

Asociación de los grados de movilidad de la articulación atlanto-occipital con la clasificación de Cormack-Lehane como predictores de una vía aérea pediátrica difícil

Dr. Juan Manuel Alarcón-Almanza,* Dr. Marco Antonio Cano-Gálvez**

* Médico Anestesiólogo adscrito al Departamento de Anestesiología y Algología.

** Médico Residente de Anestesiología Pediátrica.

Hospital Infantil de México «Federico Gómez».

Solicitud de sobretiros:

Dr. Juan Manuel Alarcón-Almanza
Dr. Márquez Núm. 162,
Col. Doctores, 06720,
Del. Cuauhtémoc, México, D.F.
Tel: 52289917, ext: 2230
E-mail: alarcnalmanza@yahoo.com.mx

Recibido para publicación: 10-06-2015

Aceptado para publicación: 30-09-2015

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

Las complicaciones relacionadas con el manejo de la vía aérea pediátrica son frecuentes. Un mejor conocimiento de las valoraciones y de los predictores de la vía aérea difícil nos permitirá disminuir riesgos y morbilidad en el manejo de la vía aérea en la población pediátrica. **Material y métodos:** Se incluyeron pacientes de 5 a 18 años sometidos a cirugía, con predictores de vía aérea difícil que incluyeron abordaje de la vía aérea. Se realizó la medición del grado de movilidad de la articulación atlanto-occipital durante la valoración preanestésica y durante la intubación se realizó la valoración Cormack-Lehane. Una vez obtenidos estos resultados se realizó la asociación entre estas mediciones y su determinante como predictor de vía aérea difícil. **Resultados:** Se incluyeron 18 pacientes. Todos mínimo con un predictor de vía aérea difícil. La asociación del grado de movilidad atlanto-occipital con la valoración de Cormack-Lehane determinó como predictor de vía aérea normal a siete pacientes (38.9%), de vía aérea potencialmente difícil; a seis pacientes (33.3%), de vía aérea difícil; a cinco pacientes 27.8%, resultados estadísticamente significativos. **Conclusiones:** Sí se encontró útil la asociación de estas valoraciones para predecir una vía aérea difícil en el paciente pediátrico.

Palabras clave: Predictores de vía aérea difícil, movilidad de la articulación atlanto occipital, clasificación Cormack-Lehane, asociación.

SUMMARY

The complications related airway management pediatric are frequent. A better knowledge of valuations and predictors of difficult airway will allow us to reduce risks and morbidity in the management of the airway in the pediatric population. **Material and methods:** We included patients from 5 to 18 years undergoing surgery with predictors of difficult airway, involving approach to airway. It was the measurement of the degree of mobility of the joint during the pre anesthetic assessment and the assessment atlanto-occipital was conducted during intubation. Once these results the association between these measurements was conducted and its determinant as predictor of difficult airway. **Results:** We included 18 patients. All minimum with a predictor of difficult airway. The association of the degree of mobility atlanto-occipital rating and valuation Cormack-Lehane determined as predictor of normal airway to seven patients (38.9%), of potentially difficult airway six patients (33.3%) and difficult airway five

patients (27.8%). Statistically significant results. **Conclusions:** If you found useful the association of these assessments to predict one difficult airway in the pediatric patient.

Key words: Predictors of difficult airway, mobility of the atlanto-occipital joint, classification Cormack-Lehane, association.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes pediátricos presentan un amplio espectro de enfermedades, tanto congénitas como adquiridas, que pueden repercutir en la vía aérea, dificultando la intubación y/o ventilación. Para optimizar el manejo de una vía aérea difícil, es importante comprender las diferencias anatómicas de la vía aérea pediátrica y familiarizarse con las enfermedades y síndromes comunes que la afectan^(1,2).

Los pacientes pediátricos poseen características anatómico-funcionales que los diferencian de los adultos. Estas diferencias son suficientes para provocar dificultades: cabeza relativamente grande con un cuello corto y delgado, boca pequeña y la lengua relativamente grande, la laringe en los lactantes se encuentra a la altura de C2-C3⁽³⁾. A medida que se elonga, el cuello va tomando una posición progresivamente más distal, hasta llegar a C5-C6 en el adulto; en los niños, la forma de la laringe es cónica y en el adulto es un cilindro y la zona más estrecha se encuentra en el cartílago cricoides^(1,4,5).

La vía aérea difícil no identificada en la valoración preoperatoria, es la que a menudo lleva a complicaciones en el manejo de la misma. Se desconoce la incidencia exacta de esta entidad en la población pediátrica; sin embargo, existe una mayor posibilidad de que surjan problemas graves de intubación fallida en niños que en adultos, ya que inician la fase de deterioro cardiovascular, más rápidamente⁽⁶⁾.

Vía aérea difícil

Una definición estándar de la vía aérea difícil no se encuentra en la literatura existente; sin embargo, en la guía de recomendación para el manejo de la vía aérea difícil propuesta por la *American Society of Anesthesiologists* (ASA), ésta se define 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^(5,6).

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 con experiencia en el manejo de vía aérea difícil. La ventilación inadecuada con mascarilla facial se presenta cuando no se puede mantener la saturación de oxígeno por

arriba de 90% cuando se administra oxígeno al 100%, proporcionando presión positiva.

Una revisión detallada y el examen físico de cabeza, cuello y columna cervical, son vitales para reconocer una vía aérea difícil. Las anomalías presentes en la cara involucran tamaño y simetría de la mandíbula, movilidad de ésta, prominencia dentaria, patología sub-mandibular, tamaño y forma de la lengua y del paladar. Anomalía de los pabellones auriculares como microtia (falta de desarrollo de pabellón auricular) o ausencia de éstos, son predictores clínicos de vía aérea difícil⁽⁶⁾.

La evaluación radiológica de la vía aérea tiene una alta sensibilidad de alrededor de 86%. La resonancia nuclear magnética y tomografía axial computarizada implican un mayor costo, pero son de gran utilidad en la evaluación de una vía aérea patológica. Sin embargo, es necesario tomar en cuenta el costo-beneficio que significa realizar estos exámenes previos a una eventual cirugía, que los pacientes pediátricos tendrán que ser anestesiados^(6,7).

Escalas de valoración de la vía aérea

Muchas son las escalas de valoración de la vía aérea que nos ayudan a predecir una vía aérea difícil y entre las más empleadas por los anestesiólogos pediatras encontramos la de Mallampati, Patil Aldreti, la valoración de la protrusión mandibular, distancia inter-incisivos y las siguientes que son motivo del estudio.

Clasificación de Bellhouse-Dore. Grados de movilidad articulación atlanto-occipital

Técnica: paciente en posición sentada con cabeza en extensión completa, valora la reducción de la extensión de la articulación atlanto-occipital en relación con los 35° de normalidad (Cuadro I).

Cuadro I. Clasificación de Bellhouse-Dore.

Grados	Limitación de la movilidad
I	Ninguna limitante
II	1/3 de limitación
III	2/3 de limitación
IV	Completa limitante

Clasificación de Cormack-Lehane

Técnica: realizar laringoscopia directa, valora el grado de dificultad para lograr una intubación endotraqueal, según las estructuras anatómicas que se visualicen (Cuadro II)⁽³⁾.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio se realizó en el Hospital Infantil de México «Federico Gómez» para evaluar si la correlación entre los grados de movilidad de la articulación atlanto-occipital y la clasificación de Cormack-Lehane predice con alto índice de probabilidad una vía aérea pediátrica difícil. Un estudio descriptivo, observacional, transversal que incluyó pacientes de 5 a 12 años, ambos géneros, sometidos a procedimientos anestésicos que incluyeron abordaje de la vía aérea, que contaran con predictores de vía aérea difícil: micrognatia, apertura bucal menor a 5 cm, implantación baja de pabellones auriculares. En la valoración preanestésica se detectaron los pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión. Se incluyó en la valoración preanestésica la toma de placa de rayos X lateral de cabeza y cuello para realizar la medición de la articulación atlanto-occipital. Con el paciente en posición sentada con cabeza en extensión completa. La medición se hizo trazando una línea de la horquilla externa de la articulación hacia el mentón (por el Servicio de Cirugía Maxilofacial), cuyos valores se hicieron partiendo de 35 °C como normal. Y los grados quedaron de la siguiente forma (Cuadro III):

Cuadro II. Clasificación de Cormack-Lehane.

Grados	Estructuras anatómicas observables
I	Se observa el anillo glótico en su totalidad (intubación fácil)
II	Sólo se observa la comisura o mitad superior del anillo glótico (intubación difícil)
III	Sólo se observa la epiglotis sin visualizar orificio glótico (intubación muy difícil)
IV	Imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación sólo posible con técnicas especiales)

Cuadro III. Medición en grados centígrados (°C) de la articulación atlanto-occipital.

Grados	Valores
I	De 34 a 30 °C
II	De 29 a 25 °C
III	De 24 a 20 °C
IV	< 19 °C

Ya una vez en quirófano se inicia el manejo anestésico. Monitoreo tipo I, inducción inhalada, sevoflurano 2-3 vol% se canaliza vena periférica. Una vez tomado el acceso venoso se administra intravenosamente fentanyl 3-5 µg/kg, lidocaína 1 mg/kg, propofol 5 mg/kg. Una vez hecha la inducción y que el paciente presentó apnea, el residente de quinto grado encargado del proyecto realizó la laringoscopia directa para la valoración de Cormack-Lehane. Ya realizada la anterior se abordó la vía aérea, y se realizó el procedimiento quirúrgico programado. Una vez obtenida la medición de la movilidad de la articulación atlanto-occipital y la clasificación de acuerdo con la valoración de Cormack-Lehane, se buscó la asociación entre estas mediciones y su determinante como predictores de vía aérea difícil de acuerdo con lo siguiente:

Vía aérea normal. Movilidad de la articulación atlanto-occipital grado I con valoración Cormack-Lehane grado I.

Vía aérea potencialmente difícil. Movilidad de la articulación atlanto-occipital grado II, III con valoración Cormack-Lehane grado II, III.

Vía aérea difícil. Movilidad de la articulación atlanto-occipital grado IV con valoración Cormack-Lehane grado IV.

Para las variables demográficas se utilizaron medidas de tendencia central (proporciones, medias, medianas, DE) y para las variables predictoras y de resultado se utilizó t de Student y valores < 0.05 con significancia estadística.

RESULTADOS

Una vez autorizado el proyecto de investigación por los respectivos Comités de Investigación, Ética y Bioseguridad y tras cumplir con los criterios de inclusión y obtener el consentimiento autorizado de los padres o tutores, se incluyó una muestra de 18 pacientes, de los cuales 13 fueron del sexo masculino (72.2%), 5 del sexo femenino (27.8%). En cuanto a los servicios quirúrgicos, los que más predominaron fueron Otorrinolaringología con seis pacientes (33.3%), Cirugía Plástica con cuatro pacientes (22.2%), Cirugía General con tres pacientes (16.7%), Cirugía Maxilofacial con dos pacientes (11.1%), Oftalmología, Ortopedia y Urología con un paciente cada uno (5.6%).

El total de los pacientes contó con un predictor de vía aérea difícil, ocho con micrognatia (44.4%), siete con apertura bucal limitada (38.9%) y tres con implantación baja de pabellones auriculares (16.7%). En relación con la valoración de la medición de la articulación atlanto-occipital con grado I se encontraron siete pacientes (38.9%), grado II, cuatro pacientes (22.2%), grado III, dos pacientes (11.1%), grado IV, cinco pacientes (27.8%).

En cuanto a la valoración de Cormack-Lehane siete pacientes tuvieron grado I (38.9%), cuatro pacientes grado II

Cuadro IV. Asociación de las valoraciones de la medición atlanto-occipital y Cormack-Lehane.

	Articulación atlanto-occipital (%)	Cormack-Lehane n (%)	Asociación de las valoraciones n (%)
Grado I	7 (38.9)	7 (38.9)	Vía aérea normal 7 (38.9)*
Grado II	4 (22.2)	4 (22.2)	
Grado III	2 (11.1)	2 (11.1)	Vía aérea potencialmente difícil 6 (33.3)*
Grado IV	5 (27.8)	5 (27.8)	
			Vía aérea imposible 5 (27.8)*

* $p < 0.05$ estadísticamente significativo.

(22.2%), dos pacientes grados III (11.1%) y cinco pacientes grado IV (27.8%).

Al asociar las valoraciones de la medición de la articulación atlanto-occipital y Cormack-Lehane de acuerdo con la escala de valoración empleada por los investigadores se encontraron siete pacientes con vía aérea normal (38.9%), seis pacientes con vía aérea potencialmente difícil (33.3%), cinco pacientes con vía aérea imposible (27.8%) (Cuadro IV).

DISCUSIÓN

A pesar de que la incidencia de vía aérea difícil confirmada o no anticipada en pediatría es relativamente baja, las complicaciones de un mal manejo de la misma pueden ser graves y en algunos casos mortales, por lo tanto se debe realizar una valoración de la misma con las escalas predictoras aplicables a la edad del paciente o la capacidad de cooperación del mismo, para evitar complicaciones o tener a la mano las precauciones necesarias al momento del manejo de la vía aérea, de acuerdo con las recomendaciones mencionadas por Heinrich Sebastián y Weiss Markus^(2,8).

Las escalas predictoras de vía aérea difícil en pacientes pediátricos no son del todo aplicables como en los pacientes adultos. Es por ello que recomendamos tomar en cuenta más de una escala predictora en la valoración anestésica siempre y cuando sea aplicable para la edad y condiciones generales del paciente como lo menciona Ríos García en el valor predictivo de las valoraciones de vía aérea difícil⁽¹⁾. En nuestra investigación empleamos la valoración de la medición de la articulación atlanto-occipital y la valoración de Cormack-Lehane por las condiciones antes mencionadas.

Existiendo ya una escala de valoración de vía aérea difícil conocida desde hace varios años y que es aplicable al momento de la valoración preanestésica conocida como movilidad de la articulación atlanto-occipital o escala de Bellhouse Dore se pueden tener resultados controversiales cuando se realiza por varios evaluadores en el mismo paciente, como sucede en la mayoría de las valoraciones que se consideran de valores aproximados a la realidad y que en

teoría deben ser realizados por personas experimentadas⁽⁶⁾. En nuestra investigación se decidió realizar esta medición de manera directa y exacta de la movilidad de la articulación atlanto-occipital mediante una radiografía de cuello lateral y el reporte se hizo en grados y no en limitaciones de reducción de la extensión de dicha articulación, el apoyo del Servicio de Cirugía Maxilofacial para obtener los grados de extensión de la articulación, experto en este tipo de mediciones, nos acercó más a los valores reales tratando de evitar en lo más posible este sesgo a la obtención de los resultados. La clasificación de Cormack-Lehane fue hecha por una sola persona sin tener conocimiento de la clasificación de Bellhouse-Dore. Un hallazgo importante en esta investigación es que se confirmó que los grados obtenidos en la valoración de la movilidad de la articulación atlanto-occipital coincidían con la clasificación de los grados en la valoración Cormack-Lehane.

Con todo ello se pudo lograr la asociación de ambas escalas con resultados estadísticamente significativos como predictores de una vía aérea difícil en pacientes pediátricos.

La valoración de la vía aérea en pacientes pediátricos con uno o más predictores de vía aérea difícil, debe ser minuciosa y nunca subestimarse, ya que pueden presentarse complicaciones graves, y que en la mayoría son evitables al momento del manejo de la misma y más aún en pacientes con predictores confirmados, ya que en la edad pediátrica la cooperación por parte del paciente es difícil o imposible en la mayoría de los casos, no pudiendo aplicar opciones de manejo como laringoscopia directa o intubación con el paciente despierto que en pediatría es muy controversial su empleo⁽⁹⁾.

De acuerdo con los objetivos del estudio el tener a la mano diferentes herramientas para la valoración de la vía aérea difícil en un paciente pediátrico es crucial para dar un adecuado manejo y evitar complicaciones relacionadas al manejo de la misma. Por lo tanto, en pacientes pediátricos en los que se sospeche o se tenga una vía aérea difícil confirmada es conveniente agotar todas las posibilidades de medición, valoración y comparación de diversas escalas, que aporten información útil sobre la vía aérea evaluada.

Para así otorgar un manejo integral con las precauciones necesarias cuando se tenga un paciente pediátrico con predictores de una vía aérea difícil. El basarnos en el uso de una valoración para detectar una vía aérea difícil resulta de mucha utilidad; sin embargo, apoyarnos de otras valoraciones a la vez resulta más eficiente en la detección o determinación de una vía aérea difícil. En el presente trabajo quisimos compaginar el empleo de dos valoraciones para la detección de vía aérea difícil que al asociarse reforzarán el exacto diagnóstico para predecir una vía aérea difícil. Queda claro que el tamaño de la muestra es pequeño; sin embargo, en los pacientes que se evaluaron los resultados fueron estadísticamente significativos; se debe ampliar el tamaño de la muestra en futuras investigaciones para reforzar lo encontrado en esta investigación.

CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio sí se encontró útil la asociación entre la medición del grado de movilidad de la articulación atlanto-occipital y la escala de Cormack-Lehane como predictor de una vía aérea difícil en el paciente pediátrico.

Por lo que es recomendable que en pacientes pediátricos que presenten uno o más predictores de vía aérea difícil, se realice la toma de una radiografía de cuello lateral, la medición directa de la movilidad de la articulación atlanto-occipital y de acuerdo con el resultado de la misma clasificarla como vía aérea normal, vía aérea potencialmente difícil o vía aérea difícil y que de acuerdo con nuestros resultados al asociarlo con la valoración de la escala Cormack-Lehane se confirmará la clasificación de la vía aérea.

REFERENCIAS

1. Ríos GE, Reyes CJ. Valor predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil. *Trauma*. 2005;8:63-70.
2. Heinrich S, Birkholz T, Ihmsen H, Irouschek A. Incidence and predictors of difficult laryngoscopy in pediatric anesthesia procedures. *Paediatr Anesth*. 2012;22:729-736.
3. Osses H. Vía aérea difícil en pediatría. *Rev Chil Anest*. 2010;39:125-132.
4. Sims C, Von Ungern-Sternberg BS. The normal and the challenging pediatric airway. *Paediatr Anaesth*. 2012;22:521-526.
5. Covarrubias A, Martínez J, Reynalda J. Actualidades en vía aérea difícil. *Rev Mex Anest*. 2004;27:210-218.
6. Martínez SC. Distancia tirocervical predictora de vía aérea difícil. *Rev Sanid Milit Mex*. 2012;66:13-16.
7. Pérez LJ, Acosta MA, Díaz GE, González MA. Vía aérea difícil en pediatría: signos predictores. *Rev Ciencias Médicas*. 2007;11:72-82.
8. Weiss M, Engelhardt T. Proposal for the management of the unexpected difficult pediatric airway. *Paediatr Anaesth*. 2010;20:454-464.
9. Cortés PC. La vía aérea en el perioperatorio. *Evid Med Invest Salud*. 2010;3:37-50.