

Intubación Difícil en Niños: Aplicabilidad del Índice de Mallampati

Ana Paula S Vieira Santos ¹, Ligia Andrade S Telles Mathias, TSA ², Judy Mara Lauzi Gozzani, TSA ³, Marcelo Watanabe ⁴

Resumen: Santos APSV, Mathias LAST, Gozzani JL, Watanabe M – Intubación Difícil en Niños: Aplicabilidad del Índice de Mallampati.

Justificativa y objetivos: La preocupación de estar frente a una vía aérea difícil, nos hizo desarrollar test predictivos de intubación difícil. Esos test fueron en principio desarrollados para las poblaciones adultas. En los pacientes pediátricos, los estudios existentes siempre trataron a pacientes con malformaciones congénitas, politraumatizados y recién nacidos. El objetivo de este trabajo fue la verificación en pacientes entre los 4 a los 8 años de edad, la aplicabilidad del test predictivo de intubación difícil que es más a menudo utilizado en los adultos, y el índice de Mallampati, correlacionándolo con el índice de Cormack-Lehane.

Método: Se estudiaron 108 pacientes con edades los 4 y los 8 años, ASA I, sin ningún tipo de malformaciones anatómicas, síndromes genéticos o déficits cognitivos. Durante la evaluación preanestésica, los pacientes se sometieron al índice de Mallampati. Después de la inducción anestésica, se realizó la evaluación del índice de Cormack-Lehane. En los test estadísticos $p < 0,05$ fue considerado significativo.

Resultados: El índice de Mallampati presentó una correlación significativa con el índice de Cormack-Lehane. La sensibilidad y la especificidad del índice de Mallampati fueron respectivamente, de 75,8% y 96,2%, pero el intervalo de confianza de la sensibilidad fue mucho mayor.

Conclusiones: El índice de Mallampati fue aplicable en niños de 4 a 8 años.

Descriptor: ANESTESIA, Pediátrica; AVALIACION, Preanestésica; CIRUGÍA, Cuidados preoperatorios; COMPLICACIONES, Intubación Endotraqueal; Niño; TÉCNICAS DE MEDICION: Índice de Mallampati.

[Rev Bras Anesthesiol 2011;61(2): 85-87] ©Elsevier Editora Ltda.

INTRODUCCIÓN

En la anestesia en niños, un 13% de los problemas respiratorios relatados están relacionados con la dificultad de intubación traqueal ¹, y la literatura demuestra la importancia de prever la posibilidad de una intubación difícil ²⁻⁴.

Con relación a los pacientes pediátricos, los estudios realizados sobre la vía aérea e intubación difícil, abordan solamente pacientes con malformación congénita o los que tienen afecciones de las vías aéreas ⁵.

Se observan diferencias anatómicas importantes de acuerdo con la edad. El conocimiento previo de esas diferencias anatómicas es muy importante para el anestesista, una vez que podrá determinar la técnica de intubación a ser realizada, influyendo en situaciones como el posicionamiento del polo cefálico, el tamaño y el formato del laringoscopio etc. ⁶.

Recibido de la Asignatura de Anestesiología de la Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (ISCMSp), Brasil.

1. Asistente del Servicio de Anestesiología de la ISCMSP; Máster en Medicina por la FCM/ISCMSp

2. Profesora Adjunta de la ISCMSP; Directora del Servicio y de la Asignatura de Anestesiología de la ISCMSP

3. Profesora Adjunta de la FCMSCSP; Jefe del Grupo de Dolor de la ISCMSP

4. Anestesióloga; Médico Asistente de la FCMSCSP

Artículo sometido el 14 de julio de 2009.

Aprobado para su publicación el 10 de noviembre de 2010.

Dirección para correspondencia:

Dra. Ligia Mathias

Alameda Campinas 139/41

01404-000 – São Paulo, SP, Brasil

E-mail: rtimao@uol.com.br

Los test predictivos de intubación difícil se desarrollaron y evaluaron en adultos, y una extensa revisión de la literatura reveló apenas el trabajo de Koop y col. ⁷ en 1995, que evaluó el índice de Mallampati en niños de 0 a 16 años. La falta de estudios en niños y la posibilidad de una intubación difícil en pacientes pediátricos aparentemente sin deformidades anatómicas indicaron la necesidad de estudios en esa área.

El objetivo de este trabajo fue verificar en pacientes con edades entre 4 y 8 años, la aplicabilidad del índice de Mallampati por medio de la evaluación de su correlación con el índice de Cormack-Lehane.

MÉTODO

Después de la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Santa Casa de Misericórdia de São Paulo (ISCMSp), se seleccionaron para la realización de este estudio prospectivo abierto, pacientes entre de 4 y 8 años, de los dos sexos, para ser sometidos a un procedimiento quirúrgico bajo anestesia general, en el período comprendido entre diciembre de 2007 a abril de 2009.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes: quedara fuera del estudio todos los pacientes menores de 4 años y mayores de 8; todos los portadores de cualquier tipo de malformaciones anatómicas, síndromes genéticos y déficits cognitivos de cualquier naturaleza, y los pacientes que no tuviesen incisivos superiores y/o inferiores.

Todos los niños que participaron en la investigación, ingresaron el mismo día de la operación por la mañana y a continu-

acción se les pesó, se les midió la altura y se les realizó la evaluación preanestésica. Durante la consulta, y después de realizar el cuestionario sobre la salud del paciente con los padres o con sus responsables, los investigadores informaban sobre la investigación, y después de la aprobación de los padres, el investigador le preguntaba al niño si le gustaría participar en un juego en que tendría que hacer algunos movimientos, como abrir la boca, enseñar la lengua y mirar hacia arriba con la boca cerrada. Si el niño aceptaba en participar en el estudio, se procedía a la lectura y a la firma del Término de Consentimiento Informado por parte de los padres o los responsables del niño.

A partir de ese momento, se procedía a realizar el examen de las vías aéreas superiores y se evaluaba el índice de Mallampati.

Después de la realización del examen, el paciente se derivaba al quirófano sin medicación preanestésica. La anestesia, hecha por un anesestesiólogo que no había hecho la evaluación preanestésica, se hacía siempre con la técnica habitual, que consiste en la inducción inhalatoria con el oxígeno y el óxido nitroso, en la relación 1:1 y sevoflurano al 8%. Después de la inducción anestésica inhalatoria del niño, se procedía a la venopunción con catéter de teflón 22G, se reducía la concentración del halogenado al 2,5% y se ponía la inyección de propofol (2 mg.kg⁻¹), fentanil (5 µg.kg⁻¹) y atracurio (0,5 mg.kg⁻¹). El paciente se ventilaba durante 5 minutos, se le ponía en posición olfativa, y entonces se realizaba la laringoscopia directa con lámina Macintosh. Se controlaba el índice de Cormack-Lehane.

Procedimos a la intubación traqueal y a la ventilación mecánica con un volumen y una frecuencia respiratoria adecuadas para el mantenimiento de P_{ET}CO₂ cerca de 35 mmHg. Al despertar, todos los pacientes tuvieron el bloqueo neuromuscular revertido con atropina 0,01 mg.kg⁻¹ y neostigmina 0,04 mg.kg⁻¹.

Las variables analizadas fueron: edad, sexo, peso, altura, estado físico según la clasificación del estado físico de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA), y el procedimiento quirúrgico; índice de Mallampati (IM); índice de Cormack-Lehane (CL).

Se hizo el análisis descriptivo de los resultados y del coeficiente de correlación de Spearman entre las variables independientes (IM, edad, peso y altura) y la variable dependiente (CL). Para las variables independientes que presentaron un coeficiente de correlación de Spearman significativo (entre la variable independiente y la variable dependiente), se analizaron la especificidad, la sensibilidad, el valor predictivo positivo (VPP) y el valor predictivo negativo (VPN), con relación a la variable CL y a los respectivos intervalos de confianza (IC). Se tuvo en cuenta la diferencia estadística significativa cuando $p < 0,05$. Los test utilizados fueron sometidos al programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para Windows 10.

RESULTADOS

La muestra total constó de 108 pacientes, un 37% del sexo femenino y un 63% del sexo masculino, todos clasificados como estado físico ASA I.

La Tabla I presenta los valores del coeficiente de correlación de Spearman entre las variables independientes (IM, edad, peso y altura) y la variable dependiente (CL). El grado de significancia verificó que la única variable que presentó una correlación significativa con el índice de Cormack-Lehane fue la IM ($p = 0,0001$).

En la Tabla II, constan los resultados de especificidad, sensibilidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de la variable IM con relación a la variable CL y a los respectivos intervalos de confianza. Observamos que los IC de la sensibilidad y del valor predictivo positivo tienen una variación muy grande.

Tabla I – Coeficiente de Correlación de Spearman entre las Variables Independientes, el Índice de Cormack-Lehane y el Grado de Significancia

	Coeficiente de correlación de Spearman	Valor de p
IM	0,404**	0,0001
Edad	-0,091	0,346
Peso	-0,063	0,519
Altura	0,004	0,965

IM: Índice de Mallampati

Tabela II – Sensibilidad, Especificidad, VPP y VPN del Índice de Mallampati Comparado con el Índice de Cormack-Lehane

	IM x CL	Intervalo de Confianza
Sensibilidad	75,8%	21,9-98,7
Especificidad	96,2%	89,9-98,8
VPP	42,9%	11,8-79,8
VPN	99,0%	93,8-99,9

IM: índice de Mallampati; CL: índice de Cormack-Lehane; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo.

DISCUSIÓN

Entre los test predictivos de intubación difícil más a menudo utilizados a pie de cama del paciente durante la evaluación preanestésica, están: el índice de Mallampati modificado por Samsom y Young⁸, las medidas de las distancias esternomento, tireomento e hioidemento, la medida de la abertura de la boca, la movilidad del cuello y la movilidad de la mandíbula. El metanálisis realizado por Shiga y col.⁹ en 2005, con estudios apenas en pacientes adultos, demostró que ninguno de esos test, aisladamente, presenta una especificidad y una sensibilidad elevadas, y que pueden presentar valores predictivos positivos y negativos malos. También arrojó indicadores discretamente mejores que se obtienen con la asociación de esos test.

En niños, especialmente en los estudios que abordan la intubación difícil, los indicadores están relacionados con los síndromes causantes de las deformidades músculo-esqueléticas y con los recién nacidos¹⁰. Tal vez el hecho de que

los niños no desarrollen el sentido cognitivo, sea la razón de no estudiar las técnicas predictoras de la vía aérea e intubación difíciles, ya que existe la necesidad de la comprensión y la colaboración del paciente a ser estudiado, en ese caso, el niño.

El presente estudio abordó directamente un grupo de niños (considerados anatómicamente normales), que de hecho fue poco estudiado. Según un estudio de Tay y col. ¹ en que se evaluaron los incidentes críticos en 10.000 anestesiología pediátricas, ese grupo de niños anatómicamente normales, estaba dentro de los 13% de intubaciones difíciles que conllevaron a incidentes respiratorios serios y con repercusiones de morbi-mortalidad importantes.

Decidimos utilizar niños con edades entre los 4 y los 8 años porque en esa franja etaria, el grado de desarrollo cognitivo es suficiente para la realización de los test predictivos de intubación difícil, y el estándar anatómico presenta unas características diferentes de las de los adultos ¹⁰. A partir de los 8 a los 10 años, las estructuras anatómicas se parecen mucho más con las de los adultos ¹¹.

La variable elegida se usó porque presentaba resultados favorables de previsibilidad de la vía aérea difícil en adultos, por ser de fácil realización durante la evaluación preanestésica ⁸ y por haber sido probada en ese grupo de pacientes apenas en un trabajo realizado por Koop y col. ⁷.

El índice de Mallampati presentó una correlación significativa con el índice de Cormack-Lehane ($p < 0,005$), lo que contradice el trabajo realizado por Koop y col. ⁷. Tenemos que tener en cuenta sin embargo, la franja etaria utilizada por esos autores de 0 a 16 años, porque ellos no pudieron utilizar en todos los niños el índice de Mallampati, sencillamente por la imposibilidad de su realización en niños por debajo de 4 años. Koop y col. ⁷ en esos casos, utilizaban depresores para realizar la visualización y graduar la vía aérea utilizando las clases del índice de Mallampati modificado. Aparte de este trabajo, que fue publicado como tema libre en los Anales del Congreso de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA) en 1995, no se encontró ningún otro estudio con niños en la literatura ⁷.

De los niños estudiados por Koop y col. ⁷, 16 de ellos presentaron una intubación difícil, pero un 43% (206), tenían menos de 3 años y los autores no relataron la edad de los niños que tuvieron intubación difícil. Los autores solo dijeron que, de esos 16 pacientes, 12 presentaron el índice de Mallampati 1 y 2 o sea, el 75% de los casos. Pero dentro de un universo de 108 niños, el presente estudio encontró cuatro casos de intubación difícil y todos estaban dentro de los índices 3 y 4 de Mallampati.

La sensibilidad y/o capacidad del test en identificar correctamente la vía aérea difícil encontrada en este estudio fue del 75,8% pero el intervalo de confianza observado varió entre 21,9 y 98,7, lo que nos sugiere que, para este estudio, el índice de Mallampati, aunque pueda encontrar muchos casos de intubación difícil, también puede encontrar muchos casos falso-positivos. Lo mismo se observó en los trabajos de Shiga y col. ⁹ y en Lee y col. ¹² para adultos y en el de Koop y col. ⁷, mostrando que, tal vez, esa sea una

característica del test, independientemente del tamaño de la muestra.

En cuanto a la especificidad, que mide la capacidad del test en excluir correctamente los casos de vía aérea difícil, están el 96,2%, con un intervalo de confianza entre 89,9 y 98,9. Comparados con la literatura, Koop y col. ⁷ no describieron ese dato en sus estudios, lo que impidió que se pudiese correlacionar con otros datos en niños. Ya en los adultos, el trabajo desarrollado por Bilgin y Ozyurt ¹³ mostró resultados similares: un 93% de especificidad.

El valor predictivo positivo (VPP), que muestra la fracción de los pacientes que realmente tienen una intubación difícil dentro de los test positivos, (en este caso, pacientes con el índice de Mallampati de 3 ó 4), fue de un 42,9%. El intervalo de confianza tuvo una variación entre el 11,8% y el 79,8%, lo que sugiere que el test no es confiable cuando prevé correctamente las intubaciones difíciles.

El valor predictivo negativo (VPN) fue de un 99%, con un intervalo de confianza del 93,8% al 99,9% revelando que, en cuanto a las clases 1 y 2 de Mallampati, el anestesiólogo puede sentirse seguro porque no le hace frente a una vía aérea difícil.

Esos resultados, tanto el del VPP como el del VPN, están a tono con los encontrados en la literatura en adultos ¹². La falta de estudios sobre los niños, impide que se hagan más tipos de correlaciones.

En el presente estudio, verificamos que el índice de Mallampati, el test predictivo de intubación difícil usado generalmente en adultos, pudo ser aplicado a una población de niños con edades entre 4 y 8 años, sin malformaciones anatómicas y/o síndromes genéticos.

REFERENCIAS

01. Tay CL, Tan GM, Ng SB – Critical incidents in paediatric anaesthesia: an audit of 10000 anaesthetics in Singapore. *Paediatr Anaesth*, 2001;11:711-718.
02. European Board of Anaesthesiology Reanimation and Intensive Care – Training guidelines in anaesthesia of the European Board of Anaesthesiology Reanimation and Intensive Care. *Eur J Anaesthesiol*, 2001;18:563-571.
03. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway – Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*, 2003;98:1269-1277.
04. Gruppo di Studio SIAARTI "Vie Aeree Difficili", Frova G, Guarino A et al. – Recommendations for airway control and difficult airway management in paediatric patients. *Minerva Anestesiol*, 2006;72:723-748.
05. Reber A – The paediatric upper airway: anaesthetic aspects and conclusions. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2004;17:217-221.
06. Von Unger-Sternberg BS, Habre W – Pediatric anaesthesia – potential risks and their assessment: part I. *Pediatr Anesth*, 2007;17:206-215.
07. Koop VJ, Bailly A, Valley RD et al. – Utility of the Mallampati classification for predicting difficult intubation in pediatric patients. *Anesthesiology* 1995;83A:A1147.
08. Samsone GL, Young JR – Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia*, 1987;42:487-490.
09. 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;103:429-437.

10. Davidson MC, Amso D, Anderson LC et al. – Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia*, 2006;44:2037-2078.
11. Westhorpe RN – The position of the larynx in children and its relationship to the ease of intubation. *Anaesth Intensive Care*, 1987;15:384-388.
12. Lee A, Fan LTY, Gin T et al. – A systematic review (meta-analysis) of the accuracy of the Mallampati tests to predict the difficult airway. *Anesth Analg* 2006;102:1867-1878.
13. Bilgin H, Ozyurt G – Screening tests for predicting difficult intubation. A clinical assessment in Turkish patients. *Anaesth Intensive Care*, 1998;26:382-386.