

El método morfométrico en el diagnóstico predictivo de la vía respiratoria anatómicamente difícil

The morphometric approach in the predictive diagnosis of the anatomically difficult airway

Jesús Deylis Picrin Dimot^I, Dailis Picrin Dimot^{II}, Jesús Picrin Minot^{III}

^I Hospital General Docente Octavio de la Concepción y de la Pedraja. Baracoa. Guantánamo. Cuba

^{II} Policlínico El Salvador. Guantánamo. Cuba

^{III} Universidad de Ciencias Pedagógicas de Guantánamo Raúl Gómez García. Guantánamo. Cuba

RESUMEN

Introducción: el objetivo principal en la evaluación clínica de la vía respiratoria es identificar factores predictores que conducen a intubaciones fallidas o traumáticas, a cancelación de procedimientos quirúrgicos y a exposición del paciente a hipoxia, daño cerebral o muerte.

Objetivo: realizar una actualización sobre el estado de predicción de la vía respiratoria, además proponer un modelo predictor integrado como identificador del grado de dificultad para la intubación orotraqueal del adulto quirúrgico.

Desarrollo: hallazgos específicos de la exploración física de la vía respiratoria se incorporaron en numerosos sistemas de evaluación con la intención de predecir una vía respiratoria anatómicamente difícil. Los sistemas de evaluación existentes, para la predicción del grado de dificultad al intubar la tráquea, han mostrado una modesta especificidad y sensibilidad. Con la combinación de sistemas de evaluación se identifica mayor sensibilidad y especificidad diagnóstica, además de alto valor predictivo positivo y negativo.

Conclusiones: la vía respiratoria anatómicamente difícil se debe diagnosticar anticipadamente para predecir cuán difícil pudiera resultar y evitar de forma innecesaria dicha contingencia. La inclusión del método morfométrico, como modelo de integración clínica morfológica en la evaluación preoperatoria del paciente

quirúrgico, hace que la detección oportuna de una vía respiratoria anatómicamente difícil y su control sea el más adecuado. Debe incluirse en las evaluaciones rutinarias del acceso respiratorio e incluirlas dentro de la valoración preanestésica de cada paciente.

Palabras clave: seguridad; integración; predictores; Morfométrico; vía respiratoria anatómicamente difícil

ABSTRACT

Introduction: The main objective in the clinical assessment of the airway is to identify predictive factors leading to failed or traumatic intubations, to surgical procedures cancellation and to patient exposure to hypoxia, brain damage or death.

Objective: To carry out an updating about the airway predictive status, as well as to propose an integrated predictive model as an identifier of the degree of difficulty for tracheal intubation of the surgical adult.

Development: specific findings of the airway physical exploration were incorporated into numerous assessment systems with the aim at predicting an anatomically difficult airway. The existing evaluation systems for predicting the degree of difficulty in trachea intubation have shown low specificity and sensitivity. With the combination of assessment systems, we identified increased diagnostic sensitivity and specificity, in addition to high positive and negative predictive value.

Conclusions: the anatomically difficult airway should be diagnosed early in order to predict how difficult it could be and unnecessarily avoid this emergency. Including the morphometric approach, as a model of morphological clinical integration in the preoperative assessment of the surgical patient, makes the timely detection of an anatomically difficult airway and its control more suitable. They should be included in routine assessments of respiratory access and in the preanesthetic assessment of each patient.

Keywords: safety; integration; predictive factors; morphometrics; anatomically difficult airway.

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal en la evaluación clínica de la vía respiratoria es identificar factores predictores que conducen a intubaciones fallidas o traumáticas, a cancelación de procedimientos quirúrgicos y a exposición del paciente a hipoxia, daño cerebral o muerte. Identificar la vía respiratoria que será de difícil conducción de forma anticipada, es un paso importante para asegurar el adecuado tratamiento anestésico y aumentar la seguridad del paciente que requiera intervención quirúrgica.¹⁻⁴

Debido a que la vía respiratoria anatómicamente difícil (VRAD) no predicha representa una entidad que pone potencialmente en peligro la vida del paciente quirúrgico en segundos; la elaboración de métodos o sistemas de identificación para mejorar la certeza predictiva para su acceso proporciona una estrategia que ayuda a la resolución de eventualidades adversas.²

La VRAD no anticipada, es un problema común al que se enfrentan todos los anestesiólogos. Probablemente es la causa más importante de morbilidad en anestesiología, por lo que se ha enfatizado su estudio e investigación encaminados a prever este problema y conducirlo adecuadamente. Especialistas en el tema con nuevas formas de evaluación y otros comparándolas entre sí, buscan la mayor utilidad clínica posible, sobre todo basándose en la predicción y evaluación temprana.³

El anestesiólogo que se enfrenta a una probable VRAD debe cuestionarse lo siguiente: ¿se requiere del control de la vía respiratoria?, ¿la laringoscopia puede ser difícil de realizar?, ¿la ventilación supra laríngea puede ser difícil de realizar?, ¿existe el riesgo de aspiración? Las respuestas a estas interrogantes antes de llegar al momento crítico, pueden proporcionar una evaluación más completa de cualquier vía respiratoria.²⁻⁶

Aproximadamente del 1-3 % de los pacientes que requieren control de la vía respiratoria, presentan intubación orotraqueal difícil, por lo que es de vital importancia el reconocimiento temprano de esta situación. Ninguna de las clasificaciones de VRAD predicen el grado de dificultad para la intubación orotraqueal con una sensibilidad y valor predictivo absolutos, pues la intubación endotraqueal depende de factores anatómicos diversos.⁷

El algoritmo propuesto por la ASA^{4,8} supone que la evaluación anticipada y probable del impacto clínico puede prever cuatro problemas básicos que se presentan de forma aislada o combinada durante el artificio de la VRAD e incluyen: dificultad para la ventilación, para la intubación, para obtener la cooperación o consentimiento del paciente y para la realización de la traqueostomía.

El conocimiento de las diferentes evaluaciones predictivas del grado de dificultad para la intubación orotraqueal, es una herramienta indispensable para todos los médicos que estarán a cargo de su manipulación. Son estas evaluaciones las que indican qué precauciones serán tomadas al detectar cuál será una vía respiratoria de difícil control.^{9,10}

La intubación traqueal difícil o fallida en anestesia es reconocida actualmente como el evento más temido en anestesia general. Es la principal causa de muerte en esta situación. Encabezando la lista se encontraron los pacientes con VRAD que no presentaron estigmas preoperatorios que identificaran el grado de dificultad ante la posible intubación orotraqueal.^{5,9-12}

Aunque clásicamente se relaciona la intubación orotraqueal difícil con el acto quirúrgico, esta se puede presentar en cualquier escenario de la atención médica; por lo que se debe identificar y diagnosticar a cada paciente susceptible de ser manejado con ventilación mecánica.¹³

La importancia del problema en la actualidad ha llegado al grado de recomendar formalmente la presencia de al menos dos anestesiólogos en la inducción de la anestesia general, sobre todo en pacientes con adecuada predicción del grado de dificultad ante la intubación orotraqueal que se hayan predicho como intubación difícil o imposible así como en la inducción de la anestesia general en cesárea.^{1,3,4,14}

La intubación traqueal difícil o fallida en anestesia para cesárea es reconocida actualmente como el evento más temido en anestesia general y cesárea. Es la principal causa de muerte materna en esta situación (36 %).^{4,5,12-15}

Ninguna de las evaluaciones actualmente publicadas predice la intubación difícil con una sensibilidad y valores predictivos absolutos, pues la intubación endotraqueal está en función de factores anatómicos diversos.^{2-4,16}

Constituye el objetivo de esta revisión realizar una actualización sobre el estado de predicción de la vía respiratoria, además la propuesta de un modelo predictor integrado como identificador del grado de dificultad para la intubación orotraqueal del adulto quirúrgico. Se partirá de la importancia implícita, en cada uno de los elementos clínicos morfológicos que identifica el grado de dificultad que en éstos se presenta.

DISCUSIÓN

Hallazgos específicos de la exploración física de la vía respiratoria se incorporaron en numerosos sistemas de evaluación con la intención de predecir una VRAD. Los sistemas de evaluación existentes, para la predicción del grado de dificultad al intubar la tráquea, han mostrado una modesta especificidad y sensibilidad. Con la combinación de sistemas de evaluación se identifica mayor sensibilidad y especificidad diagnóstica, además de alto valor predictivo positivo y negativo.¹⁷

La prueba ideal de valoración de la vía respiratoria para predecir una intubación difícil debe contar con una alta sensibilidad, de tal manera que identificará la mayoría de los pacientes en los que la intubación en realidad será difícil (verdaderos positivos) y por otra parte debe contar con un alto valor predictivo positivo. Los resultados del primer estudio americano de mortalidad vinculada a anestesia entre 1979 y 1990 los presentó Hawkins¹⁸ en 1997.

Para la predicción de VRAD existen varios sistemas de evaluación en los cuales se evalúan de forma conjunta diferentes escalas de valoración clínica. De estos destaca el sistema de evaluación publicados por Benumof (1995),¹⁹ El-Ganzuri (1996)²⁰ y Langeron (2000).²¹

Benumof et al,²² estimaron que cerca del 30 % de las muertes asociadas a la anestesia son debido a la inhabilidad de maniobrar la VRAD de forma adecuada desde su óptica preventiva. El-Ganzuri et al²⁰ desarrollaron y estudiaron un modelo de variables múltiples para estratificar el riesgo de intubación difícil al utilizar datos disponibles y objetivos. En su estudio se evaluaron 10,507 pacientes y los resultados se correlacionaron con la escala de Cormack-Lehane.²³

Wilson²⁴ identificó 14 variables de medición para predecir la VRAD. Fue la mordedura del labio superior, descrita por Khan, Kashif y Ebrahimkhani,²⁵ en el año 2000 (*Upper lip bite test, ULBT*) por sus siglas en inglés, quien en el 2003 abre una nueva arista al proceso de la predicción para la intubación difícil.

Pérez Santos,²⁶ publicó que según la investigación realizada por Eberhart,²⁷ la ULBT tuvo una mayor confiabilidad al compararla con la prueba de Mallampaty²⁸ (MALL) ($\kappa=0,79$ versus $\kappa=0,59$), respectivamente. En este artículo se señaló que el poder discriminatorio de ambas pruebas para predecir una laringoscopia difícil fue bajo e indicó que al igual que otros estudios, la ULBT es pobre predictor cuando se usa en solitario.

Las condiciones de intubación en un paciente sin estigmas de VRAD pueden ser peores que en aquellos con factores evidentes de ese estado, pues aumenta el riesgo de enfrentarse a una vía respiratoria anatómicamente difícil no predicha. Es importante disponer de conocimiento y equipamiento diagnóstico adecuado para el control inmediato de la vía respiratoria.^{3-5,29}

En artículo publicado por Idoris Cordero³⁰ en la Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación, se hace referencia a que el anestesiólogo debe ser capaz de predecir en la consulta preoperatoria los posibles factores de riesgos para abordar la vía respiratoria del paciente quirúrgico, así como identificar el grado de dificultad para acceder a ella.^{1,3,4}

Al decir de la profesora Cordero Escobar^{1-5,30} como especialista en el tema según las bibliografías consultadas, la presencia de tres o más elementos predictores de riesgo nos debe poner en alerta ante una posible intubación traqueal difícil.

Actualmente, la mayoría de los autores^{1-5,7-20,22-29,31-47} coinciden en que el diagnóstico predictivo de la VRAD es más importante que el inicio terapéutico ante una urgencia o emergencia quirúrgica. Incluso en las pacientes obstétricas, el bienestar fetal en un momento dado es secundario ante el problema de una vía respiratoria difícil pronosticada, y supera cualquier indicación fetal de parto rápido.

Existe insuficiente evidencia publicada para evaluar el efecto de la exploración física de la vía respiratoria y la predicción del grado de dificultad para la intubación oro-traqueal en pacientes sin alteraciones evidentes o anomalías anatómicas visibles. Sin embargo, hay suficiente información que datos obtenidos en la exploración física pueden estar relacionados con la presencia de VRAD.³²

La realización de la exploración física de la vía respiratoria resulta en facilitar la correcta diferenciación de una VRAD y la fácil. No existe un solo indicador previo al procedimiento que identifique dificultad a la laringoscopia. De la misma forma ningún examen es determinante e infalible.³³

Aunque los avances en el control de la VRAD, así como los métodos probados en el tiempo para superar el dilema de la intubación traqueal difícil no prevista y su correlación con la laringoscopia son muchos; las pruebas predictoras disponibles como la de Mallampati, mordedura del labio superior, distancia interincisivos, longitud mandibular, distancia tiromentoniana y esternomentoniana así como la extensión atlanto-occipital, de forma aislada no son totalmente confiables.³⁴

La capacidad de predecir una intubación difícil con los métodos clínicos hasta la actualidad propuestos, son todavía insuficientes a pesar del desarrollo de los diferentes procedimientos e índices de evaluación preoperatoria de la vía respiratoria. Estas técnicas para algunos de los autores¹⁶⁻²⁴ predicen la dificultad de la laringoscopia y la intubación. Otros autores^{1-15,25-47} señalaron que son poco sensibles, no específicas y con bajo valor predictivo positivo.

La exploración física de la vía respiratoria no requiere de equipo especial y no toma más que un minuto. Primero se enfoca a los dientes (apertura de la boca, tamaño de los dientes), posteriormente a la exploración del interior de la boca (escala de Mallampati²⁸ modificada por Samsoon y Young³⁵), continúa con el espacio mandibular, grado de protrusión mandibular con la mordida del labio superior, valoración de la curvatura del paladar y finalmente con el cuello (distancia tiromentoniana y rango de la movilidad de la cabeza y cuello).³⁶

Al señalar los factores predictores que, integrados en un todo, son determinantes para aumentar la certeza predictiva ante el grado de dificultad para la intubación orotraqueal en los pacientes adultos quirúrgicos; se constituye un método cuyo modelo de integración en el análisis morfométrico aumenta en su máxima expresión esta probabilidad predictiva diagnóstica.

El método morfométrico utiliza como elementos clínicos los tres aspectos predictivos fundamentales para el control de la vía respiratoria: el grado de alineación de los ejes buco-faríngeo-laríngeo, la proximidad de la base de la lengua a la epiglotis y la morfología de la epiglotis.

Estos elementos modificarán la alineación de los ejes de la vía respiratoria para la correcta visualización del orificio glótico. Sin embargo, al adicionar el elemento de roncadador habitual en indistintos decúbitos se predicen alteraciones morfológicas de la epiglotis y en la evaluación conjunta se optimiza la seguridad predictiva al evaluar el grado de dificultad para la intubación orotraqueal.

Identificar la importancia clínica de cada test clínico predictivo y adicionar el elemento de roncadador habitual en indistintos decúbitos, conforma el método morfométrico. Este se interpreta con la determinación de la moda, de la evaluación en grados de 7 test clínicos predictivos y adicionarle la presencia o no de roncadador habitual en indistintos decúbitos; que da respuesta a la interrogante grado de dificultad a percibirse en la realización de la laringoscopia directa para intubar la tráquea según el índice evaluador de Cormack- Lehane.²³

Método morfométrico diagnóstico

Elementos clínicos	Evaluación presente en grado			
Mallampaty, Samsoon y Young	I	II	III	IV
Distancia interincisivos	I	II	III	IV
Mordida del labio superior		I	II	III
Espacio mandibular	I	II	III	IV
Patil- Aldreti	I	II	III	IV
Distancia esternomentoniana	I	II	III	IV
Breachner	I	II	III	IV
Roncadador habitual en indistintos decúbitos		No		Sí

Clasificaciones predictivas de vía respiratoria anatómicamente difícil:^{3,5,38}

Mallampati modificada por Samsoon y Young^{28,35}

Técnica: paciente en posición sentada, con la cabeza en extensión completa, efectuando fonación y con la lengua fuera de la boca. Este elemento clínico mide la distancia existente entre la base de la lengua y la epiglotis a través de la visualización de estructuras anatómicas faríngeas.

- Clase I: visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos.
- Clase II: visibilidad de paladar blando y úvula.

- Clase III: visibilidad del paladar blando y base de la úvula.
- Clase IV: imposibilidad para ver paladar blando.

Distancia interincisivos (apertura bucal)^{1-4,37,42},

Técnica: paciente con la boca completamente abierta, valora la distancia entre los incisivos superiores e inferiores, si el paciente presenta adoncia se medirá la distancia entre la encía superior e inferior a nivel de la línea media. La importancia radicó en la dimensión de la apertura bucal para la introducción de la hoja del laringoscopio y/o dispositivos de vía aérea difícil (Máscara Laríngea, Fastrach...).

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

Test de la mordida del labio superior:^{1-5,25,30,37,42}

Técnica: se le pide que muerdan con su dentadura inferior el labio superior y se divide en tres grados. Es importante para la visión laringoscópica la libertad del movimiento mandibular y la arquitectura de los dientes.

- Grado I: los incisivos inferiores mordieron el labio superior, dejando la mucosa del labio superior totalmente invisible
- Grado II: visión parcial de la mucosa
- Grado III: los incisivos inferiores no pudieron morder el labio superior.

Espacio mandibular:^{37,39}

Técnica: Determinar la longitud del espacio mandibular y estimarla en grados.

- Grado I: (=9 cm)
- Grado II: (8,9 -6 cm)
- Grado III: (5,9-4 cm)
- Grado IV: (=4 cm)

Escala Patil-Aldreti o Prueba de Horton, Fahey y Charters o distancia tiromentoniana.^{3,37,38,42}

Técnica: paciente en posición sentada, cabeza extendida y boca cerrada, valora la distancia que existe entre el cartílago tiroideos (escotadura superior) y el borde inferior del mentón. Con este test se determinó la facilidad de alinear los ejes faringo-laríngeo, al estar el cuello extendido y se midió el espacio anterior de la laringe. .Al ser =6cm ambos ejes forman un ángulo agudo siendo más dificultosa su alineación.

- Grado I: Si mide nueve centímetros o más.
- Grado II: Si mide ocho centímetros.
- Grado III: Si mide siete centímetros.
- Grado IV: Si mide seis centímetros o menos.

Distancia esternomentoniana^{3,5,37,42}

Técnica: paciente en posición sentada, cabeza en completa extensión y boca cerrada, valora la distancia de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón.

- Clase I: más de 13 cm
- Clase II: de 12 a 13 cm
- Clase III: de 11 a 12 cm
- Clase IV: menos de 11 cm

Clasificación de Bellhouse-Dore o test de Breachner (grados de movilidad en articulación atlanto-occipital)^{5,37,38}

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

- Grado I: ninguna limitante (35°)
- Grado II: 1/3 de limitación (22°)
- Grado III: 2/3 de limitación (15°)
- Grado IV: completa limitante (0°)

Luego se correlaciona la predicción en grados realizada a través del método morfométrico con la visualización, por laringoscopia directa, de la laringe según la clasificación de Cormack- Lehane²³ para el grado de dificultad en el proceder orotraqueal de acuerdo las estructuras anatómicas visualizadas:

- Grado I: se observa el anillo glótico en su totalidad sin compresión externa de la laringe (intubación muy fácil), predicha por un Grado 1 del método morfométrico.
- Grado II: solo se observó la comisura o mitad posterior del anillo glótico (cierto grado de dificultad), predicha por un grado 2 del método morfométrico.
- Grado III: solo se observa la epiglotis sin visualizar el orificio glótico (intubación muy difícil pero posible), predicha por un grado 3 del método morfométrico
- Grado IV: imposibilidad para visualizar incluso la epiglotis (intubación solo posible con técnicas especiales), predicho por un grado 4 del método Morfométrico.

Se evaluó intubación fácil en los grados 1 y 2, así como intubación orotraqueal difícil en los grados 3 y 4.

Aporte del método morfométrico. Los resultados científicos se concretan en una propuesta metodológica predictiva para el grado de dificultad ante la intubación orotraqueal en pacientes quirúrgicos adultos.

El impacto social se puede evaluar a partir de la adquisición de herramientas teóricas para incrementar la calidad de la atención médica, desde un accionar consciente y regulado.

Desde el punto de vista tecnológico se aporta una metodología para aumentar al máximo la seguridad diagnóstica predictiva del grado de dificultad para la intubación orotraqueal, que constituirá una innovación en el proceso formativo constituyéndose en un instrumento de transformación que propiciará cambios organizativos positivos y puede ser generalizado como buenas prácticas, a otras entidades similares del país, lo que caracteriza también su carácter de generalidad.

El modelo que se propone es novedoso y actual, toda vez que los proyectos para la predicción ante la intubación orotraqueal discrepan con el proyecto profesional demandado desde lo social.

El aporte no se limita al uso de datos estadísticos; lo que se persigue son buenas soluciones que apoyen la toma de decisiones ya que son fáciles de interpretar los resultados.

El método resulta novedoso para el problema que se enfrenta, ya que el desglose de los elementos clínicos es diferente y de fácil aplicación al ser útiles en la evaluación preoperatoria.

El aporte teórico está dado por un modelo multicausal integrado que regulariza el sistema de predicción ante la intubación orotraqueal, que da cuenta de la solución de la contradicción esencial de la investigación.

El aporte práctico está dado por la metodología que se desarrolla para la ejecución de las acciones predictivas, resultando de la concreción en un modelo multicausal integrado de lo abstracto-pensado en lo práctico-valorativo.

Se concluye que la vía respiratoria anatómicamente difícil se debe diagnosticar anticipadamente para predecir cuán difícil pudiera resultar y evitar de forma innecesaria dicha contingencia. La inclusión del método morfométrico, como modelo de integración clínica morfológica, en la evaluación preoperatoria del paciente quirúrgico; hace que la detección oportuna de una VRAD sea el más adecuado para su control. Debe incluirse en las evaluaciones rutinarias del acceso respiratorio e incluirlas dentro de la valoración pre anestésica de cada paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cordero Escobar I. Vía respiratoria anatómicamente difícil. Anestesiología. Criterios y tendencias actuales. Cap 6, La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013. p.64-73
2. Cordero EI. Prevención de complicaciones relacionadas con el abordaje de la vía respiratoria anatómicamente difícil. Anestesiología. Criterios y tendencias actuales. Cap 5, La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2013. p.55-63.
3. Valdés SA, Cordero Escobar I, Cordoví de Armas L, Pernas González A. Eficacia diagnóstica de un método predictivo de vía respiratoria anatómicamente difícil. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. 2011; 10 (3) Ciudad de la Habana sep.-dic. [Internet] [Citado el 17 de diciembre de 2015]. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1726-671820110003&lng=es&nrm=iso
4. Nemeth J, Kazim S. Emergency airway management: The difficult Airway. Emerg Med Clin N Am. 2012; 30: 401-20.
5. Echevarría Hernández AT, et al. Pruebas predictivas para la evaluación de la vía aérea en el paciente quirúrgico. Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación. 2010; 9 (3) sep-dic. [Internet] [Consultado el 17 de diciembre de 2015]. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1726-671820100003&lng=es&nrm=iso
6. Miller RD. Anesthesia for Obstetrics. En: Miller`s Anesthesia. 8th ed. Saunders: Elsevier; 2015. p. 2328.

7. Nemeth J, Kazim S. Emergency airway management: The difficult Airway. *Emerg Med Clin N Am.* 2012; 30: 401-20.
8. Martínez J C. Alianza mundial para la seguridad del paciente. Campaña «Cirugía Segura Salva Vidas». Simposio Seguridad 2012. *RAA* 2012; 70(1): 15-20.
9. Miller R. Fisiología y función respiratoria durante a anestesia. In Miller R, editor. *Anestesia expert Consult.* California: Elsevier; 2010. p.453-93.
10. Godoy M, Saldana, DA, Rao P, Vlahos I, Naidich D, et al. Multidetector CT evaluation of airway stents: what the radiologist should know. *Radiographics.* 2014; 34(7): 1793-1806.
11. Ahmed M, Sonal A, Carley S, Sevdalis N, Neale G. Junior doctors' reflections on patient safety. *Postgrad Med J.* 2012;88: 12-129
12. Salguero Arispe E, Torres Salazar J T, Torres Salazar J. Signos predictores y su correlación con la intubación. *ac Med Bol v.31 n.1 Cochabamba jun.* 2008. [Internet]. [Consultado: 17 de diciembre 2015]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662008000100007
13. Abdulla S, Schwemm K P, Eckhart R, Abdulla W. Macking endotraqueal intubation easy and successful, particularly in unexpected difficult airway. *Int. J Crit Illn Inj Sci.* 2014; 4(1): 24-28.
14. Abdulla S, Schwemm K P, Eckhart R, Abdulla W. Macking endotraqueal intubation easy and successful, particularly in unexpected difficult airway. *Int. J Crit Illn Inj Sci.* 2014 [citado 3 abril 2014]; 4 (1): 24-28. [En línea] [Citado el 17 de diciembre 2015]. Disponible en: <http://www.ncbi.nih.gov/pmc/articles/PMC 3982366/>
15. Chakravarty C, Yadav N, Ali Z, Prabhakar H. Upper lip bite test in a patient with McCune Albright syndrome with acromegaly. *J Clin Neurosci.* 2010; 17(2): 258-9.
16. Spurling KJ, Makker HK. Reliability of patient self assessment for Modified Mallampati Score. *J Clin Sleep Med.* 2010; 6: 207.
17. Amadasun FE, Adudu OP, Sadiq A. Effects of position and phonation on oropharyngeal view and correlation with laryngoscope view. *Niger J ClinPract.* 2010; 13: 417-20.
18. Scafati A. Riesgo perioperatorio y morbimortalidad. Simposio Seguridad 2012. *RAA.* 2012; 70(1): 7-14
19. Hawkins J L, Koonin LM. Anesthesia-Related deaths during obstetric delivery in the United States. 1979-1990. *Anesthesiology.* 1997; 86: 277-83
20. Benumof JL. Difficult laryngoscope: obtaining the best view. *Can JAnaesth.* 1994; 41: 361-7
21. El-Ganzouri AR, McCarthy RJ, Tuman KJ, Tanck EN, Ivankovich AD. Preoperative airway assesment: predictive value of a multivariate risk index. *Anesth & Analg.* 1996; 82: 1197-204.

22. Langeron O, Masso E. Prediction of difficult Mask Ventilation. *Anesthesiology*. 2000; 92: 1229-36
23. Cormack-Lehane. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia*. 1984; 39: 1105-111.
24. Collazos C, Bermúdez L, Quintero A, Quintero L, Díaz M. Verificación de la lista de chequeo para seguridad en cirugía desde la perspectiva del paciente. *Rev Colomb Anestesiología*. 2014; 41(2): [En línea]. [Citado el 20 de diciembre de 2014]. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472013000200006
25. Wilson M E. Predicting difficult intubation. *Br J Anaesth*. 1989; 61: 211-216.
26. Khan ZH, Kashif A, Ebrahimkhani E. A Comparison of the Upper Lip Bite Test (a simple New Technique) with Modified Mallampatti Classification in Predicting Difficulty in Endotracheal Intubation: A Prospective Blinded Study. *Anesth&Analg* 2003; 96: 595-599.
27. Pérez Santos FJ. Predictores y manejo de la vía aérea difícil. *Medicina de urgencias, cuidados intensivos y cuidados críticos, anestesiología y reanimación*. 2009. [En línea]. [Citado el 22 de enero de 2014]. Disponible en: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/1579/4/ predictores-y-manejo-de-la-via-aerea-dificil>.
28. Eberhart LH, Arndt C, Cierpka T, Schwanekamp J, Wulf H, Putzke C. The reliability and validity of the upper lip bite test compared with the Mallampatti classification to predict difficult laryngoscopy: an external prospective evaluation. *Anesth&Analg*. 2005; 101(1): 284-9.10.
29. Mallampatti SR. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation: a prospective study. *Can Anaesth Soc J*. 1985; 32: 429-34.
30. Mariscal ML, Pindado ML, Rey F, Arrasola B, Engel W. Valoración y predicción de la vía aérea difícil. [Internet], [Citado el 17 de diciembre de 2015]. Disponible en [www. ARYDOL Revisiones. Valoración y predicción de la vía aérea difícil.mht](http://www.ARYDOL.Revisiones.Valoración-y-predicción-de-la-vía-aérea-difícil.mht).
31. Cordero Escobar I. La vía respiratoria en la embarazada. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. 2010; 9(2) Mayo-agosto. [Internet]. [Consultado el 17 de diciembre de 2015]. Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1726-671820100002&lng=es&nrm=iso
32. Abbas H, Kothari N, Agarwal A, Saxena S, Bogra J. Evaluation of intubating conditions using stylet by conventional through-tube technique and through Murphy's eye in patients with high Mallampatti scores. *Natl J Maxillofac Surg*. 2014; 5(1): 14-8
33. Patel SA, Meyer TK. Surgical Airway. *Int. J Crit Illn Inj Sci*. 2014; 4 (1): 71-76. (citado 12 abril 2014). En línea. Consultado. Enero 5, 2014. URL disponible en http://www.ncbi.nih.gov/pmc/articles/PMC_3982374/
34. Abdulla S, Schwemm K P, Eckhart R, Abdulla W. Making endotracheal intubation easy and successful, particularly in unexpected difficult airway. *Int. J Crit Illn Inj Sci*. 2014; 4 (1): 24-28. (citado 3 abril 2014). URL disponible en: http://www.ncbi.nih.gov/pmc/articles/PMC_3982366/

35. Balick-Weber C-C, Nicolas P, Hedreville-Montout M, Blanchet P, Stéphan F. Respiratory and haemodynamic effects of volume-controlled vs pressure-controlled ventilation during laparoscopy: a cross-over study with echocardiographic assessment. *Br J Anaesth.* [Citado el 9 de enero de 2007]; 99(3): 429-35.
36. Samsoon CLT, Young J RB. Difficult tracheal intubation: A retrospective study. *Anesthesia.* 1987; 42: 487-490.
37. George A. Mashour, Warren S. Sanderg. Craniocervical extension improves the specificity and predictive value of the Mallampati Airway evaluation. *Anesth Analg.* 2006; 103: 1256-9.
38. Balick Weber C, Nicolas P, Hedreville Moutout M. *Br. J. Anaesth*[En línea]; 2012 [citado Febrero 21.2015]. URL disponible en: <http://bjaoxfordjournals.org/content/99/3/429.long>
39. Ramadhani AL. Sternomental distance as the sole predictor of difficult Laryngoscopy in obstetric anaesthesia. *Br J Anaesthesia.* 1996; 77: 312-315.
40. Chov HC. Mandibulohioid distance in difficult laryngoscopy. *Br J Anaesthesia.* 1993; 71: 335-339
41. Grünberg G, Bounous A, Prestes I, Amonte G, Illescas L, Ferreira E, Casas V, Mourelle P, Patrone J, Avigliano L. Evaluación de los métodos predictores de vía aérea dificultosa en pacientes coordinados para procedimientos endoscópicos de vía aérea superior. [En línea], Consultado 17 diciembre 2015. *Anest Analg Reanim.* 2006; 21 (1): 11-19. URL disponible en http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0255-81222006000100003&lng=es&nrm=iso. ISSN 0255-8122
42. Tayfun M, Eren E, Ba?o?lu M, Aslan H, Öztürkcan S, Katilmi? H. Postintubation laryngotracheal stenosis: assessing the success of surgery. *J Craniofac Surg.* 2013; 24(5): 1716-1719.
43. Ferri FF. *Ferri's Clinical Advisor.* Mosby: Elsevier; 2015. p.132-130.
44. Bair AE, Caravelli R, Tyler K, Laurin EG. Feasibility of the preoperative Mallampati airway assessment in emergency department patients. *J Emerg Med.* 2010; 38: 677-80.
45. Basaranoglu G, Columb M, Lyons G. Failure to predict difficult tracheal intubation for emergency caesarean section. *Eur J Anaesthesiol.* 2010; 27: 947-9.
46. Orozco Díaz E, Álvarez Ríos JJ, Arceo Díaz JL, Ornelas Aguirre JM. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea *Cir Cir* 2010; 78: 393-399 [En línea]. Consultado: 17 de diciembre 2015. URL disponible en <http://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2010/cc105d.pdf>.

47. Valero R, Sabaté S, Borràs R, Àñez C, Bermejo S, González FJ, et al. Protocolo de manejo de la vía aérea difícil. Implicación de la Declaración de Helsinki. Sección de Vía Aérea de la Sociedad Catalana de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. *Rev Esp Anestesiol Reanim.* 2013; 60 (1):34-45. [En línea]. Consultado: 17 de diciembre 2015. URL disponible en https://www.researchgate.net/profile/Cristobal_Anez/publication/273413033_Protocolo_de_manejo_de_la_via_aerea_dificil_Implicacin_de_la_Declaracin_de_Helsinki/links/50ae4a90cf285564095fde1.pdf
48. GEMPELER Fritz E, DIAZ L, SARMIENTO L. Airway Management in Bariatric Surgery Patients at Hospital Universitario de San Ignacio, Bogotá (Colombia). *Rev. colomb. anestesiol.* [online]. 2012, vol.40, n.2, pp. 119-123. ISSN 0120-3347. [http://dx.doi.org/10.1016/S0120-3347\(12\)70024-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0120-3347(12)70024-2).

Recibido: 11 de enero de 2016.

Modificado: 23 de enero de 2016.

Aprobado: 26 de febrero de 2016.

Jesús Deylis Picrin Dimot. Hospital General Docente Octavio de la Concepción y de la Pedraja. Baracoa. Guantánamo. Cuba. Correo electrónico: jpocrin@infosol.gtm.sld.cu