por medio de un documento el cual recogió los siguientes datos:

- Grupo de edades, sexo, estado físico, entidades clínicas asociadas a vía aérea difícil.
- Test de Mallampati:
  - Grados I y II. Normal. Visualización de las estructuras faríngeas.
  - Grados III y IV. Dificultad para la visualización de las estructuras faríngeas.
- Distancia tiromentoniana
  - Mayor de 6 cm. Normal.
  - Menor de 6 cm. Reducida.
- Distancia esternomentoniana
  - Mayor de 12 cm. Normal.

- Menor de 12 cm. Reducida.
- Apertura bucal
- Mayor de 3 cm. Normal.
- Menor de 3 cm. Restringida.
- Extensión Atlanto-Occipital
- Mayor de 350. Normal.
- Menor de 350. Restringida.
- Test de la mordida del labio superior o protrusión mandibular
- Oclusión total. Normal. Facilidad para hacer prognatismo.
- Oclusión parcial. Los dientes inferiores no ocluyen totalmente el labio superior. Dificultad para hacer prognatismo.
- Clasificación de Cormarck-Lehane

Se consideró laringoscopia fácil los grados I y II.

Se consideró como laringoscopia difícil los grados III y IV.

Definiciones operacionales

Verdadero positivo (VP): Una laringoscopia difícil que fue predicha como difícil.

Falso positivo (FP): Una laringoscopia fácil que fue predicha como difícil.

Verdadero negativo (VN): Una laringoscopia fácil que fue predicha como fácil.

Falso negativo (FN): Una laringoscopia difícil que fue predicha como fácil.

Sensibilidad (S): porcentaje de las laringoscopias difíciles correctamente predichas de todas las laringoscopias que fueron realmente difíciles. ( $S=VP/VP+FN$ )

Especificidad (E): porcentaje de las laringoscopias fáciles correctamente predichas de todas las que realmente fueron fáciles. ( $E=VN/FP+VN$ )

Valor predictivo positivo (VPP): porcentaje de las laringoscopias difíciles predichas correctamente de todas las predichas como difíciles. ( $VPP=VP/VP+FP$ )

Valor predictivo negativo (VPN): porcentaje de las laringoscopias fáciles correctamente predichas de todas las predichas como fáciles. ( $VPN=VN/FN+VN$ )

Procesamiento de la información: Los datos obtenidos fueron procesados mediante el paquete estadístico SPSS para Windows versión 10.0, se utilizó estadística descriptiva, distribución de frecuencias y por cientos. En estadística inferencial, se emplearon tablas de contingencia; y se aplicaron a todos los test las pruebas de sensibilidad, especificidad e intervalos de confianza. Los resultados fueron expresados en cuadros y gráficos.

## RESULTADOS

En el estudio realizado se encontró, que el grupo de edades con mayor número de pacientes fue el de más de 60 años con 107, lo cual representa un 59,44 % del total de enfermos intervenidos quirúrgicamente.

En cuanto a la distribución según el sexo, no existió un incremento notable de uno con respecto al otro, con 104 personas para el masculino (57,77 %) y 76 para el femenino (42,22 %).

Según el estado físico, fue frecuente encontrar pacientes en las clasificaciones II y III, con 78 (43, 33 %) y 62 (34, 44 %) respectivamente.

La mayoría de los pacientes no presentó hallazgos clínicos que se vincularan con la presencia de VAD, 130 (72, 22 %), con respecto a los que si tenían, 50 (27, 77 %), de ellos la obesidad y la Diabetes Mellitus fueron las enfermedades más frecuentemente encontradas con 21 (42, 00 %) y 12 (24, 00 %) respectivamente.

Por último y como resultados finales del trabajo se encontró que el test de mayor sensibilidad fue la apertura bucal (64, 7 %), los test de más especificidad fueron la apertura bucal (92, 6 %), la extensión atlanto-occipital (92, 2 %) y Mallampati (90, 7 %), el mayor valor predictivo positivo fue la apertura bucal (47, 8 %) y los mayores valores predictivos negativos fueron la apertura bucal (96, 1 %), Mallampati (93, 6 %) y la distancia tiromentoniana y la extensión atlanto-occipital (91, 2 %).Tabla 1

**Tabla 1: Sensibilidad, especificidad y valores predictivos de los diferentes test de vía aérea difícil.**

Test predictivos	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	Valor predictivo positivo (%)	Valor predictivo negativo (%)
Mallampati	41,1	90,7	31,8	93,6
Distancia tiromentoniana	35,0	85,0	22,5	91,2
Distancia esternomentoniana	18,1	79,1	10,8	87,4
Apertura bucal	64,7	92,6	47,8	96,1
Extensión Atlanto-occipital	16,6	92,2	33,3	91,2
Protrusión mandibular	34,6	79,2	21,9	87,7

## DISCUSIÓN

Diversos autores han publicado clasificaciones predictivas de ID. Hasta el momento, ninguna de estas clasificaciones por sí sola ofrece una certeza del 100 %, por lo que; aún se requiere en la práctica diaria un índice predictivo que brinde mayor sensibilidad. <sup>5</sup>

Se ha determinado que el grupo poblacional de mayor frecuencia es el de más de 60 años, debido precisamente a la alta incidencia de enfermedades asociadas y de afecciones quirúrgicas, que caracterizan al adulto mayor por los cambios fisiopatológicos que lleva aparejado al envejecimiento. <sup>6</sup>

En los trabajos realizados por los varios autores, tampoco existió diferencia significativa en cuanto al sexo, dependiendo fundamentalmente de las características poblacionales que varían de una región a otra, y del lugar donde se efectuó el estudio. <sup>7</sup>

Existe una categorización del estado físico diseñado desde 1940 por la American Society Anesthesiologist (ASA), empleada en la actualidad, que comprende 5 grupos ordenados según el impacto de la enfermedad sobre la capacidad física del enfermo. Al igual que los trabajos publicados, los grupos de mayor incidencia lo constituyen el ASA II y III, siendo poco frecuente encontrar en los pacientes el estado físico I y IV. <sup>8</sup> No incluimos en nuestro estudio al Grupo V, representado por el paciente moribundo y la emergencia, debido a la imposibilidad de realización de los test predictivos, la premura de la cirugía y la necesidad de un abordaje inmediato de la vía aérea.

Hay condiciones médicas presentes, algunas muy comunes que probablemente interesen en el manejo de la vía aérea. Cerca de un tercio de diabéticos de larga evolución presentan dificultades a la intubación. El síndrome de articulación rígida caracterizado por estatura corta, articulaciones rígidas y piel pálida. Las articulaciones de las falanges proximales cuarta y quinta son las involucradas más comúnmente, el paciente no puede unir sus caras palmares (signo del rezo). Al involucrarse la columna cervical la limitación de la articulación atlantooccipital hace difícil la laringoscopia. Se cree que es por una alteración en la glucosilación de las proteínas tisulares por la hiperglucemia crónica. <sup>9</sup>

Pacientes con más del 20 % de su peso ideal se consideran obesos, y cuando llegan a más del 100 % se considera obesidad mórbida. Tienen cuello grueso y corto, lengua grande, tejidos orofaríngeos redundantes que dificultan la ventilación y la intubación con riesgo alto de desarrollar obstrucción de la vía aérea. <sup>10</sup>

Otras causas predisponen a una intubación difícil son: Bocio, hipotiroidismo, pacientes con cáncer de cabeza y cuello, o antecedentes de radiación sobre estas zonas, pacientes quemados, artritis reumatoide, espondilitis anquilosante, el embarazo, enfermedades genéticas y cromosómicas e intubaciones previas difíciles. <sup>11</sup>

La mayoría de los pacientes no presentó enfermedad asociada a la vía aérea difícil, situación similar se recoge en algunos estudios realizados. Aunque el antecedente de intubación previa difícil es un hallazgo relevante, existe baja frecuencia de necesidad de abordar la vía aérea nuevamente, al menos que haya sido necesario cancelar y posponer la cirugía, para un segundo intento con un método alternativo.

Existen múltiples medidas para tratar de identificar una vía aérea difícil como son: Mallampati, funcionalidad articulación temporomandibular, distancia interincisivos (apertura oral), distancia tiromentoniana, distancia esternomentoniana, ángulo atlantooccipitoideo, con diferentes sensibilidad, especificidad y valor predictivo. <sup>12</sup>

Belhouse, subraya la importancia de medir la extensión de la articulación atlantooccipital. Se considera posición 0° cuando estando el paciente en posición sentado y enderezado, sosteniendo la cabeza erecta y la cara hacia delante; se pide que el paciente extienda la cabeza todo lo que la columna cervical permita. El explorador valora el ángulo formado entre la línea que une la superficie occipital del cuello con los dientes incisivos, y la horizontal. El ángulo, en condiciones

normales oscila alrededor de los 35°. Hay dificultad de intubación cuando el ángulo se reduce a 1/3 (12°). Esta movilidad es esencial para manipular la cabeza y el cuello, y lograr la mejor posición de olfateo para alinear los ejes bucal, faríngeo y laríngeo (cabeza extendida con almohada en el occipucio); con ello se logra una mejor ventilación con mascarilla y una mejor exposición durante la laringoscopia.<sup>10</sup> En el presente estudio resultó de alta especificidad y VPN, pero baja sensibilidad. Podemos observar que si bien algunos autores reportan esta prueba como resultado estadísticamente significativo, admiten sin embargo que presentan baja sensibilidad y bajo valor predictivo positivo.

El test de Mallampati, descrito inicialmente por Mallampati en 1985 usando una clasificación dividida en 3 grados, y posteriormente modificado por Samsoon y Young, añadiendo un 4° grado de dificultad de intubación, se basa en la visión de las estructuras faríngeas con la boca abierta al máximo y la lengua sacada. Mallampati intenta correlacionar entre la visibilidad de las estructuras orofaríngeas y el grado de dificultad en la exposición laríngea durante la laringoscopia directa, concluyendo que una mala visualización puede ser pronosticada por la valoración visual de la VA. Este test es tal vez el más utilizado. Mallampati estudió 210 pacientes susceptibles de cirugía general, 28 de los cuales fueron considerados con el test de Cormack como grados superiores a 2. Los resultados demostraron una buena sensibilidad, especificidad y valores predictivos.<sup>3, 6</sup>

El espacio anterior de la laringe se mide como la distancia tiromentoniana, si es mayor de 6 cm, la laringoscopia es relativamente fácil. Algunos autores sugieren la distancia esternomentoniana como una prueba más específica y sensitiva que la distancia tiromentoniana y el índice de Mallampati. La distancia tiromentoniana menor a 6 cm no es un buen predictor de ID, lo que es comparable con un estudio, en donde el valor predictivo positivo fue bajo (20 %) y el valor predictivo negativo fue alto (89 %) <sup>13</sup>. Otros estudios muestran valores de especificidad mayor (80 %-93 %), pero valores predictivos positivos y negativos similares. <sup>14</sup> Se observó una alta especificidad y valor predictivo negativo, y baja sensibilidad en ambos, al igual que un valor predictivo negativo bajo para la distancia esternomentoniana. <sup>15</sup>

La apertura bucal se refiere a la distancia entre los incisivos superiores e inferiores con la boca abierta, si es mayor de 3 cm puede ser introducida una hoja de laringoscopio con mayor facilidad. Cuando hay presencia de dientes incisivos prominentes o ausencias de incisivos hay dificultad a la intubación endotraqueal. En un trabajo publicado se identifica una apertura bucal menor de 4 cm como predictor de IOT difícil; sin embargo otros demostraron que en los pacientes en los cuales la distancia interdientaria fue menor de 5 cm, la laringoscopia fue significativamente difícil. Esta prueba demuestra ser buena predictora de IOT fácil, pero no cumple con el objetivo de predecir una ID; por lo que se puede expresar que al igual que en la población angloamericana, la prueba es deficiente en la predicción de una VAD, sin embargo resultó la de mayor sensibilidad y valores predictivos, la especificidad también fue alta. <sup>7, 16-18</sup>

El test de la mordida del labio superior o protrusión mandibular, recientemente publicado, mejora comparativamente el test de Mallampati, y permite valorar la movilidad de la mandíbula y la posibilidad de hacer prognatismo, se clasifica en tres grados según se pueda morder y ocluir el labio superior con la arcada dentaria de la mandíbula inferior totalmente (grado 1), parcialmente (grado 2) o nada. La incapacidad para avanzar la mandíbula puede ser congénita o secundaria a

estabilizaciones cervicocefálicas y el compromiso de la apertura bucal puede estar asociado a patología de la articulación temporomaxilar, procesos infecciosos que causen trismus, mesenquimopatías y fijaciones interdientarias intermaxilares. En un estudio realizado este predictor mostró una sensibilidad de 30 %, especificidad de 85 % y valor predictivo de 9 %, datos similares con el estudio realizado, aunque los valores predictivos resultaron más altos.<sup>12, 19</sup>

## CONCLUSIONES

Fue frecuente el grupo de edades mayor de 60 años, y las clasificaciones II y III del estado físico según la ASA.

No existieron diferencias notables en cuanto al número de pacientes de uno u otro sexo.

La mayoría de los pacientes no presentó entidad clínica asociada a la vía aérea, y en los que existió; se encontraron con mayor frecuencia la obesidad y la Diabetes Mellitus.

El test predictivo de mayor sensibilidad fue la apertura bucal. Los test predictivos de más especificidad fueron: la extensión atlanto-occipital, la apertura bucal y Mallampati.

El mejor predictor de una laringoscopia difícil se correspondió con la apertura bucal; y los mejores predictores para la identificación de una laringoscopia fácil, fueron la apertura bucal, Mallampati, distancia tiromentoniana y extensión atlanto-occipital.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Collins V. Anestesia endotraqueal: Consideraciones básicas, En: Collins V. Anestesiología: Anestesia general y regional. 3ª edición. 1996:469-70.
2. Tiberiu E. Difficult airway management practice patterns among anesthesiologists practicing in the US: Have we made any progress?. *Journal of Clinical Anesthesia* 2003; 15:418.
3. Mallampati SR. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: A prospective study. *Canadian Anesthesiology Society Journal* 1985; 32:429-34.
4. Mateos M, Tamariz O. Vía aérea difícil. Aplicaciones prácticas para su evaluación y manejo. *Rev Mex Anest* 2001; 1:3.
5. ASA. Practice advisory for preanesthesia evaluation. A report by the American Society of Anesthesiologist Task Force of preanesthesia evaluation. *Anesthesiology* 2002; 96:485-496.
6. Levitan R, Dickinson E. Assessing Mallampati scores, thyromentonial distance, and neck mobility in Emergency Department intubated patients. *Academic Emergency Medicine* 2003; 10: 468.
7. Calder I, Pichard J. Mouth opening: A new angle. *Anesthesiology* 2003; 99:799-801.
8. Tamura M, Ishikawa T. Mandibular advancement improves the laryngeal view during direct laryngoscopy performed by inexperienced physicians. *Anesthesiology* 2004; 100: 598-601.
9. Cheng F, Vázquez I. Métodos predictivos para una intubación orotraqueal difícil en una población de pacientes del hospital "Dr. Miguel Pérez Carreño". *Rev Ven de Anest* 1998; 3:52-58.



10. Bellhouse CP, Dore C. Criteria for estimating likelihood of difficult of tracheal intubation with the McIntosh laryngoscope. *Anesth Intens Care* 1988; 16:329-337.
11. Lavaut E, Juvin PH. Difficult intubations not predicted by Mallampati's criteria in morbidly obese patients. ASA refresher abstract: 2004 Las Vegas Annual Meeting.
12. Zahid H K, Arash K, Elham E. A Comparison of the Upper Lip Bite Test (a Simple New Technique) with Modified Mallampati Classification in Predicting Difficulty in Endotracheal Intubation: A Prospective Blinded Study. *Anesth Analg* 2003; 96:595-9.
13. Chow HC, Wu TL. Thyromental distance and anterior larynx: misconceptual and misname? *Anesth Analg* 2003; 96: 1526.
14. Benumof JL. Both a large and small thyromental distance can predict difficult intubation. *Anesth Analg* 2003; 97:1543.
15. Ayoub C, Baraka A, Khatib M, Muallem M, Kawkabani N, Soueide A. A new cut-off point of thyromental distance for prediction of difficult airway. *Middle East J Anesthesiol* 2005;15(6):619.
16. Koh LK, Kong CE, Ip-Yam PC. The modified Cormack-Lehane score for the grading of direct laryngoscopy: Evaluation in the Asian population. *Anaesth Intensive Care* 2002;30: 48.
17. Rios GE, Reyes CJ. Valor predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil. *Trauma. La urgencia medica de hoy* 2005; 8(3):63-70.
18. Cobarrubias GA, Martinez GJ, Reynada TJ. Actualidades en la vía aérea difícil. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2004; 27(4):210-218.
19. Takenaya J, Aomaya K, Kadoya T. Mandibular protrusion test for prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology* 2001; 92(5):1229-36.

Recibido: 11 de Noviembre de 2008

Aceptado: 28 de Enero 2009

*Dr. Humberto Fernández Ramos.* Especialista de I Grado en MGI. Máster en Urgencias Médicas. Hospital universitario Clínico-Quirúrgico Manuel Ascunce Doménech, Camagüey, Cuba.  
[mrd@finlay.cmw.sld.cu](mailto:mrd@finlay.cmw.sld.cu)