

# CONCORDANCIA ENTRE LA PREDICCIÓN E ÍNDICES DE INTUBACIÓN DIFÍCIL EN PACIENTES CON TRAUMA MAXILOFACIAL

Iván Manotas Arévalo\*, Martha Rebolledo Cobos\*\*, Heidy Pinzón Ramírez\*\*\*  
y Tatiana Vélez Mercado\*\*\*\*

## RESUMEN

*Objetivo:* Determinar la concordancia entre la predicción de intubación difícil medida por los índices de Mallampati modificado (Ma), distancia tiromentoniana (DT) y apertura bucal (AB), en pacientes con fractura maxilar y/o mandibular que requirieron manejo del trauma bajo anestesia general con intubación endotraqueal. *Metodología:* estudio descriptivo prospectivo con una muestra 61 pacientes, se diligenció una historia clínica donde se recolectó información como: diagnóstico, edad, sexo, valores de los índices predictivos, predicción según índices, tipo de intubación, dificultad de intubación y porcentaje de concordancia. Los datos fueron procesados mediante tabulación mecánica utilizando una hoja de cálculo del programa Excel. *Resultados:* se evidenció baja concordancia entre la predicción del índice y la intubación real lograda, obteniéndose 32,8% de predicción de intubación difícil, en cuanto a la dificultad en la intubación durante el procedimiento se encontró que el 83,6% se logró sin dificultad, el 16,4% presentó dificultad media y en el 100% de los casos se logró intubar. *Conclusión:* ninguna de estas clasificaciones e índices predictivos individualmente ofrece una certeza del 100% y presencia de trauma maxilofacial en pacientes adultos intervenidos quirúrgicamente con intubación endotraqueal no limitó el compromiso de la vía aérea, al igual que en la predicción de una intubación difícil. (DUAZARY 2011 No. 2, 237 - 242)

**Palabras Clave:** intubación endotraqueal, índices, trauma maxilofacial. (Mesh).

## ABSTRACT

*Objective:* To determine the correlation between the prediction of difficult intubation as measured by modified Mallampati index (Ma), thyromental distance (DT) and mouth opening (AB) in patients with a fractured jaw and / or mandibular trauma management requiring anesthesia general endotracheal intubation. *Methods:* prospective study with a sample 61 patients filled out a medical history is where information was collected as diagnosis, age, sex, values of the predictive index, prediction based indices, type of intubation, difficult intubation and percentage of agreement. The data were processed by machine tabulation using a spreadsheet program Excel. *Results:* We showed poor agreement between predicted real rate and intubation achieved, yielding 32.8% for predicting difficult intubation, as to the difficulty of intubation during the procedure found that 83.6% was achieved without

\*Odontólogo - Universidad de Cartagena. Especialista en Cirugía Oral y Maxilofacial Universidad Javeriana, Docente Titular Universidad del Magdalena y Fundación Universitaria San Martín sede Puerto Colombia.

\*\*Odontóloga, Especialista en Estomatología y Cirugía Oral - Universidad de Cartagena, Docente Fundación Universitaria San Martín sede Puerto Colombia y Universidad del Magdalena.

\*\*\*Estudiante de Odontología. Fundación Universitaria San Martín sede Puerto Colombia.

difficulty, 16.4% had moderate difficulty and 100% of cases intubation was achieved. *Conclusion:* None of these classifications and predictive indexes individually offers a 100% certainty and presence of maxillofacial trauma in adult patients undergoing surgery with endotracheal intubation did not limit the commitment of the air, as in predicting difficult intubation.

**Keywords:** endotracheal intubation, indexes, maxillofacial trauma.

## INTRODUCCIÓN

En Colombia el trauma maxilofacial representa un problema social y de salud, más de 700.000 pacientes acuden cada año a los servicios de urgencias por traumas maxilares, derivado principalmente de accidentes vehiculares, accidentes caseros, deportivos, violencia y asaltos, amenazando potencialmente la vida de los pacientes con lesiones que comprometen la vía aérea, alteran la permeabilidad y comprometen la ventilación<sup>1,2</sup>. Según un estudio realizado por Aguirre, Valencia y cols se observó que una mayor proporción de afectados por traumatismos maxilofaciales eran hombres en un 81.4%, aportando que el mecanismo origen de lesión de mayor influencia en el trauma fue el accidente de tránsito en un 89%. Evidenciando también que la fractura más frecuente fue la de malar en un 14.6% y concluye que el 6.5% de las 199 historias analizadas reportaron compromiso de la vía aérea, por afección neurológica y por hemorragias activas, así como obstrucción por cuerpos extraños<sup>3</sup>.

Los traumatismos de la cara constituyen en su conjunto un problema de gran interés quirúrgico por varias razones, la primera por la relevancia del área anatómica afectada, segundo por su incidencia creciente, sobre todo en los pacientes politraumatizados al tratarse de un área muy expuesta a las agresiones, seguido por la necesidad de un tratamiento integral, en el que deben confluír las acciones de varios especialistas quirúrgicos y finalmente por los progresos conseguidos en su tratamiento, tanto en el diagnóstico de las lesiones óseas por tomografías, como en el tratamiento de las fracturas con procedimientos de reducción abierta y de osteosíntesis. Todo traumatizado maxilofacial es, en principio, un traumatizado craneofacial, de una manera práctica, es el traumatismo que afecta los tejidos blandos faciales y cervicales, así como los situados en la cavidad bucal y los tejidos óseos del territorio citado<sup>4-6</sup>.

El traumatismo maxilofacial no es per se una amenaza para la vida del paciente, pero indirectamente puede afectar la vía aérea por acumulación de sangre y secreciones, presencia de cuerpos extraños como dientes avulsionados o dentaduras, segmentos óseos, proyectiles exógenos, elementos orgánicos externos. De igual forma el desplazamiento posterior de los maxilares y la tracción de los músculos masticatorios o suprahiodeos y peribucales puede condicionar también una obstrucción de la vía aérea<sup>7-10</sup>. Por todos estos factores planteados, en el paciente con trauma maxilar y/o mandibular podría verse comprometida su oxigenación, para evitarlo, además de suministrar oxígeno y remover dióxido de carbono es importante la valoración de la vía aérea y el reconocimiento rápido de su compromiso, lo cual lleva a aportar los medios definitivos para alcanzar una buena ventilación y supervivencia del paciente, tales como suplemento de oxígeno, disponer del equipos adecuados y funcionales y tener a la mano otras alternativas<sup>11</sup>. La ASA establece un algoritmo para poder abordar la vía aérea difícil de forma exitosa iniciando con la evaluación preoperatoria y el reconocimiento de la vía aérea difícil. Usualmente esta combinación es suficiente para determinar la sospecha de una vía aérea difícil<sup>12</sup>.

La mayoría de estas patologías traumáticas y sus complicaciones requieren una maniobra clásica para su tratamiento quirúrgico bajo anestesia general como lo es la intubación endotraqueal, la cual tiene como objetivo obtener y mantener una vía aérea libre, separar la vía aérea, vía digestiva y ventilar con presión positiva intermitente<sup>13-15</sup>.

La evaluación de esta vía aérea se realiza por medio del diligenciamiento de una historia clínica previa donde se buscan síntomas específicos relacionados con el compromiso de esta vía, como el ronquido, estridor, sibilancias, disnea, disfagia u obstrucción del flujo aéreo relacionado con la posición del paciente; al igual que la determinación previa según índices de clasificación de

(Ma), índice de (AB) y el índice (DT)<sup>16,17</sup>. La primera se basa en la hipótesis de que cuando la base de la lengua es desproporcionadamente grande, la lengua eclipsa la laringe, con lo que resulta difícil su exposición durante la laringoscopia<sup>15</sup>. Se valora colocando el paciente en posición sentada, recto, con la cabeza en posición neutral, la boca tan abierta como sea posible y la lengua protruida al máximo. La clasificación incluye cuatro categorías: clase I; son visibles los pilares del velo del paladar, el paladar blando y la úvula, clase II; pueden verse los pilares del velo del paladar y el paladar blando, pero la úvula se encuentra enmarcada por la base de la lengua, clase III; sólo es visible el paladar blando y la intubación será difícil y clase IV; no se observa el paladar blando y se prevé una intubación difícil<sup>16,18</sup>. En cuanto al índice de apertura bucal se determina con la medida entre los incisivos superiores e inferiores; si ésta es menor de 2 cm es posiblemente intubación difícil. Para algunos autores esa distancia debe ser de 4 cm. Se concluye que si la apertura bucal es pequeña o menor de 4 cm puede hacer imposible la introducción de dispositivos de ventilación aero-digestiva. Finalmente el índice de distancia tiromentoniana se valora obteniendo una medida de distancia desde el borde inferior de la mandíbula hasta la escotadura tiroidea con el cuello completamente extendido, si es menor de 6 cm puede resultar difícil la visualización de la glotis para poder realizar una adecuada intubación endotraqueal<sup>19-21</sup>.

Según estos planteamientos los pacientes que presentan traumatismos importantes en la cara pueden tener una intubación difícil, representando un desafío para anesthesiólogos, expertos en el manejo de la vía aérea, condición que amenaza la vida de pacientes con lesiones que conllevan a hipoxia y muerte inminente. Por tales razones, se realizó esta investigación para determinar la dificultad en el procedimiento de intubación endotraqueal en pacientes con diagnóstico de trauma maxilar y/o mandibular que ingresaron a un centro de traumatología de la ciudad de Barranquilla - Colombia, basados en la predicción de intubación difícil medida por los índices de (Ma), índice de (DT) y (AB), durante el tiempo transcurrido entre el mes de Mayo a Septiembre de 2009.

## METODOLOGÍA

El tipo de estudio implementado fue descriptivo prospectivo en el que se realizaron objetivamente

mediciones de índices de intubación difícil<sup>22</sup>. La investigación contó con una población 100 pacientes que ingresaron a un centro de traumatología en la ciudad de Barranquilla - Colombia de los cuales 61 presentaron patología traumática maxilofacial que ameritaron intubación endotraqueal, en el período comprendido entre el mes de Mayo a Septiembre del 2009. De los pacientes de la población estudio, 30 se excluyeron y 9 no ameritaron intubación endotraqueal, los 61 pacientes restantes cumplieron con los criterios de inclusión como; adultos mayores de 18 años, sin importar sexo, presencia de trauma facial con componente maxilar y/o mandibular, confirmación por el servicio maxilofacial de requerimiento de procedimiento quirúrgico, consentimiento informado que incluye la aceptación de las condiciones de estudio, paciente sometido a las diferentes pruebas de medición por servicio de anestesiología y cirugía maxilofacial según los criterios metodológicos (Ma, DT y AB).

Se tuvieron en cuenta los aspectos éticos que se adecuaron a las recomendaciones para investigación biomédica de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y de las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud resolución No. 008430 de 1993 emanada del Ministerio de Salud en su título II Capítulo I sobre los aspectos éticos de la investigación en humanos Artículos 5 al 11. Los procedimientos de la investigación fueron efectuados por personas competentes desde el punto de vista clínico y fue avalado por el comité de ética institucional y considerado trabajo con riesgo menor del mínimo<sup>23</sup>.

## PROCEDIMIENTO

Inicialmente se realizó la ejecución de una estandarización obteniendo un análisis Kappa de 0,82. Por medio de una historia clínica se recolectó información, antes y durante los procedimientos, los cuales fueron diligenciados por el equipo de trabajo: cirujano maxilofacial y/o anesthesiólogo, de forma individualizada de cada paciente, teniendo en cuenta diagnóstico, edad, sexo, valores de los índices predictivos, predicción según índices, tipo de intubación, dificultad de intubación y porcentaje de concordancia.

Los datos fueron procesados mediante tabulación mecánica utilizando una hoja de cálculo del programa Excel 2007 (frecuencia, promedio, porcentaje y DE) aplicando medidas de tendencia central y de dispersión.

## RESULTADOS

Se evaluaron un total de 61 pacientes sometidos a anestesia general por trauma maxilar y/o mandibular. El rango de edad con mayor demanda evidenciado fue de 20 a 29 años en un 59%, seguido del rango de 30 a 39 años en un 24.6%, el 86.9% correspondió a individuos masculinos.

A la exploración física para medición del índice de (Ma) se observó con mayor frecuencia clase II en un 59%, seguido de clase III en un 39.3%, encontrando que más de la mitad de los sujetos no predecían dificultad para intubar (ver tabla 1). En cuanto al índice de (DT) se encontró que en un 96.7% predijo intubación difícil, presentando una media de 5.3 centímetros, además, se presentó un 3.3% con valores de punto de corte normal > 6.5 centímetros. Siendo estadísticamente significativa la presencia de dificultad según éste índice (ver tabla 2). Según el índice de (AB) se evidenció un 82% de los sujetos analizados presentaron dificultad para la intubación según el estándar numérico del índice, lo cual se ve reflejado en una media de 3.2 centímetros y sólo un 18% superaron el punto de corte de 4.0 centímetros. Con base a esto, la mayor parte de los sujetos estudiados presentaría dificultad en el procedimiento de intubación (ver tabla 3).

Igualmente se evidenció que un 73,8% de las intubaciones realizadas fueron por vía nasotraqueal, mientras que el 26,2% de las intubaciones fueron oro traqueales. Según estos parámetros se obtuvo un 32,8% de predicción de intubación difícil, no siendo éstos resultados estadísticamente significativos. Al analizar la dificultad en la intubación durante el procedimiento se encontró que el 83,6% se lograron sin dificultad, mientras que tan sólo el 16,4% presentaron una dificultad media, finalmente cabe resaltar que el 100% de los casos se logró intubar (ver tabla 4).

## DISCUSIÓN

Es importante destacar que algunos de los resultados de la presente investigación son concordantes con lo registrado a nivel mundial, así como otros que difieren de lo reportado por la literatura. Según la organización mundial de la salud (OMS), anualmente más de 1,2 millones de personas mueren como consecuencia de accidentes en las vías de tránsito y solo 50 millones sufren traumatismos maxilofaciales<sup>1</sup>. En Barranquilla - Colombia durante el año 2007 se registró 4 358

accidentes de tránsito los cuales 1 306 fueron heridos leves, 2618 heridos graves y 118 muertos; ocupando el cuarto lugar de accidentes en relación con otras ciudades como Bogotá, Cali y Cartagena. Semejante a estos planteamientos de los 100 pacientes que hicieron parte de la población estudio acudieron de urgencias por accidentes de tránsito de los cuales 40 fallecieron<sup>2</sup>. Investigadores como Aguirre, Valencia y cols, observaron en su estudio que una mayor proporción de afectados por traumatismos maxilofaciales son hombres en un 81.4%, aproximándose a los resultados de la presente investigación donde el 86.9% de los pacientes afectados con traumas maxilares eran pacientes hombres<sup>3</sup>.

En cuanto al proceso de intubación la presente investigación demostró un 83.6% de facilidad en el proceso. Al realizar las correlaciones entre los diferentes índices se obtuvo una débil concordancia entre índice de (Ma) y (AB); y pobre concordancia entre (Ma) y (DT), al igual que entre (DT) y (AB). De lo anterior, se demostró que la mejor predicción entre los índices estudiados fue para (Ma); difiriendo de los resultados de Caldiroli, et al y Osornio et al, Cortellazzi, et al, quienes encontraron este tipo de correlación pero con la (DT); igualmente propusieron 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 éstos casos<sup>17-19</sup>.

Deras et al, en su estudio en 69 pacientes, observó una incidencia de intubación difícil en un 0.83%, mayor en hombres con un 63.8% y una edad promedio de 39.9 años; concordante con los datos obtenidos en la muestra de este estudio con un 0% de intubación difícil, mayor en hombres y una edad promedio de 28.3 años<sup>24</sup>.

Si bien es cierto que no se encontraron estudios en donde se relacione la intubación difícil con el trauma maxilar, aunque existen otras investigaciones que evalúan el valor predictivo de los índices como el realizado por Ríos y cols en el que reportan que en 90 pacientes, el 85% presentaron fácil intubación, mayor sensibilidad para el índice de (Ma) en un 15.2%, mayor especificidad para el índice de (AB) en un 86.7%, mayor VPP para (AB) en un 33.7%, mayor VPN para (Ma) en un 15.2%<sup>25</sup>. Al confrontar los datos con este estudio difieren los resultados y varían su porcentaje debido a la exclusión de patologías agregadas de la vía aérea como el trauma maxilar y posiblemente la experiencia



del personal encargado de la intubación, a quienes les resultó ser fáciles las intubaciones. Los datos arrojados fueron mayor sensibilidad para (DT) en un 100% de los casos, mayor especificidad para (Ma) en un 68.6%, mayor VPP para (DT) en un 100% y mayor VPN para (Ma) en un 94.6%.

Hasta el momento ninguna de estas clasificaciones e índices por sí solos ofrece una certeza del 100%, a pesar de las modificaciones de los diferentes métodos e índices de evaluación de la vía aérea, por lo que aún se requiere en la práctica diaria un índice predictivo que brinde mayor sensibilidad y objetividad dado el dilema que enfrenta el clínico para predecir una intubación difícil<sup>26, 27</sup>.

Se concluye que la presencia de patología traumática a nivel maxilar y/o mandibular en pacientes adultos que fueron intervenidos quirúrgicamente con intubación endotraqueal, no corresponde a un factor limitante definitivo en el compromiso de la vía aérea, como tampoco en la predicción de una intubación difícil.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Hernandez H, Perdomo M, García M. Muertes y lesiones en accidentes de tránsito Colombia 2004. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses - CRNV. Disponible en: <http://www.medicinalegal.gov.co/drip/2004/7%20accidentes%20transito-2004.pdf>.
- Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito. OMS. Informe 2004. [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/world\\_report/es/index.html](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/es/index.html)
- Valencia C, Aguirre AF. Incidencia del Trauma Maxilofacial Asociado a complicaciones de la Vía Aérea. *Rev Estomat* 2009;17(1):13-8.
- Pérez Rodríguez A, Gámez Rodríguez MF, Díaz Fernández JM, Robert Ramos J. Epidemiología del trauma maxilofacial por accidente ciclístico. *Rev Cubana Estomatol* [revista en la Internet]. 2004 Dic [citado 2011 Ago 02] ; 41(3): . Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072004000300003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072004000300003&lng=es).
- Medina MJ, Molina P, Bobadilla L, Zaror R, Olate S. Fracturas Maxilofaciales en Individuos Chilenos. *Int. J. Morphol.* [revista en la Internet]. 2006 Sep [citado 2011 Ago 02] ; 24(3): 423-428. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022006000400021&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022006000400021&lng=es). doi: 10.4067/S0717-95022006000400021.
- Marvez E, Weiss SJ, Houry DE, Ernst AA. Predicting adverse outcomes in a diagnosis-based protocol system for rapid sequence intubation. *Am J Emerg Med.* 2003 Jan;21(1):23-9.
- Shaukat Mahmood et al, Glasgow, Scotland .Management of epistaxis in the oral and maxillofacial surgery setting: An update on current practice West of Scotland. *Oral And Maxillofacial Surgery Service Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003;95:23-9.
- Edward Ellis III, DDS, MS, et al. Treatment Considerations for Comminuted Mandibular Fractures. *J Oral Maxillofac Surg* 61:861-870, 2003.
- Hayter et al. Maxillofacial Trauma in the severely injured patients. *Br. J Oral Maxillofacial Surg.* 1991; 29(6): 370-3.
- Rod J. Rohrich, M.D., et al. Nasal Fracture Management: Minimizing Secondary Nasal Deformities. *Plast. Reconstr Surg.* 106: 266, 2000.
- Rajagopa I MR, Jerry P. Applied anatomy and physiology of the airway and breathing. *Indian J Anaesth.* 2005;49(4) 251-56
- Hardcastle TC, Goff T. Trauma unit emergency doctor airway management. *S Afr Med J.* 2007 Sep;97(9):864-7.
- 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.
- Tiberiu E. Difficult airway management practice patterns among anesthesiologists practicing in the US: Have we made any progress? *Journal of Clinical Anesthesia* 2003 15:418.
- Fernández Ramos H, Pías Solís S, Ocha Varela S. Correspondencia entre test predictivos de vía aérea difícil y la laringoscopia directa. *AMC* [revista en la Internet]. 2009 Jun [citado 2011 Jul 14] ; 13(3): . Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552009000300015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552009000300015&lng=es).
- Santos A, Vieira S, Mathias L, Andrade S, Gozzani J, Watanabe M. Intubación difícil en niños: aplicabilidad del índice de Mallampati. *Rev. Bras. Anestesiol.* [serial on the Internet]. 2011 Apr [cited 2011 July 14] ; 61(2): 159-162. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-70942011000200005&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942011000200005&lng=en). doi: 10.1590/S0034-70942011000200005.
- Caldiroli D, Cortellazzi P. A new difficult airway management algorithm based upon the El Ganzouri Risk Index and GlideScope® videolaryngoscope. A new look for intubation? *Minerva Anestesiol.* 2011 May 24.

18. Osornio-Ruiz JL, Martínez-Ibarra SI, Torres-González R, Reyes-Hernández RI. [Pediatric traumatic injuries requiring hospitalization. A serious health problem]. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2007 Mar-Apr;45(2):133-40.
19. Cortellazzi P, Minati L, Falcone C, Lamperti M, Caldiroli D. Predictive value of the El-Ganzouri multivariate risk index for difficult tracheal intubation: a comparison of Glidescope videolaryngoscopy and conventional Macintosh laryngoscopy. *Br J Anaesth.* 2007 Dec;99(6):906-11. Epub 2007 Oct 25.
20. Mallampati SR, Gatt SP, Guigino LD. A ducal sign to predict difficult tracheal intubation: A prospective study. *Can Anaesth Soc J* 1985; 32: 429.
21. Levitan R, Dickinson E. Assessing Mallampati scores, thyromentonial distance, and neck mobility in Emergency Department intubated patients. *Academic Emergency Medicine* 2003 10: 468.
22. Hernandez Sampieri R. Metodología de la investigación científica. Mc Graw Hill. 2010:Cap 2-4. <http://www.scribd.com/doc/415928/Hernandez-Sampieri-R-cap-2-4-5>
23. Res N° 008430, Título II, Art 5-1. Min Salud.
24. Deras Flores L, Samayoa F. Incidencia y factores asociados a intubación de la vía aérea difícil en sala de operaciones. *Rev. Med. Post UNAH.* 2002; 7(2):137-141.
25. Rios GE, Reyes CJ. Valor predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil. Trauma. *La urgencia medica de hoy,* 2005 8(3):6370.
26. Türkan S, Ates Y, Cuhruk H, Tekdemir I. Should we reevaluate the variables for predicting the difficult airway in anesthesiology? *Anesth Analg.* 2002 May; 94(5):1340-4.
27. Khan ZH, Kashfi A, Ebrahimkhani E. A comparison of the upper lip bite test (a simple New Technique) with modified mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: A prospective blinded study. *Anesth Analg* 2003; 96:595-9.