



Valoración, predicción y presencia de intubación difícil

Dra. Salomé Alejandra Oriol-López,* Dra. Marisol Hernández-Mendoza,**
Dra. Clara Elena Hernández-Bernal,* Dr. Armando Adolfo Álvarez-Flores*

* Médico Anestesiólogo. Servicio de Anestesiología.

** Médico residente de tercer año de Anestesiología.

Hospital Juárez de México

Solicitud de sobretiros:

Dra. Salomé Alejandra Oriol-López
Av. Instituto Politécnico Nacional Núm. 5260,
Col. Magdalena de las Salinas, Delegación
Gustavo A. Madero. México, D.F.
Tel: 5747-7560 Ext. 7383.

Abreviaturas:

Mallampati (Ma)
Patil-Aldreti (PA)
Bell House-Doré (BHD)
Distancia interincisivos (DI)
Cormack -Lehane (Co-L)
Back up right position (BURP)

Recibido para publicación: 27-11-07

Aceptado para publicación: 21-07-08

RESUMEN

Generalmente, al evaluar la vía aérea de pacientes, a quienes se administra anestesia general, esperamos que estas pruebas tengan una sensibilidad alta, permitiendo que la instrumentación de la tráquea se logre con el menor número de intentos y maniobras. 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 al autor de la investigación. Se realizó este estudio comparativo, en 124 pacientes, femeninos y masculinos, de 18 a 60 años, divididos en dos grupos, I sin y II con criterios predictivos. La correlación de los datos con la laringoscopía, reveló: $r = 0.80$ para el Mallampati. El Bell House Doré mostró sensibilidad de 0.76 y especificidad de 0.90; mientras que el valor predictivo positivo de la distancia interincisivos fue de 1, y el valor predictivo negativo para el Bell House Doré y Patil Aldreti de 0.71. Estos valores varían de acuerdo a la estructura anatómica evaluada, por lo que predecir una intubación difícil y que ésta se presente dependerá de la escala utilizada.

Palabras clave: Intubación difícil, Mallampati, Patil Aldreti, Bell House Doré, distancia interincisivos, Cormack Lehane.

SUMMARY

Generally, when evaluating upper tract in patients who were given general anesthesia, we expect that these tests present a high sensitiveness, allowing the tracheal instrumentation be performed with the fewest number of attempts and approaches. The predictive criteria of difficult intubation are classified by the scales of Mallampati II-IV, Bell House Doré II-III, Patil Aldreti II-III and interincisive distance; with a variation in both sensitiveness and specificity, according to the author of the research. This comparative study was carried out on 124 patients, both male and female, ranging from 18 to 60 years old, divided into two groups, I without predictive criteria, and II with predictive criteria. The data correlation by the laryngoscopy revealed: $r = 0.80$ by Mallampati. El Bell House Doré showed a sensitiveness of 0.76 and a specificity of 0.90; while the positive predictive value for interincisive distance was of 1, and the negative predictive value by Bell House Doré and Patil Aldreti was of 0.71. These values differ according to the evaluated anatomic structure; therefore, the prediction of a difficult intubation, as well as its presence, will depend on the used scale.

Key words: Difficult intubation, Mallampati, Patil Aldreti, Bell House Doré, interincisive distance, Cormack Lehane.

ANTECEDENTES

La habilidad para asegurar la vía aérea en diversidad de pacientes y distintas circunstancias clínicas representa un dominio obligado para los responsables del cuidado de la salud. Siendo la dificultad para la intubación la causa más común de morbilidad y mortalidad relacionada con la anestesia, la identificación de riesgos de intubación difícil en todos los pacientes quirúrgicos es esencial para los anestesiólogos. La Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) en una revisión de 1,541 casos reportó la existencia de 3 mecanismos de daño, resultado de 3 condiciones de eventos respiratorios adversos, que incluyen: ventilación inadecuada, intubación esofágica no identificada, intubación difícil traqueal no anticipada, estimándose además que el 30% de las muertes atribuidas a anestesia son causadas por la incapacidad para asegurar la vía aérea. La ASA define como *vía aérea difícil* la existencia de factores clínicos que compliquen tanto la ventilación administrada por una mascarilla facial o la intubación realizada por una persona experimentada en estas condiciones clínicas. La *ventilación difícil* es definida como la incapacidad de un anestesiólogo entrenado para mantener la saturación de oxígeno por arriba del 90% usando una mascarilla facial, con una fracción inspirada de oxígeno al 100%, ocurriendo de 0.05 a un 0.1%. *Intubación difícil* se define como la necesidad de más de 3 intentos para la intubación o más de 10 minutos para conseguirla, con un porcentaje de presentación de 1.2 a 3.8%. No hay que olvidar que a mayor grado de dificultad en la intubación, mayor es la incidencia y severidad de las complicaciones⁽¹⁻⁵⁾.

Los datos reportados en la literatura, que contribuyen a una intubación difícil son: obesidad, limitación en la movilidad del cuello, apertura bucal, inexperiencia del laringoscopista, inadecuada asistencia, error en la administración de fármacos, mala dentadura o prominente, deficiencias en el equipo, tumores laríngeos o de cuello, barba, espasmo del masetero, intubación traumática reciente, entre otros. Las complicaciones más frecuentemente asociadas a intubación difícil son: desaturación arterial < 90%, intubación esofágica, cianosis, regurgitación, broncoespasmo, laringoespasmo, lesiones dentales, arritmias cardíacas, intubación endobronquial, epistaxis, trauma faríngeo, espasmo del masetero⁽⁶⁾.

Existen múltiples métodos para identificar la existencia de pacientes con riesgo de dificultad para la intubación, el sistema de clasificación de Mallampati (Ma), modificado por Samsoon y Young, es ampliamente utilizado para la evaluación de los pacientes durante el preoperatorio. El sistema predice el grado anticipado de dificultad para la laringoscopía en base a la visualización de las estructuras faríngeas posteriores. La evaluación de la escala de Ma, se realiza con el paciente sentado, solicitando apertura oral, protru-

sión máxima de la lengua, el médico explorador observa las estructuras faríngeas, sin utilizar abatelenguas; se clasifica como I cuando la visualización de las estructuras es de: úvula, fauces, paladar blando; II: fauces y paladar blando; III: únicamente paladar blando; IV: únicamente paladar duro. La clasificación I o II predice una laringoscopía relativamente fácil, mientras que los grados III y IV indican un incremento en la probabilidad de dificultad para la intubación y la necesidad de maniobras o material especializado de intubación⁽⁷⁾.

Otros factores predictivos de intubación difícil son: la apertura oral menor de 3 cm (2 dedos), distancia interincisivos (DI); la escala de Bell Hosuse-Doré (BHD); el rango de movimiento cervical menor a 35°, en la articulación atlantooccipital; distancia tiromental menor a 7 cm, que describe la escala de Patil-Aldreti (PA), la que se considera un indicador del espacio mandibular y por ende si el desplazamiento durante la laringoscopía será fácil o difícil; incisivos prominentes, cuello corto, paladar estrecho, protrusión mandibular pobre⁽⁸⁾.

Cormack y Lehane (Co-L) en 1984, describieron una clasificación de las estructuras visualizadas en la laringoscopía directa en 4 grados: I: la laringe en su totalidad; II: únicamente la porción posterior de la apertura laríngea; III: solamente epiglottis; IV: sólo paladar blando; en su estudio concluyen que la intubación difícil puede anticiparse con grados de laringoscopía 3 y 4. Aplicar esta escala implica que la laringoscopía se realice en posición de «olfateo» máxima, relajación muscular completa, tracción firme y manipulaciones laríngeas externas firmes^(4,9).

Se han realizado diversas correlaciones de múltiples criterios predictivos de intubación difícil, desafortunadamente muchos de los índices desarrollados para la evaluación preoperatoria de los pacientes, frente a la laringoscopía e intubación traqueal presentan fallas para identificar la dificultad, lo que se traduce en baja sensibilidad o bien, detectando resultados falsos negativos es decir, baja especificidad. Sin embargo, la clasificación de Ma ha sido correlacionada en diversos estudios con la de Co-L, destacando la realizada por el propio Mallampati (1985), concluyendo que las clasificaciones de vía aérea III y IV se correlacionan con clasificaciones de Co-L III y IV^(2,4).

Se han desarrollado diversos algoritmos para facilitar el manejo de la vía aérea difícil y, reducir la incidencia de eventos adversos durante el manejo de la misma, con especial énfasis en la adecuada evaluación preoperatoria, para la búsqueda de ésta (la vía aérea difícil). La predicción está basada en factores asociados con una intubación difícil como son la apertura oral, la clasificación obtenida en la escala de Ma, la evaluación de la movilidad de la articulación atlantooccipital, mandibular, distancia tiromental y esternomental, el grado de obesidad y antecedente de intubación difícil⁽¹⁰⁻¹²⁾.

El reconocimiento de factores predictivos, disponer del material adecuado y conocer los algoritmos de la vía aérea difícil, contribuyen de manera importante en la disminución de la morbilidad y mortalidad, asociada a la inducción anestésica. Existen otros factores que pueden dificultar el acceso a la vía aérea, que no se contemplan en las clasificaciones anteriormente mencionadas como son: la macroglosia, incisivos prominentes, barba, bigote y la adoncia, se pueden clasificar como criterios *confusores*. Sin embargo, los criterios varían de estudio a estudio así como de acuerdo al tipo de población en que se realizan, siendo éstos mayormente realizados en la población europea y norteamericana, con pocos reportes en Latinoamérica⁽¹³⁻¹⁸⁾.

La escala de Adnet y cols., clasifica la dificultad de la intubación de acuerdo a 7 parámetros: N_1 = número de intentos adicionales para intubar; N_2 = número de operadores adicionales; N_3 = número de técnicas alternativas utilizadas para intubar; N_4 = exposición glótica según la escala de CoL grado 4 menos 1 grado (CoL grado 1 = N_4 de 0, 2 = N_4 de 1, 3 = N_4 de 2 y 4 = N_4 de 3); N_5 la fuerza aplicada durante la laringoscopía (N_5 = 0 si no fue considerable y N_5 = 1 si la fuerza es considerable); N_6 = presión laríngea externa utilizada para visualizar la laringe (N_6 = 0 si no se aplicó o sólo fue la maniobra de Sellick, N_6 = 1 si se utilizó presión laríngea) y N_7 valora la posición de las cuerdas vocales al intubar (N_7 = 0, abductas o no visibles y N_7 = 1 aductas), adicionando 1 punto para cada intento adicional, operador adicional, técnica alternativa; el primer intento de intubación es el que clasifica la exposición glótica, la suma de estos parámetros, nos indica cuál fue realmente la clasificación de la intubación realizada (Cuadro I). Los pacientes con criterios predictivos de intubación difícil, no siempre repercuten en esta condición; sin embargo, algunos en ausencia de éstos sí la presentan, por lo cual es necesario establecer una correlación entre ambos^(19,20).

OBJETIVOS

Establecer si la evaluación preoperatoria de la vía aérea, con escalas predictivas, tienen correlación con la escala de Co-L,

Cuadro I. Escala de intubación difícil.*

Grado de dificultad a la intubación	Puntaje
Fácil	0
Ligeramente	$0 \leq 5$
Moderada a mayor	> 5
Imposible	∞

* La suma de los puntos obtenidos durante la laringoscopía, ubica el grado de dificultad a la intubación.

realizadas ambas por la misma persona; así como determinar si esta evaluación disminuye la presencia de intubación difícil inesperada y en consecuencia la morbimortalidad; si los criterios que no se incluyen en estas clasificaciones inciden en la presencia inesperada de vía aérea difícil.

METODOLOGÍA

Para obtener el tamaño de la muestra de la población, se estableció una diferencia de 0.25 de los estudios revisados, potencia de 0.90 y α 0.10, resultando 62 pacientes por grupo. En el Servicio de Anestesiología de la Institución, con la aprobación del Comité de Ética e Investigación local, así como el consentimiento informado por escrito de los pacientes, se incluyeron masculinos y femeninos, de 18 a 60 años, con anestesia general balanceada, excluyéndose a embarazadas, diabéticos, con artritis reumatoide y enfermedades de la colágena, divididos en grupo I o control, sin criterios predictivos de intubación difícil y grupo II, con presencia de 1 o más criterios predictivos de intubación difícil: Ma III-IV, PA III, BHD II-III, DI menor a 3 cm, antecedente de intubación difícil, macroglosia, incisivos prominentes, cuello corto, obesidad, presencia de bigote y/o barba, ronquido durante el sueño. Se evaluó la vía aérea de los pacientes que aceptaron participar en el estudio, estableciendo la clasificación de los criterios de intubación difícil, posteriormente, durante la inducción anestésica se realizó la laringoscopía directa estableciendo el grado en la clasificación de Co-L, el material utilizado durante la misma, maniobras adicionales, número de intentos realizados, así como los criterios confusores; todos estos datos fueron recabados en la hoja de recolección. El monitoreo de los pacientes incluyó electrocardiograma continuo en DII, presión arterial no invasiva, oximetría de pulso, capnografía. La inducción anestésica en los dos grupos se efectuó con fentanyl 3 μ g/kg, tiopental sódico 5 mg/kg y pancuronio o vecuronio 80-100 μ g/kg. En los casos de intubación difícil se procedió de acuerdo al algoritmo de manejo de vía aérea establecido por la ASA. Posteriormente se analizaron los datos para determinar qué pacientes deben ser etiquetados como intubación difícil (Figuras 1, 2 y 3).

RESULTADOS

En los dos grupos predominó el género femenino, con 80 y 44 pacientes masculinos. El grupo I estuvo conformado por 63% femeninos y 37% masculinos; en el grupo II: 66% femeninos y 34% masculinos. Los rangos de edad fueron similares en los dos grupos 18 a 60 años, el peso varió desde los 30 a los 95 kg en I, y de 40 a 108 kg en II; la talla de 1.44 a 1.81 m, (I), y a 1.94 m, en II, por lo que el índice de masa corporal del grupo I; fue de 12.5 a 37.77 y II: 17 a 44.4. La

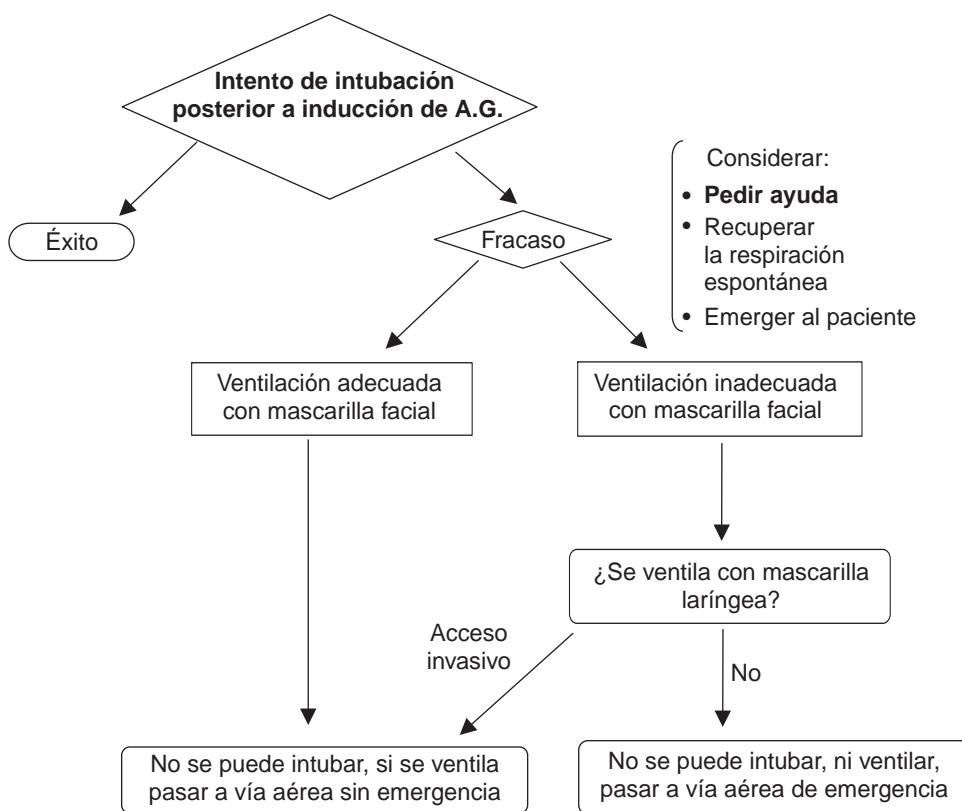


Figura 1. Algoritmo de vía aérea difícil, modificado de la Sociedad de la Vía Aérea Difícil.

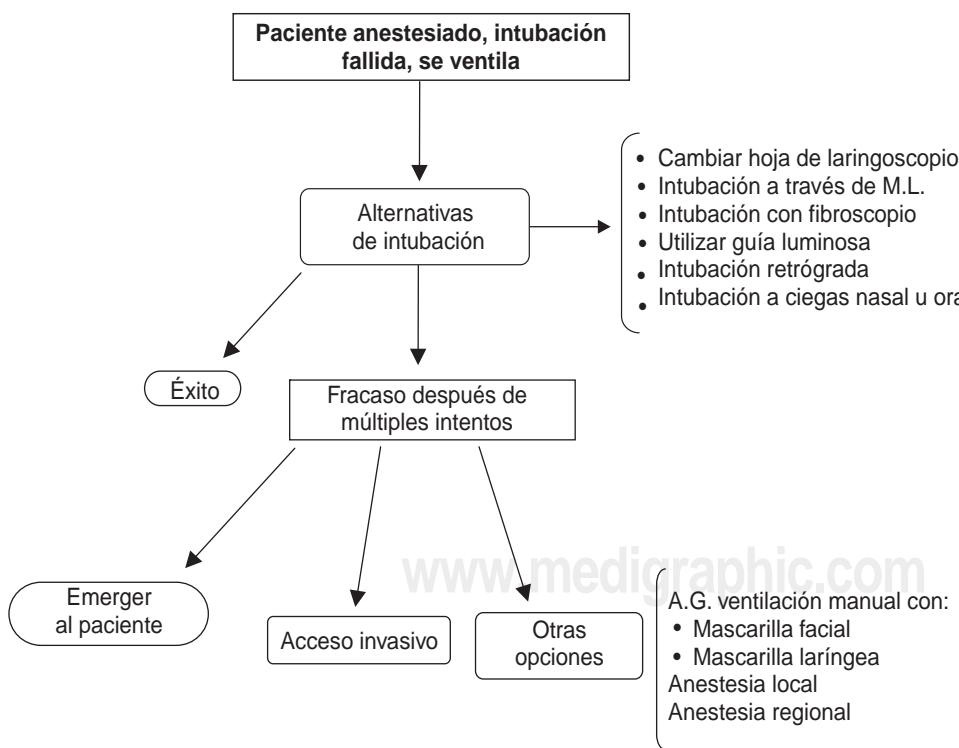


Figura 2. Algoritmo de vía aérea difícil sin emergencia, modificado de la Sociedad de la Vía Aérea Difícil.

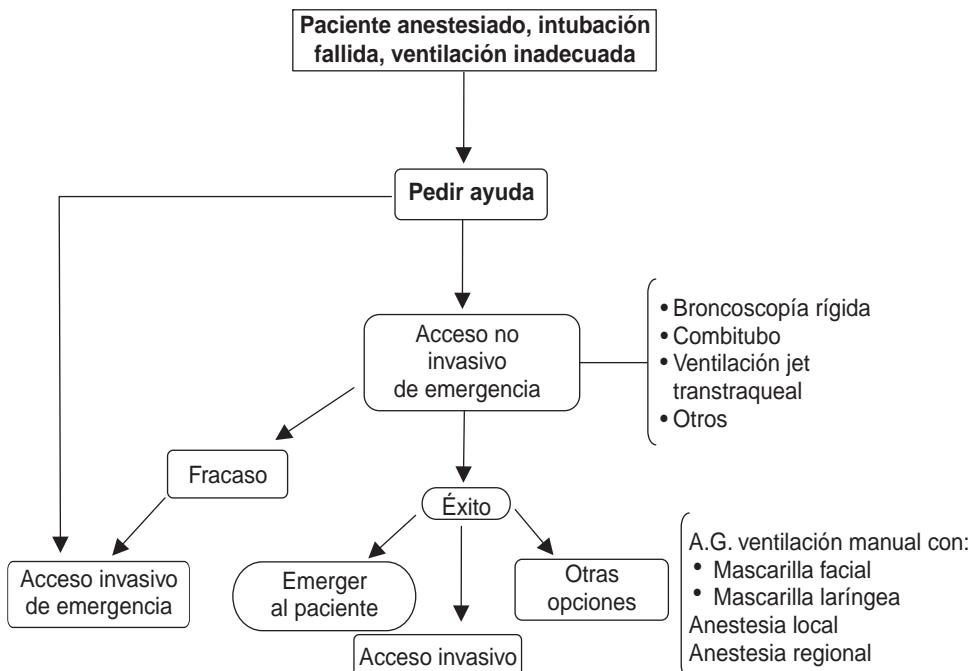


Figura 3. Algoritmo de vía aérea difícil con emergencia, modificado de la Sociedad de la Vía Aérea Difícil.

edad, peso y talla promedio de los pacientes del grupo II fue mayor que el grupo I. Se incluyeron 7 mujeres con obesidad en el grupo I, 23 mujeres y 4 hombres obesos en el grupo II. La clasificación del estado físico de acuerdo a la ASA, la mayor frecuencia fue II en ambos grupos (Cuadro II).

Las cirugías abdominales fueron las que se realizaron con mayor frecuencia en los dos grupos de estudio, tanto de cirugía general, oncología o de trasplantes; las cirugías de cabeza, como el trasplante corneal o rinoseptoplastías, fueron las siguientes en frecuencia.

Los criterios predictivos de intubación (Ma, PA, BHD y DI menor a 3 cm), en el grupo I muestran clasificaciones menores que en el II; también se clasificó el Co-L, presentando en el grupo I; I: 54.8%; II: 30.6%; III: 14.51%, mientras en el grupo II la distribución fue la siguiente, I: 9.67%; II: 40.32%, III: 41.93%, IV: 8.06%, se presenta en cuadro III, la distribución de frecuencias.

En quirófano, posterior a la inducción anestésica, durante ventilación con mascarilla facial, oxígeno al 100%, laringoscopía directa, también se evaluaron los criterios confusores, son aquellos que pueden dificultar la ventilación o intubación, como la adoncia, presente en cinco y 11 pacientes en el grupo I y II, respectivamente; los incisivos prominentes en tres y dos; barba /bigote en nueve y seis, la macroglosia únicamente en el grupo II, con tres pacientes; el total de éstos es de 14 en I y 25 en II.

Al realizar la evaluación de los criterios predictivos, se sospechó la probabilidad de dificultad a la intubación por lo que se siguió el algoritmo de intubación de la ASA, tam-

Cuadro II. Aspectos demográficos.

Dato	Grupo I \bar{X} DS	Grupo II \bar{X} DS
Edad (años)	38.7 ± 13.54	41.97 ± 12.48
Peso (kg)	65.86 ± 11.81	70.02 ± 15.92
Talla (m)	1.59 ± 0.09	1.59 ± 0.1
IMC	25.96 ± 4.48	27.7 ± 5.80
ASA I (f)	16	7
ASA II (f)	33	31
ASA III (f)	13	24

\bar{X} = Promedio; \pm 1 Desviación estándar. IMC= Índice de masa corporal. Al ser similar la talla, pero con mayor peso en el grupo II, se incrementa el IMC.

bien se realizaron maniobras como realizar la laringoscopía con hoja tipo Magill 3 ó 4, el uso de guía metálica en la sonda a utilizar, bulto o almohadilla cefálica, desplazamiento del cartílago tiroideo o cricoideas en dirección posterior, hacia la derecha y cefálica (Back, Up, Right, Position, BURP, por sus siglas en inglés), dos manos, es decir, dos personas; o traqueostomía, en ambos grupos se presentaron como a continuación se muestra en el cuadro IV.

En el grupo II un total de 46 pacientes presentaron condiciones anatómicas que hicieron necesario utilizar estas maniobras para lograr la intubación, marcándose la intubación de estos pacientes como difícil. Se cuantificó el número de maniobras realizadas en cada uno de los pacientes, el

Cuadro III. Frecuencia de criterios predictivos de intubación difícil.

Escala	Grupo (f)	Grado I (f)	Grado II (f)	Grado III (f)	Grado IV (f)
Mallampati	I	31	31		
	II	1	15	38	8
Patil-Aldreti	I	48	14		
	II	16	30	16	
Bellhouse-Doré	I	54	8		
	II	17	41	4	
Distancia interincisivos	I	62			
	II	47	14	1	
Cormack Lehane	I	34	19	9	0
	II	6	25	26	5

f = Frecuencia. Distribución de frecuencias por grupo de las escalas evaluadas. Al valorar a los pacientes con la escala de Mallampati, de 46 probables al realizar la laringoscopía, 31 fueron positivos. El Bell House Doré y Patil-Aldreti fueron similares, la distancia interincisivos, de 15, ocho son positivos.

Cuadro IV. Frecuencia de maniobras realizadas.

Maniobra	Grupo I (f)	Grupo II (f)
No. intentos	1	58
	2	4
	3 o más	0
No. Hoja	No. 3	59
	No. 4	3
Laringoscopio		9
Guía metálica		40
Bulto cefálico		18
BURP		28
2 manos		4
Traqueostomía		0

f = Frecuencia. Se muestran las frecuencias de las maniobras totales por grupo, empleadas para lograr intubar al paciente con vía aérea difícil, como la guía metálica, empleada con mayor frecuencia, la ayuda de otra persona (2 manos), menos veces.

mayor número fue de cuatro (guía metálica, bulto cefálico, maniobra de BURP, intubación a 2 manos) en tres pacientes, tres en siete, dos en 21, una en 15 y sin necesidad de realizarlas en 16 pacientes; de éstas la más ejecutada fue la aplicación del BURP, y la que en menos ocasiones se utilizó fue la intubación a 2 manos. En el grupo control también se midieron las maniobras que hubo necesidad de realizar: 52 pacientes sin, dos con una, siete con dos y uno con tres maniobras, de manera similar al grupo II, la maniobra más utilizada fue el BURP y en menor medida la utilización de bulto cefálico. Estos datos se analizan con la escala de intubación difícil, en el grupo I, 33 fueron fáciles, 21 con ligera dificultad para intubar y 8 se clasifican como difíciles; mien-

tras que en el grupo II, 4 se catalogaron como fáciles, 32 con ligera dificultad a la intubación, y 26 difíciles de intubar, no hubo intubación imposible (Cuadro V).

Se realizó el análisis de correlación entre los grados de laringoscopía y las escalas de Ma, BHD, PA y DI de ambos grupos. Se calculó la sensibilidad, especificidad y los valores predictivo-positivo (VPP) y negativo (VPN) de cada una de las evaluaciones en el grupo II, ya que en el grupo I, se detectaron nueve laringoscopías con Co-L grado III, cuatro clasificados como Ma I y cinco Ma II. Al evaluar la DI, los resultados muestran que tiene una especificidad y VPN de 1, aunque muy poca sensibilidad. La escala de BHD, es la que tiene la mayor sensibilidad, especificidad y VPP, detectando al 90% de las intubaciones difíciles y a 70% de los sanos; seguidas por el Ma con 74%, el PA tiene el mismo valor en todas las estadísticas (Cuadro VI).

DISCUSIÓN

Se detectó en un 74% la dificultad para intubar. Al realizar la correlación entre las diferentes valoraciones con la de Co-L; la que demostró la mejor entre ambas clasificaciones fue la escala de Ma, difiriendo de los resultados de El-Ganzouri, et al. y Osornio, Palma et al, quienes encontraron este tipo de correlación pero con el PA; quienes proponen a ésta como la ideal para la evaluación de una intubación difícil; no obstante, no se puede recomendar utilizar sólo una prueba para predecirla, hecho ya demostrado por diversos estudios, en los que se expone que, entre mayor sea el número de criterios predictivos que se apliquen, será más fácil la identificación de estos casos. Cabe mencionar que en este estudio la evaluación de PA, fue la segunda mejor correlación encontrada. El BHD y DI mostraron una pobre correlación^(5,17).

Rose en su estudio en 18,500 pacientes, describe que la predicción de intubación difícil es mayor en mujeres, edad de 40 a 59 años, con obesidad; mientras que la laringoscopía se asoció con disminución de la apertura bucal, de la distancia tiromentoniana, de la movilidad del cuello y pobre visualización de la hipofaringe; al presentar más de una de estas características la dificultad se incrementó. Los datos obtenidos en la muestra de este estudio concuerdan con Rose: más frecuente en mujeres mayores de 40 años, obesas⁽¹³⁾.

Tse en su estudio con 471 pacientes, en sus resultados, menciona que el utilizar una sola escala tiene una baja sensibilidad, pero con alta especificidad, resaltando el hecho de que la evaluación y laringoscopía fueron realiza-

das por diferentes personas; difiriendo en este caso de este estudio, en el que ambos procedimientos los ejecutó una sola persona⁽¹³⁾.

La maniobra de BURP, descrita por Knill en 1993, útil para lograr la visualización de la glotis durante la laringoscopía, en pacientes con síndrome de Treacher Collins, fue validada por Takahata y colaboradores en 1997; sin embargo, Snider y cols, reportan que aunada a presión en el cricoideas empeora la visualización de la laringe; no obstante, dicha maniobra se utilizó en un 45% en el grupo II, logrando una adecuada visualización de la laringe, así como la intubación orotracheal, por tanto, se debe considerar como una maniobra valiosa durante la laringoscopía^(20,21).

En la literatura se reporta una incidencia de 0.3 – 4% de intubación difícil, por lo que, evaluar la vía aérea tiene como finalidad detectar positivamente la dificultad para intubar al paciente, es decir, que el VPP sea alto. Estos valores, dependen de la estructura anatómica que se evalúa, ya que como se observa en nuestros resultados, la movilidad de la articulación atlantooccipital realmente dificultará el alinear los ejes anatómicos, para lograr la intubación, por lo tanto es muy alta su sensibilidad y especificidad; en consecuencia, si se valora la DI, resulta en la especificidad perfecta, ya que si el paciente abre la boca, obviamente, se podrá intubar; los VPP en el estudio de Osornio Palma, et al, más altos fueron para las pruebas de PA y BHD, mientras que el valor VPN mayor fue para la prueba de DI. En este mismo estudio se reportó la mayor sensibilidad para la prueba de PA y la mayor especificidad para BHD, al confrontarlos con los de Baeza, et al, son similares en sensibilidad y especificidad de las pruebas, variando sólo moderadamente los porcentajes obtenidos. Sin embargo, en los estudios antes mencionados, han sido realizados por más de un investigador; en este estudio tanto la valoración como la laringoscopía fueron realizadas por un médico residente de tercer año de anestesiología.

Cuadro V. Escala de intubación difícil.*

Parámetro	Grupo I (f)	Grupo II (f)
N ₁	4	13
N ₂	0	4
N ₃	9	36
N ₄₀	33	6
N ₄₁	19	26
N ₄₂	10	25
N ₄₃	0	5
N ₅₀	53	43
N ₅₁	9	19
N ₆₀	54	28
N ₆₁	8	34
N ₇₀	60	53
N ₇₁	2	9

* Parámetros que se miden N₁ = Intentos adicionales, N₂ = Operadores adicionales, N₃ = Maniobras adicionales, N₄ = Exposición glótica (grado de Co-L -1), N₅ = Fuerza aplicada durante la laringoscopía, N₆ = Presión laríngea externa aplicada y N₇ = Posición de las cuerdas vocales. Se presenta la frecuencia total, en cada uno de los grupos.

Cuadro VI. Resultados estadísticos.

Escala	Mallampati	Patil-Aldreti	Bell Hose-Doré	Distancia interincisivos
Grupo I	r = 0.87	r = 0.94	r = 0.90	r = 0.86
Grupo II	r = 0.80	r = 0.70	r = 0.42	r = -0.39
Sensibilidad	0.5	0.71	0.76	0.034
Especificidad	0.5	0.71	0.9	1
VPP	0.74	0.71	0.90	1
VPN	0.26	0.71	0.71	0.54

r = Coeficiente de correlación entre cada escala de valoración y el Cormack Lehane, obtenido durante la laringoscopía. VPP = valor predictivo positivo, VPN = valor predictivo negativo. La sensibilidad y especificidad de las pruebas nos muestran cuántos serán difíciles o no de intubar. El VPP de la DI, expresa que el 100% de los pacientes que tengan grado III, todos tendrán dificultad para intubar, el 90% con el BHD, el 74% del Ma y 71% de PA. El VPN de PA, BHD con 71% de pacientes que se pueden intubar con prueba negativa, DI 54% y Ma 26%

siología, por lo tanto los resultados varían, siendo mayores a los reportados por Baeza, Yamamoto y Osornio^(2,11,18).

Catano reporta que las diferencias que existen en encontrar un adecuado valor predictivo positivo o negativo, puede ser porque se han estandarizado las medidas empleadas en las diferentes escalas, por lo que deben tomarse en cuenta las variaciones de acuerdo a la etnia, sexo, peso, talla, estructuras anatómicas, de la población estudiada⁽²¹⁾.

Utilizar la escala de Ma asociada con PA, mejora el valor predictivo positivo para lograr identificar una vía aérea difícil. Lee en su metaanálisis de revisión de la prueba de Ma para predecir una intubación difícil, encontró diferencias incluso en la misma definición, enfatiza el hecho de que las consecuencias, se deben primordialmente a que no se puede ventilar el paciente, más que a la intubación *per se*. Es mejor la escala de Ma modificada para predecir una intubación difícil, pero no sirve para detectar una ventilación difícil; en este estudio se clasificaron los datos que pueden incidir en una ventilación difícil, así como otras condiciones anatómicas que pueden influir en el momento de la laringoscopía⁽²²⁻²⁵⁾.

Identificar los criterios confusores, que también dificultan la intubación (presentes en 39% de la población total), permite evaluaciones integrales, para disminuir la presencia de vía aérea difícil (ventilación o intubación). Los reportes de estudios previos consideran una intubación difícil cuando se encuentra un grado de Co-L IV, se realizan más de 2 laringoscopías o bien se requiere de más de 10 minutos para lograrla. Sin embargo, no es considerado el número de maniobras adicionales requeridas para la intubación. Una vía aérea de fácil acceso permitirá una visualización adecuada de las estructuras anatómicas implicadas en la intubación (Co-L I y II) sin requerir de maniobras adicionales que modifiquen los ejes anatómicos y así faciliten la intubación. Al registrar si se realizan maniobras adicionales, para verificar que efectivamente la intubación es de difícil acce-

so, nos permite entonces etiquetar al paciente como tal. La escala de Adnet, clasifica el grado de dificultad en la intubación, sin embargo, el resultado se obtiene hasta que se intentó realizarla, mide alguno de los parámetros aquí estudiados, pero no los criterios descritos como confusores. No obstante, se catalogó mediante esta escala, el grado de dificultad en ambos grupos, que fue mayor en el II, de moderada a mayor. Una prueba ideal, de valoración de la vía aérea, para predecir una intubación difícil debe contar con alta sensibilidad, así identificará a la mayoría de los pacientes, en los que la intubación en realidad será difícil, que resulte en un alto valor predictivo positivo, de forma tal que, cuando el paciente sea etiquetado como difícil de intubar, en realidad la intubación sea difícil^(12,17,19,26).

CONCLUSIONES

Se debe evaluar la vía aérea, por la persona que realizará la instrumentación de la misma, esto permitirá que disminuya el número de intubaciones difíciles inesperadas, además de que podrá tener el instrumental necesario para lograr intubar con el menor número de intentos, tiempo y solicitar ayuda, incluso previo a la inducción de la anestesia; siguiendo el algoritmo que se aplique en la institución donde se realice la práctica anestésica.

Valorar la vía aérea, con el mayor número posible de criterios predictivos de intubación difícil conlleva a que la persona que realiza la intubación tome las previsiones necesarias para enfrentarse a dificultades en esta técnica, en caso de que así se presente, ya que las estructuras anatómicas que se involucran en la laringoscopía son muchas y todas tienen su importancia, durante ésta. Por lo tanto, como ha sido ya demostrado por diversos estudios, es necesario tomar el tiempo y realizar cuidadosamente las valoraciones que se requieran para evaluar y predecir la presencia de una vía aérea difícil.

REFERENCIAS

- Reynolds SF, Heffner J. Airway management of the critically ill patient. rapid-sequence intubation. Chest 2005;127:1397-1412.
- Baeza F, Leyton P, Grove I. Vía aérea difícil. Manejo y rendimiento de aparatos. Boletín de Anestesiología. Universidad de Chile. Sociedad de Anestesiología. Edición Septiembre 2000. www.socanestesia.cl/rev_uchile/009/via_aerea.asp.
- Caplan RA, Posner KL, Ward RJ. Adverse respiratory events in anesthesia: a closed claims analysis. Anesthesiology 1990;72:828-833.
- Cordes BE. Approaches to managing the upper airway. Clin N Am Anesth 2002;20:813-832.
- El-Ganzouri RA, McCarthy RJ, Tuman KJ. Preoperative airway assessment: Predictive value of a multivariate risk index. Anesth Analg 2001;82:1197-1204.
- Paix AD, Williamson JA, Runciman WB. Crisis management during anaesthesia: difficult intubation. Qual Saf Health Care 2005;14:e5 (<http://www.qshc.com/cgi/content/full/14/3/e5>).doi: 10.1136/qshc2002.004135
- Mallampati RS, Gatt SP, Gugino LD, Desai SP, Waraska B, Freiberger D, Liu PL. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation; a prospective study. Can Anesth Soc J 1985;32:429-434.
- 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;101:284-289.
- Yamamoto K, Tsubokawa T, Shibata K, et al. Predicting difficult intubation with indirect laryngoscopy. Anesthesiology 2003;86: 316-320.
- Heidegger T, Gerig H, Ulrich B, Kreienbühl G. Validation of a simple algorithm for tracheal intubation: Daily practice is the key

- to success in emergencies – an analysis of 13,248 intubations. *Anesth Analg* 2001;92:517-522.
11. Henderson J, Popat M, Latto I, Pearce. Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anesthesia* 2004;59:675-694.
 12. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. An updated Report by the American Society of anesthesiologists Task Force on Management or the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2003;95:1269-1277.
 13. Langeron O, Masso E, Huraux C, et al. Prediction of difficult mask ventilation. *Anesthesiology* 2000;92:1229-1236.
 14. Rose K, Cohen M. The airway: problems and predictions in 18,500 patients. *Can J Anaesth* 1994;41:372-383.
 15. Iohomo G, Ronayne M, Cunningham AJ. Prediction of difficult tracheal intubation. *Eur J Anaesth* 2003;20:31-36.
 16. 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;103:429-437.
 17. Reynolds S, Heffner J. Airway management of the critically ill patient: Rapid-sequence intubation. *Chest* 2005;127:1397-1412.
 18. Osornio PJ, Silva JA, Castillo BG y cols. Estudio comparativo entre diferentes pruebas de valoración de la vía aérea para predecir la dificultad de la intubación en paciente adulto. *Rev Mex Anes* 2003;26:75-79.
 19. Adnet F, Borron S, Racine S, Clemessy J, Fournier J, Plaisance P, Lapandry C. The Intubation Difficulty Scale (IDS): Proposal and evaluation of a new score characterizing the complexity of endotracheal intubation. *Anesthesiology* 1997;87:1290-1297.
 20. Takahata O, Kubota M, Mamiya K, Akama Y, Nozaka T, Matsumoto H, Ogawa H. The efficacy of the «BURP» maneuver during a difficult laringoscopy. *Anesth Analg* 1997;84:419-421.
 21. Snider D, Clarke D, Finucane B. The «BURP» maneuver worsens the glottis view when applied in combination with cricoids pressure. *Can J Anesth* 2005;52:100-104.
 22. Cattano D, Panuccci E, Paolicchi A, Forfore F, Giunta F, Hagberg C. Risk factors assessment of the difficult airway: An Italian survey of 1,956 patients. *Anesth Analg* 2004;99:1774-1779.
 23. Tse J, Rim E, Hussain A. Predicting difficult endotracheal intubation in surgical patients scheduled for general anesthesia: A prospective blind study. *Anesth Analg* 1995;81:254-258.
 24. Lee A, Fan L, Gin T, Karmakar M, Ngan Kee W. A systematic review (Meta-Analysis) of the accuracy of the Mallampati Tests to predict the difficult airway. *Anesth Analg* 2006;102:1867-1878.
 25. Benumoff J. Management of the difficult adult airway with special emphasis on awake tracheal intubation. *Anesthesiology* 1991;75:1087-1110.
 26. Yentis SM. Predicting difficult intubation-worhwhite exercise or pointless ritual. *Anaesthesia* 2002;57:105-115.