

Utilidad diagnóstica de la razón de distancia hiomental como predictor de intubación difícil en UMAE 25

Jair Marino Montemayor-Cruz* y Rosa Ma Guerrero-Ledezma

Departamento de Anestesiología. Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidades N.º 25 Centro Médico Nacional Noreste (UMAE 25). Instituto Mexicano del Seguro Social, Monterrey, N.L., México

Resumen

Introducción: La razón de distancia hiomental se define como la razón de las distancias hiomentales en posición neutral y en posición de extensión de la cabeza. Nuestro objetivo fue valorar su utilidad diagnóstica como predictor de intubación difícil.

Material y métodos: Se trata de un estudio transversal y analítico donde se valoró la vía aérea de 70 pacientes (35 masculinos y 35 femeninos de 15 a 75 años de edad) que recibieron anestesia general con intubación orotraqueal para cirugía electiva. Se utilizaron las escalas de Mallampati, Patil Aldreti, distancia interincisiva, Bellhouse Doré y razón de distancia hiomental. Posteriormente se realizó la laringoscopia y se obtuvo el Cormack. Definimos «dificultad a la intubación» como Cormack III y IV. Se correlacionaron los resultados de la exploración con el Cormack para determinar la utilidad diagnóstica de las escalas estudiadas. **Resultados:** Considerando una razón ≤ 1.2 se obtuvo 60% de sensibilidad, 20% de especificidad, 5% de valor predictivo positivo, 86% de valor predictivo negativo, un cociente de probabilidad positivo de 0.75 y un cociente de probabilidad negativo de 2. **Conclusiones:** La razón de distancia hiomental, como predictor de intubación difícil, tiene poca utilidad.

PALABRAS CLAVE: Razón de distancia hiomental. Intubación difícil. Vía aérea.

Abstract

Background: The hyomental distance ratio is defined as the ratio of the hyomental distances in neutral position and at head extension. The aim of the study was to establish the diagnostic utility as predictor of difficult intubation. **Methods:** In a cross-sectional study, the assessment of the airway was performed in 70 patients (35 male and 35 female, 15-75 years old) undergoing general anesthesia with endotracheal intubation for elective surgery. We assessed Mallampati, Patil Aldreti, interincisive distance, Bellhouse Doré scales and hyomental distance ratio. Subsequently, laryngoscopy was performed and the view graded with Cormack scale. We define "difficult intubation" as Cormack III and IV. We determined the diagnostic utility of the scales and the hyomental distance ratio. **Results:** For hyomental distance ratio of ≤ 1.2 we calculated sensitivity, 60%; specificity, 20%; positive predictive value, 5%; negative predictive value, 86%; positive likelihood ratio of 0.75 and negative likelihood ratio of 2. **Conclusions:** The hyomental distance ratio, as predictor of difficult intubation, has little utility. (Gac Med Mex. 2015;151:599-607)

Corresponding author: Jair Marino Montemayor Cruz, dr.montemayorcruz@gmail.com

KEY WORDS: Hyomental distance ratio. Difficult intubation. Airway.

Correspondencia:

*Jair Marino Montemayor Cruz
Valle del Sol, 228
Col. Valle del Mezquital, Apodaca
C.P. 66632, Monterrey, N.L., México
E-mail: dr.montemayorcruz@gmail.com

Fecha de recepción: 28-08-2014
Fecha de aceptación: 28-12-2014

Introducción

La anestesiología es una especialidad médica orientada principalmente al manejo del paciente que se somete a un procedimiento quirúrgico. Para ello se vale de distintas técnicas y procedimientos de entre los que destaca el manejo de la vía aérea.

La primera intubación comunicada en un ser humano corresponde a Avicena en el año 1000 y la primera instrumentación de la vía aérea similar a la técnica actual corresponde a William MacEwen en 1800¹. El abordaje inadecuado de la vía aérea expone al paciente a lesiones e incrementa el riesgo de muerte. Por lo tanto es importante realizar una adecuada valoración de la misma.

La vía aérea por definición es un conducto por el cual pasa el aire²; o bien, es la ruta por la cual transita el aire desde la nariz o la boca hacia los pulmones³. De tal forma, la vía aérea difícil puede definirse como la complejidad en el acceso del conducto por el cual pasa el aire desde la nariz o la boca hacia los pulmones¹.

La *American Society of Anesthesiologists* define a la vía aérea difícil como una situación clínica en la cual un anestesiólogo con entrenamiento convencional experimenta dificultad para la ventilación de la vía aérea superior con una mascarilla facial, dificultad para la intubación traqueal, o ambas^{4,5}. La dificultad para la intubación se presenta cuando se han realizado más de tres intentos de intubación utilizando la laringoscopia convencional en condiciones óptimas y por personal experimentado⁶. La ventilación inadecuada con mascarilla facial se presenta cuando no se puede mantener la saturación de oxígeno (SpO₂) por arriba de 90% cuando se administra oxígeno al 100%, proporcionando presión positiva⁶.

Así mismo se define la dificultad para intubar como una inadecuada visualización de la glotis al realizar la laringoscopia directa. La intubación endotraqueal fallida se define como la incapacidad para insertar el tubo a través de la orofaringe y hacia la tráquea^{7,8}.

La exploración física de la vía aérea no requiere de equipo especial y no toma más que un minuto, primero se enfoca a los dientes, posteriormente a la exploración del interior de la boca, continúa con el espacio mandibular y finalmente con el cuello⁹.

En la escala de distancia interincisiva se explora al paciente con la boca completamente abierta, valora la distancia entre los incisivos superiores e inferiores, si el paciente presenta adoncia se medirá la distancia entre la encía superior e inferior a nivel de la línea

media¹⁰⁻¹³. La apertura oral menor a 3 cm es factor predictor de intubación difícil¹⁴. Tiene 4 clases:

- Clase I: más de 3 cm.
- Clase II: de 2.6 a 3 cm.
- Clase III: de 2 a 2.5 cm.
- Clase IV: menos de 2 cm.

Mallampati en 1985 propuso una prueba sencilla que es ampliamente empleada y que fue modificada por Samsoun y Young en 1987^{15,16}. Consiste en un sistema simple de evaluación clínica en donde se observa el tamaño de la lengua en relación con la orofaringe⁶. Se realiza con el paciente sentado en posición vertical, la cabeza en posición neutra; después, el examinador pide al paciente que abra la boca lo más ampliamente posible y que saque la lengua sin hablar o vocalizar¹⁶. Tiene 4 clases:

- Clase I: visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos.
- Clase II: visibilidad de paladar blando y úvula.
- Clase III: visibilidad del paladar blando y base de la úvula.
- Clase IV: imposibilidad para ver paladar blando.

El Mallampati modificado ha llegado a ser un método estándar de evaluación orofaríngea, aunque como prueba sola se cree que es de valor diagnóstico limitado. Además, pueden existir variaciones entre los observadores si se le asocia fonación o si el paciente abomba o deprime su lengua¹⁷.

A pesar de sus insuficiencias, esta prueba sigue siendo un elemento importante de la evaluación del paciente antes de una intubación, pues las clases I y II de Mallampati se asocian con bajas tasas de fracaso durante la intubación; mientras que la intubación difícil es más probable con Mallampati clases III y IV^{18,19}.

La escala de Patil-Aldrete mide la distancia entre la escotadura tiroidea y el mentón²⁰. Se evalúa con el paciente en posición sentada, cabeza extendida y boca cerrada, valora la distancia que existe entre el cartílago tiroideo (escotadura superior) y el borde inferior del mentón^{21,22}. Tiene 3 clases:

- 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).

En la escala Bellhouse Doré se explora al paciente en posición sentada con cabeza en extensión completa, valora la reducción de la extensión de la articulación atlantooccipital en relación a los 35° de normalidad^{23,24}. Tiene 4 grados:

- Grado I: ninguna limitante.
- Grado II: 1/3 de limitación.
- Grado III: 2/3 de limitación.
- Grado IV: limitante completa.

Una extensión menor de 30° puede dificultar la posición de «olfateo» para la intubación, así como limitar la visión laringoscópica; cuando la extensión de la cabeza sobre la columna es nula o está reducida en dos tercios, se pueden prever dificultades de intubación²⁵.

La escala propuesta en 1984 por Cormack y Lehane describe cuatro grados de la exposición glótica durante la laringoscopia directa; la puntuación final se obtiene al realizar la visualización directa durante la laringoscopia²⁶.

- Grado I: se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación muy fácil).
- Grado II: sólo se observa la comisura o mitad superior del anillo glótico (difícil).
- Grado III: sólo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico (muy difícil).
- Grado IV: imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación sólo posible con técnicas especiales).

En consecuencia, se acepta que la dificultad para la intubación puede sospecharse e incluso confirmarse cuando con la laringoscopia se califica un grado 3 o 4 de esta clasificación²⁶.

En la actualidad, las pruebas de detección disponibles para intubación difícil tienen un poder de discriminación sólo de pobre a moderado cuando se usan solas. La combinación de las pruebas incrementa el valor diagnóstico de la intubación difícil²⁵.

En 2006, Takenaka, et al., en su publicación *Preoperative Evaluation of Extension Capacity of the Occipitatlantoaxial Complex in Patients with Rheumatoid Arthritis, Comparison between the Bellhouse Test and a New Method, Hyomental Distance Ratio*, dieron a conocer una nueva herramienta para la evaluación de la vía aérea. Definieron a la razón de distancia hiomental como la razón de las distancias hiomentales en posición neutral y en posición de extensión de la cabeza²⁷. Posteriormente, en *Diagnostic Predictor of Difficult Laryngoscopy: The Hyomental Distance Ratio*, publicado por Duk-Kyung Kim, et al. establecieron que la razón de 1.2 tiene la más alta precisión diagnóstica para predecir la laringe de difícil visualización²⁸.

«Valor Predictivo de las Evaluaciones de la Vía Aérea Difícil»²⁹ de Ríos García y «Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea»²⁰ de Orozco Díaz revisaron la utilidad de las evaluaciones predictoras de la vía aérea difícil en cohortes

mexicanas. Lo mismo hizo Vasudevan con una cohorte india en su estudio *Predictors of difficult intubation – a simple approach*³⁰. En ninguno de los estudios antes citados se incluye la razón de distancia hiomental.

La vía aérea y su manejo es una de las piedras angulares del tratamiento anestésico. Particularmente, la vía aérea difícil representa todo un reto y, en ocasiones, constituye una situación de emergencia. La dificultad en la intubación es usualmente asociada con la dificultad en la exposición de la glotis por laringoscopia directa³⁰.

Aunque clásicamente se relaciona la vía aérea difícil con el acto quirúrgico, se puede presentar en cualquier área del hospital, debido a esto se debe identificar y diagnosticar a cada paciente susceptible de ser manejado con ventilación mecánica²⁹.

En la literatura actual no existen datos estadísticos sobre la incidencia de la vía aérea difícil en el quirófano¹. Benumof, et al. estiman que cerca del 30% de las muertes asociadas a la anestesia son debidas a la inhabilidad de manejar la vía aérea difícil de forma adecuada⁹. Numerosos estudios multicéntricos realizados en EUA en los departamentos de emergencia muestran una tasa de éxito en la intubación mayor del 98% con una frecuencia de intubación fallida de 1 en 500⁶.

Domino, et al. publicaron un análisis sobre la incidencia de las lesiones de la vía aérea durante la anestesia general, encontraron que la laringe es el sitio más frecuente de lesión (33%), en segundo lugar la faringe (19%) y en tercer lugar el esófago (18%)¹. Las lesiones de la tráquea y el esófago se correlacionan con una intubación difícil¹. Por lo tanto, es sumamente importante para la seguridad del paciente identificar anticipadamente una vía aérea difícil para establecer un plan adecuado de abordaje.

Para el diagnóstico de la vía aérea difícil es necesario realizar una historia clínica completa y una exploración física minuciosa que incluya las clasificaciones predictivas de vía aérea difícil. Sin embargo, ninguna de las evaluaciones predice la intubación difícil con una sensibilidad y valor predictivos absolutos, pues la intubación endotraqueal está en función de factores anatómicos diversos³¹⁻³³. Ríos y Reyes recomiendan un uso en forma conjunta de por lo menos tres de estas valoraciones²⁹.

La razón de distancia hiomental es una evaluación que ha sido poco estudiada a nivel mundial y su aplicación en la población mexicana no ha sido descrita aún. Potencialmente representa una herramienta más en la valoración de la vía aérea difícil, que facilitaría la tarea del anestesiólogo y de todo médico que realice la intubación traqueal rutinariamente, dentro de

nuestra institución como de otros centros de atención médica. La detección temprana del paciente con vía aérea difícil permite establecer un plan adecuado para su manejo anestésico, lo cual incrementa la seguridad del procedimiento anestésico.

Nuestro objetivo es establecer la utilidad diagnóstica de la razón de distancia hiomental en una muestra poblacional de pacientes en UMAE 25, así como su sensibilidad y especificidad.

Material y métodos

Estudio transversal, analítico y observacional aprobado por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud de la UMAE 25. El presente estudio no representó riesgo adicional al paciente, ya que independientemente de su inclusión o no en el estudio se le realizaría un procedimiento anestésico-quirúrgico, el cual ya había sido programado previamente por médicos ajenos al estudio. Su negación a participar en el estudio en ningún momento fue motivo de diferimiento del procedimiento anestésico o quirúrgico ni tuvo repercusión en su tratamiento médico. Todos firmaron la carta de consentimiento informado, y en el caso de los pacientes menores de edad, los tutores legales autorizaron su participación.

Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico mediante la selección de casos consecutivos durante el mes de enero de 2014 en el área quirúrgica de la UMAE 25.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- Pacientes masculinos y femeninos de 15 a 75 años de edad.
- Procedimiento quirúrgico electivo.
- Anestesia general que requiera intubación orotraqueal.

Los criterios de exclusión fueron:

- Pacientes que rehusaran participar en el estudio. En el caso de menores de edad, pacientes cuyos tutores legales rehusaran su participación en el estudio.
- Pacientes que por su estado clínico no fueran capaces de cooperar con la valoración de la vía aérea (escala de coma de Glasgow baja, retraso mental, demencia, etc.).
- Anormalidades anatómicas que alteraran la vía aérea (deformidad, tumoraciones, etc.) y que hicieran imposible la exploración de la misma independientemente del diagnóstico por el cual se realizaría el procedimiento quirúrgico.
- Pacientes que ya se encontraran intubados.

Uno de los médicos responsables del estudio seleccionó a los pacientes y realizó la valoración de la vía aérea a aquellos que decidieron participar. Se valoró la clasificación de Mallampati modificada por Samssoon y Young, la escala de Patil Aldreti, la distancia interincisiva, la clasificación de Bellhouse Doré, se midió la distancia hiomental con cabeza en posición neutra y con cabeza en máxima extensión y se calculó la razón de distancia hiomental. Además se recabaron nombre, edad, sexo, diagnóstico prequirúrgico y cirugía proyectada.

Se identificó a los pacientes con probable vía aérea difícil. Definimos como «probable vía aérea difícil» a la presencia de las siguientes 4 características:

- Mallampati modificada por Samssoon y Young clase III o IV.
- Patil Aldreti clase III.
- Distancia interincisiva clase II, III o IV.
- Bellhouse Doré grado III o IV.

Se recolectó la información en las hojas diseñadas para este estudio.

El paciente quedó a cargo del anesthesiólogo tratante desde su ingreso al quirófano hasta su salida de este. Dentro de quirófano, se efectuaron la monitorización estándar y la inducción anestésica. La laringoscopia directa se realizó utilizando una hoja Macintosh #3 y se registró el Cormack Lehane del paciente en la hoja de recolección de datos. Definimos «dificultad a la intubación» al Cormack Lehane grados III y IV. Posterior a la intubación se dio por terminada la participación del paciente en el estudio.

Para el análisis de datos se utilizaron las técnicas estadísticas T student y χ^2 . El valor de significancia seleccionado fue $p < 0.05$. Se obtuvo especificidad, sensibilidad, cocientes de probabilidad y valores predictivos.

Resultados

En la presente investigación de corte transversal, que se llevó a cabo con la finalidad de determinar la razón de distancia hiomental en pacientes que acuden a la UMAE 25, en donde participaron 70 derechohabientes entre 15 a 75 años de edad, los cuales cumplieron con los criterios de selección, se localizaron los siguientes valores con respecto a la media aritmética y a la desviación estándar.

El valor de la media aritmética con respecto a la variable edad fue 48.228 y el valor de la desviación estándar se ubicó en 14.609 (Fig. 1). La distribución de frecuencias de los participantes con respecto al género fueron de la manera siguiente: 35 (50%)

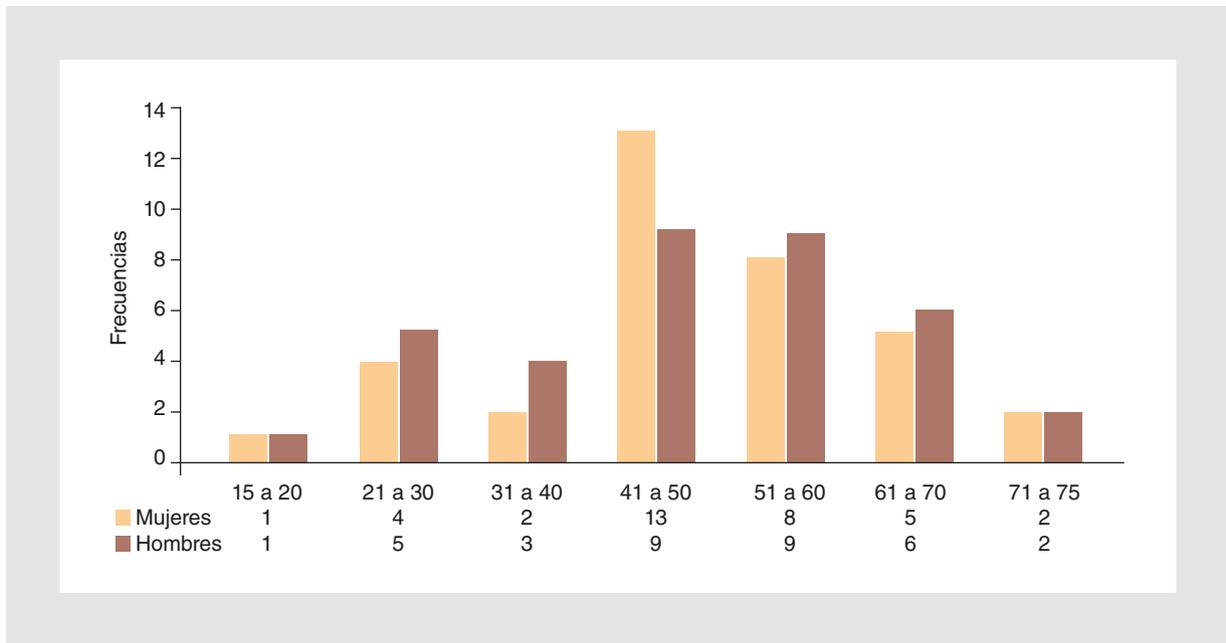


Figura 1. Distribución de frecuencias en mujeres y hombres, según el rango de edad en años.

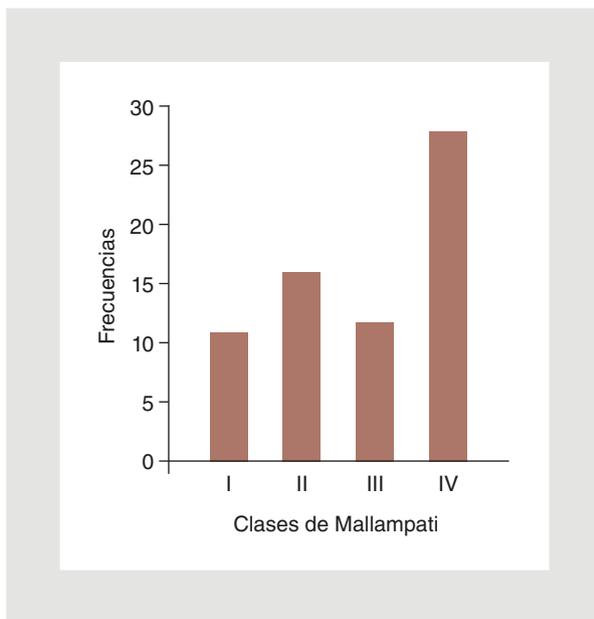


Figura 2. Distribución de frecuencias de la escala Mallampati modificada por Samsoun y Young.

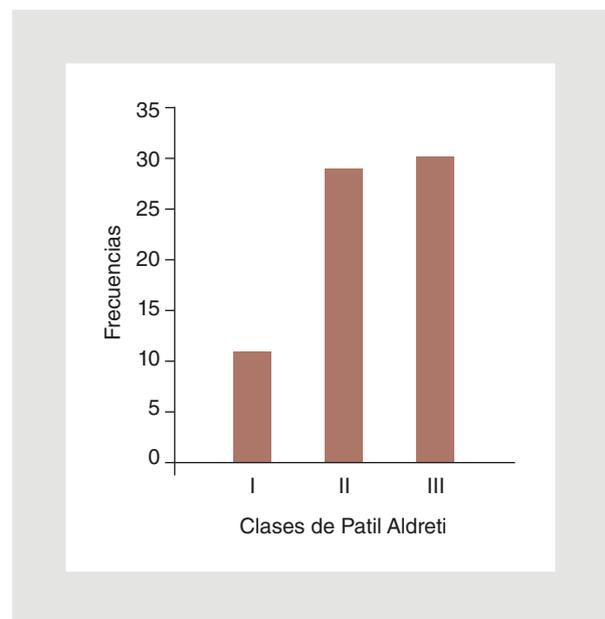


Figura 3. Distribución de frecuencias de la escala Patil Aldreti.

participantes se ubicaron como mujeres y la cantidad de 35 (50%) correspondieron a hombres.

De la valoración de la vía aérea obtuvimos 12 pacientes (17.1%) con Mallampati modificado clase I, 17 pacientes clase II (24.3%), 13 pacientes clase III (18.6%) y 28 pacientes clase IV (40%) (Fig. 2). En la escala Patil Aldreti: 12 pacientes clase I (17.1%), 28 pacientes clase II (40%) y 30 pacientes clase III (42.9%) (Fig. 3). En cuanto a la distancia interincisiva se clasificaron a

61 pacientes (87.1) dentro de la clase I, a 5 pacientes (7.1%) en la clase II, a 4 pacientes (5.7%) en la clase III y a ninguno en la clase IV (Fig. 4). En la escala Bellhouse Doré encontramos en el grado I, 33 pacientes (47.1%); en el grado II, 32 pacientes (45.7%); en el grado III, 5 pacientes (7.1%); no hubo pacientes grado IV (Fig. 5).

De los 70 pacientes ninguno cumplió con las características de «probable vía aérea difícil» de acuerdo a nuestra definición.

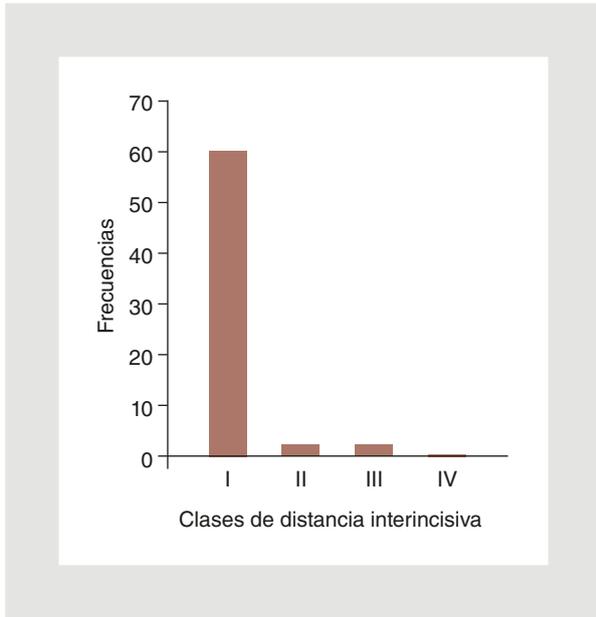


Figura 4. Distribución de frecuencias de la escala distancia interincisiva.

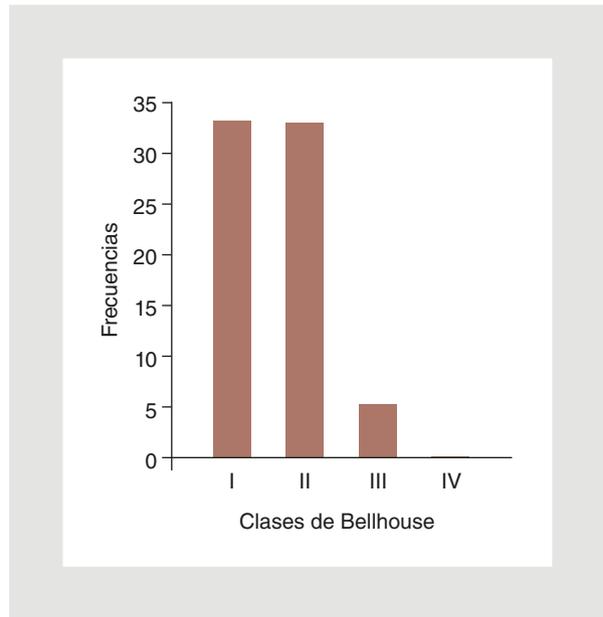


Figura 5. Distribución de frecuencias de la escala Bellhouse Doré.

Al realizar la laringoscopia directa se observó que del total de los pacientes, 46 (65.7%) corresponden al Cormack Lehane grado I, 19 (27.1%) al grado II, 4 (5.7%) al grado III y sólo 1 (1.4%) al grado IV (Fig. 6). De acuerdo a nuestra definición de «dificultad a la intubación» 5 (7.1%) pacientes cumplen con el criterio.

La distancia hiomental con cabeza neutra más corta fue de 2 cm y la más larga fue 4.5 cm. La mayor frecuencia la tuvo la distancia de 3.5 cm (27 pacientes, 38.6%) y la menor frecuencia corresponde a las distancias de 3.3 y 4.3 cm (1 paciente cada una, 1.4% cada una).

Las medidas más corta y más larga fueron 2.5 y 5.5 cm respectivamente para la distancia hiomental con cabeza en máxima extensión. La distancia de 4 cm fue la más frecuente (29 pacientes, 41.4%). Las distancias de 3.8 y 4.7 cm fueron las menos frecuentes (1 paciente cada una, 1.4% cada una).

En cuanto a la razón de distancia hiomental el valor más bajo fue de 1.04 y el más alto, 1.5. La razón de mayor incidencia fue 1.14 (24 pacientes, 34.3%). Cuatro razones presentaron la menor incidencia con un solo paciente cada una (1.4%): 1.06, 1.11, 1.26 y 1.37 (Fig. 7). Un total de 55 pacientes (78.6%) tienen una razón igual o menor a 1.2.

Discusión

Consideramos que los pacientes evaluados constituyen un grupo muy heterogéneo ya que comprenden

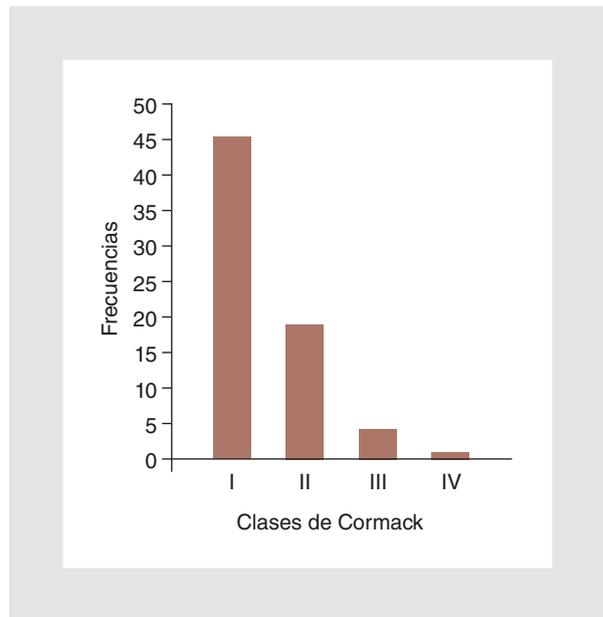


Figura 6. Distribución de frecuencias de la escala Cormack y Lehane.

un amplio rango de edad con múltiples diagnósticos y procedimientos quirúrgicos.

Los pacientes pediátricos (menores de 15 años) no fueron considerados para este estudio debido a las distintas variantes anatómicas que presentan en la vía aérea, lo cual no permite una adecuada aplicación de las escalas utilizadas comúnmente para valoración.

De los resultados obtenidos podemos observar que 41 pacientes (58.6%) están dentro de las clases III y

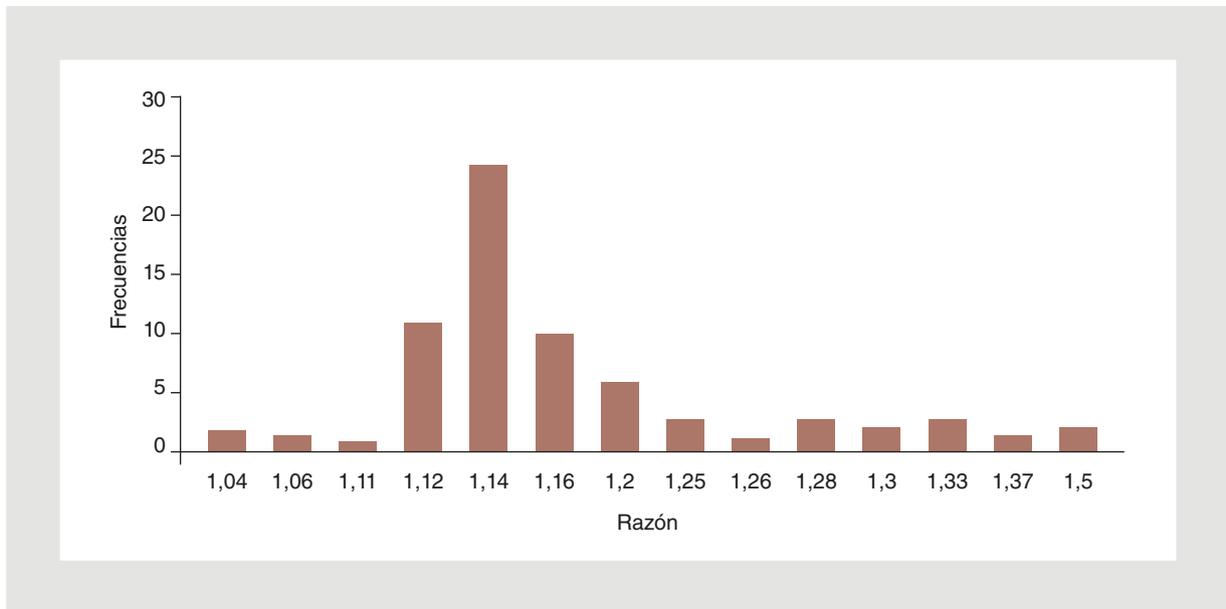


Figura 7. Distribución de frecuencias de la razón de distancia hiomental.

Tabla 1. Sensibilidad y especificidad de las distintas escalas para valoración de la vía aérea

Escala	Sensibilidad	Especificidad	VPP	VPN
Mallampati	80%	43%	9%	96%
Patil Aldreti	20%	55%	3%	90%
Distancia interincisiva	0%	86%	0%	91%
Bellhouse	0%	92%	0%	92%

VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo.

IV de Mallampati modificado por Samssoon y Young, las cuales se correlacionan con intubación difícil. La sensibilidad fue de 80% y la especificidad del 43% (Tabla 1). De acuerdo con Ríos se establece una sensibilidad de 15.2% y una especificidad de 15.9% para la población mexicana²⁹. Orozco otorga una sensibilidad de 39% y una especificidad 84%²⁰.

Para la escala Patil Aldreti, 30 pacientes (42.9%) corresponden con laringoscopia e intubación muy difíciles (clase III). La sensibilidad y especificidad para esta escala es de 9 y 25.7% respectivamente²⁹, mientras que en otra publicación se mencionan 45% de sensibilidad y 46% de especificidad²⁰. En nuestro estudio obtuvimos una sensibilidad y una especificidad del 20 y 55% (Tabla 1).

Sólo 9 pacientes (12.8%) presentaron una distancia interincisiva menor de 3 cm (clases II, III, IV), lo cual predice una intubación difícil. La sensibilidad y la especificidad obtenidas fueron del 0 y 86%, respectivamente (Tabla 1). Para esta escala, Ríos reporta una

sensibilidad de 1.33% y una especificidad de 86.7%²⁹. Por otro lado, Orozco encontró una sensibilidad de 10% y una especificidad de 98%²⁰.

Los grados III y IV de Bellhouse Doré se consideran de intubación difícil. Tiene una sensibilidad de 4.3% y una especificidad de 55%²⁹ en el estudio realizado por Ríos y 13% de sensibilidad y 99% de especificidad en el estudio de Orozco²⁰. Encontramos que 5 pacientes (7.1%) están dentro de estos 2 grados; sensibilidad del 0% y especificidad del 92% (Tabla 1).

Definimos la «probable vía aérea difícil» como la presencia de Mallampati modificada por Samssoon y Young clase III o IV, escala de Patil Aldreti clase III, distancia interincisiva clase II, III o IV y clasificación de Bellhouse Doré grado III o IV. Combinamos cuatro pruebas con la finalidad de incrementar su valor diagnóstico. Ninguno de los pacientes del presente estudio cumplió con los criterios establecidos para «probable vía aérea difícil». Lo cual puede significar que el uso de estas cuatro pruebas en combinación

Tabla 2. Comparación de resultados para la razón de distancia hiomental

Razón	S	E	VPP	VPN	CPP	CPN
1.25*	90%	84%	–	–	5.6	0.12
≤ 1.2†	88%	60%	23%	97%	–	–
≤ 1.2‡	60%	20%	5%	86%	0.75	2

S: sensibilidad; E: especificidad; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; CPP: cociente de probabilidad positivo; CPN: cociente de probabilidad negativo.

*Takenaka, et al.

†Duk-Kyung, et al.

‡Resultados obtenidos.

no es lo recomendable o que quizás se requiera de un mayor número de pruebas para valorar a un individuo.

Consideramos como «dificultad a la intubación» a los pacientes con Cormack y Lehane grados III y IV. Identificamos a 5 pacientes (7.1%) dentro de nuestro estudio. La incidencia de intubación difícil en población mexicana se reporta en 15%^{20,29}. En un estudio realizado en una población del país India se reportó una incidencia del 8%³⁰.

No hay publicaciones realizadas en población mexicana que valoren la distancia hiomental ni la razón de distancia hiomental.

Vasudevan, et al. valoraron la distancia hiomental con la cabeza completamente extendida y otras escalas. Encontraron 385 pacientes (77.3%) con medida de > 4 cm y 113 pacientes (22.7%) con medida de ≤ 4 cm. Concluyeron que, en el siguiente orden, la restricción en la extensión de la cabeza, la distancia hiomental disminuida y una pobre clase de Mallampati se asocian significativamente con la intubación difícil. La razón de momios para pacientes con distancia hiomental disminuida (≤ 4 cm) fue de 3.4³⁰ y de 0.6 en nuestro estudio.

Wojtczak realizó un estudio donde utilizó el ultrasonido para evaluar la vía aérea en 12 pacientes obesos (índice de masa corporal ≥ 30.1 kg/m²). Dentro de las variables incluyó a las distancias hioméntales en cabeza neutra y en máxima extensión y calculó la razón de distancia hiomental. Concluyó que el ultrasonido es particularmente útil en pacientes obesos debido a que en ellos es difícil palpar el hioides. Los dividió en 2 grupos: intubación fácil (Cormack Lehane I y II) e intubación difícil (Cormack Lehane III y IV). Para el grupo de intubación fácil la media de la razón fue 1.14 ± 0.02. La media de la razón en el grupo de intubación difícil fue 1.02 ± 0.01³⁴. En nuestro estudio, la media de razón de distancia hiomental fue 1.17 ± 0.08.

Takenaka, et al. dieron a conocer la razón de distancia hiomental en 2006 en un estudio donde la compararon

con la prueba de Bellhouse Doré aplicada a pacientes con artritis reumatoide. Concluyeron que la razón de 1.25 tiene una sensibilidad de 90%, una especificidad de 84%, un cociente de probabilidad positivo de 5.6 y un cociente de probabilidad negativo de 0.12²⁷.

Duk-Kyung estudió la utilidad de la razón de distancia hiomental y otras pruebas como predictoras de laringoscopia difícil. Obtuvo una sensibilidad de 88%, una especificidad de 60%, un valor predictivo positivo de 23% y un valor predictivo negativo de 97% para la razón ≤ 1.2²⁸.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio, considerando una razón ≤ 1.2, fueron 60% de sensibilidad, 20% de especificidad, 5% de valor predictivo positivo, 86% de valor predictivo negativo, un cociente de probabilidad positivo de 0.75 y un cociente de probabilidad negativo de 2 (Tabla 2).

Logramos establecer una sensibilidad y especificidad para la razón de distancia hiomental aplicada a una cohorte mexicana, específicamente, en pacientes de la UMAE 25. La presente investigación nos permitió comprender con mayor claridad que la razón de distancia hiomental, como predictor de intubación difícil tiene poca utilidad. Aunque no se obtuvo la significancia estadística deseada (p < 0.05), quizás debido al tamaño de muestra que se utilizó.

Lo anterior nos permite mencionar que es necesario realizar más estudios médicos, los cuales evalúen la razón de distancia hiomental como predictor de intubación difícil en distintas poblaciones, distintas situaciones clínicas y considerando la presencia de comorbilidades que afectan a la vía aérea.

Agradecimientos

Deseamos agradecer a nuestras familias por todo su apoyo. A las autoridades y personal médico del servicio de Anestesiología de UMAE 25 por su ayuda para

realizar el presente estudio. Finalmente, a los pacientes, quienes nos han brindado la oportunidad de seguir aprendiendo.

Bibliografía

- Covarrubias A, Martínez JL, Reynada JL. Actualidades en la vía aérea difícil. *Rev Mex Anest.* 2004;27:210-8.
- Folch. Diccionario Enciclopédico University de Términos Médicos. McGraw-Hill; 1981.
- Rh Value Publishing. Webster's Universal College Dictionary. Gramercy; 1997.
- Practice guidelines for the management of the difficult airway. American Society of Anesthesiologist Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology.* 1993;78:597-602.
- Practice guidelines for the management of the difficult airway. An updated report by the American Society of Anesthesiologist Task Force on management of the difficult airway. *Anesthesiology.* 2003;98:1269-77.
- Butler KH. Management of the difficult airway: alternative airway techniques and adjuncts. *Emerg Med Clin North Am.* 2003;23:259-89.
- Euliano T, Lee A. Development and evaluation of an Internet based Airway evaluation tutorial. *Med Educ Online.* 2003;8:18.
- Koppel J, Reed A. Formal instruction in difficult airway management: A survey of anesthesiology resident programs. *Anesthesiology.* 1995;83:1343-6.
- Benumof JL. The ASA difficult airway algorithm: New thoughts/considerations in ASA Annual refresher course lectures. 1998;236.
- Higgins LF. Clasificaciones predictivas para intubación difícil. *Anestesiología Mexicana en Internet.* Disponible en: www.anestesia.com.mx. 2004.
- Levitan R, Dickinson E. Assessing Mallampati scores, thyromental distance, and neck mobility in Emergency Department intubated patients. *Acad Emerg Med.* 2003;10:468.
- Calder I, Pichard J. Mouth opening: A new angle. *Anesthesiology.* 2003;99:799-801.
- Tamura M, Ishikawa T. Mandibular advancement improves the laryngeal view during direct laryngoscopy performed by inexperienced physicians. *Anesthesiology.* 2004;100:598-601.
- Eberhart LH, Arndt C, Cierpka T, et al. 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.
- Mallampati SR. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: A prospective study. *Can Anaesth Soc J.* 1985;32:429-34.
- Samsoon GL, Young JR. Difficult tracheal intubation. *Anaesthesia.* 1987;42:487-90.
- Shiga T, Wajima Z, Inoue T, et al. Predicting Difficult Intubation in Apparently Normal Patients: a meta-analysis of Bedside Screening Test Performance. *Anesthesiology.* 2005;103:429-37.
- Mace SE. Challenges and advances in intubation: airway evaluation and controversies with intubation. *Emerg Med Clin N Am.* 2008;26:977-1000.
- Dargin J, Medzon R. Emergency Department Management of the Airway in Obese Adults. *Ann Emerg Med.* 2010;56:95-104.
- Orozco-Díaz E, Álvarez-Ríos JJ, Arceo-Díaz JL, et al. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. *Cir Cir.* 2010;78:393-9.
- Wilson ME, Spiegelhalter D. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth.* 1988;61:211-20.
- Bally B. Anesthésie et ORL: Intubation difficile. 5 journée Michel Tassin. bb/itd/Valence/13-05-2000. Centre Hospitalier de Valence.
- Bellhouse CP, Dore C. Criteria for estimating likelihood of difficult of tracheal intubation with the McIntosh laryngoscope. *Anesth Intens Care.* 1988;16:329-37.
- Hastings R, Vigil AC. Cervical spine movement during laryngoscopy with the Bullard. McIntosh, and Miller laryngoscopes. *Anesthesiology.* 1995;82:859-69.
- Ramírez-Acosta JA, Torrico-Lara GG, Encinas-Pórcel CM. Índices predictores de vía aérea en pacientes obesos. *Rev Mex Anest.* 2013;36:193-201.
- Behringer EC. Approaches to managing the upper airway. *Anesthesiol Clin North Am.* 2002;20:813-32.
- Takenaka I, Iwagaki T, Aoyama K, et al. Preoperative evaluation of extension capacity of the occipitoatlantoaxial complex in patients with rheumatoid arthritis. Comparison between the Bellhouse test and a new method, hyomental distance ratio. *Anesthesiology.* 2006;104:680-5.
- Duk-Kyung K, Tae-Kyoon Y, Seong-Hyop K, et al. Diagnostic predictor of difficult laryngoscopy: the hyomental distance ratio. *Anesth Analg.* 2009;108:544-8.
- Ríos E, Reyes JL. Valor predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil. *Trauma.* 2005;8:63-70.
- Vasudevan A, Badhe A. Predictors of difficult intubation. A simple approach. *The Internet Journal of Anesthesiology* 2009;20DOI:10.5580/13aa. Disponible en: http://www.ispub.com/journal/the_internet_journal_of_anesthesiology.html.
- Karkouti K, Keith R. Predicting difficult intubation: a multivariable analysis. *Can J Anesth.* 2000;47:730-9.
- Turkan S, Yesim A. Should we reevaluate the variables for predicting the difficult airway in anesthesiology? *Anesth Analg.* 2002;94:1340-50.
- 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;3:52-8.
- Wojtczak JA. Submandibular sonography. Assessment of hyomental distances and ratio, tongue size, and floor of the mouth musculature using portable sonography. *J Ultrasound Med.* 2012;31:523-8.