Colombian Journal of Anesthesiology
Revista Colombiana de Anestesiología
www.revcolanest.com.co
OPEN
Wolters Kluwer

Intubación traqueal a ciegas con dispositivo supraglótico Air-Q: serie prospectiva de casos en pediatría

Blind tracheal intubation with Air-Q supraglottic device: Prospective case series in pediatrics

Palabras clave: Manejo de la Vía Aérea, Intubación, Fibras Ópticas, Pediatria, Niño

Keywords: Airway Management, Intubation, Optical Fibers, Pediatrics, Child

Mario Andrés Zamudio-Burbano[a,b], Elmer de Jesús Gaviria-Rivera[a,c], Olga Lucía Giraldo-Salazar[a,d], Laura Andrea Herrera Caviedes[e], Juan Luis Ramírez-Latorre[e]

[a] Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia
[b] IPS Universitaria Clínica León XIII. Medellín, Colombia
[c] IPS Universitaria Sede Prado. Medellín, Colombia
[d] Hospital Universitario San Vicente Fundación. Medellín, Colombia
[e] Residentes del postgrado de Anestesiología y Reanimación, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

Resumen

Introducción: El manejo de la vía aérea en el niño hace parte de los desafíos a los cuales debe enfrentarse el médico en los diferentes servicios de atención. A diferencia de la población adulta, en pediatría no existe un dispositivo estándar de referencia para la intubación a ciegas; nuestro grupo ya realizo una serie de casos con el dispositivo I-gel para este propósito, el cual no mostró tasas aceptables de intubación a ciegas; buscando un dispositivo idóneo para este fin, se plantea el dispositivo Air-Q el cual viene en tamaños pediátricos y no tiene estudios en esta población para intubación a ciegas.

Objetivo: El objetivo principal de este estudio fue evaluar el porcentaje de éxito en la intubación traqueal a ciegas a través del dispositivo supraglótico Air-Q.

Materiales y métodos: Se recogió una muestra prospectiva en una población pediátrica de 45 pacientes con peso entre 7 y 50Kg, además de evaluar el porcentaje de éxito de la intubación traqueal a ciegas, se evaluó la presión de sello, visión fibroscópica a través del dispositivo y se reportaron las complicaciones asociadas al procedimiento.

Resultados y conclusiones: El porcentaje global de intubación a ciegas a través de la máscara Air-Q en este estudio fue del 55,5%, encontrándolo como un porcentaje no aceptable para recomendar la intubación a ciegas a través de este dispositivo; por otra parte la visión fibroscópica ideal fue aceptable, pudiéndose aconsejar como método para guiar la intubación fibroscópica a través de dispositivo supraglótico.

Cómo citar este artículo: Zamudio-Burbano MA, Gaviria-Rivera EdJ, Giraldo-Salazar OL, Herrera Caviedes LA, Ramírez-Latorre JL. Intubación traqueal a ciegas con dispositivo supraglótico Air-Q: serie prospectiva de casos en pediatría. Rev Colomb Anestesiol. 2018;46:23–28.

Read the English version of this article at: http://links.lww.com/RCA/A111.

Copyright © 2018 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación (S.C.A.R.E.). Published by Wolters Kluwer. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Correspondencia: Hospital Universitario San Vicente Fundación, Universidad de Antioquia, Calle 64 No. 51d–154. Medellín, Colombia. Correo electrónico: juanchoramlat@hotmail.com

Rev Colomb Anestesiol (2018) 46:Sup

http://dx.doi.org/10.1097/CJ9.0000000000000041

Abstract

Introduction: Airway management in children is one of the challenges faced by physicians in the different care settings. Unlike the adult population, there is no standard-of-reference device for blind intubation in pediatrics. Our group has already conducted a case series study using the I-Gel device for this purpose, but with no acceptable rates of blind intubation. As part of our search for an appropriate device for this purpose, we examined the use of the Air-Q which comes in pediatric sizes but lacks studies for blind intubation in this population.

Objective: The main objective of this study was to assess the percentage of successful blind tracheal intubations through the Air-Q supraglottic device.

Materials and methods: Prospective sample of 45 pediatric patients weighing between 7 and 50 kg. Besides assessing the percentage of successful blind tracheal intubations, sealing pressures, and fiberoptic visualization through the device were also evaluated and reported, together with the complications associated with the procedure.

Results and conclusions: The overall percentage of blind intubation through the Air-Q mask in this study was 55.5%, found to be not acceptable to warrant a recommendation of use for blind intubation; on the other hand, ideal fiberoptic visualization was acceptable, making this method advisable for fiberoptic-guided intubation through the supraglotting device.

Introducción

El manejo de la vía aérea en el niño constituye un reto para el médico en su práctica diaria (en los servicios de urgencias, hospitalización, cuidados intensivos y en quirófanos), debido a las diferencias importantes que tiene la vía aérea pediátrica a nivel anatómico y fisiológico, comparada con la del adulto. De igual manera, la población pediátrica se divide en subgrupos etáreos entre los cuales también se encuentran diferencias que pueden predisponer a dificultades y complicaciones en el manejo de la vía aérea.[1]

Según los reportes de complicaciones anestésicas, la intubación esofágica, la intubación difícil y la obstrucción de la vía aérea, suman en total un 14% de las situaciones adversas que se presentan a nivel respiratorio,[2] y según los registros de paro cardiaco perioperatorio (POCA), un 27% de los paros cardiacos fueron atribuidos a causas respiratorias, entre ellas las asociadas al manejo de la vía aérea fueron: obstrucción de la vía aérea (9%), inadecuada ventilación u oxigenación (5%), intubación difícil (1%), intubación esofágica o monobronquial (2%), entre otras más relacionadas con patología pulmonar.[3]

Estas complicaciones en el manejo de la vía aérea pediátrica hacen deseable un dispositivo que facilite la intubación a ciegas, como lo es para los adultos la máscara laríngea Fastrach, la cual se encuentra disponible para pacientes a partir de los 30Kg de peso. En esto radica la importancia de nuestro estudio, en la necesidad de tener un dispositivo que permita la intubación a ciegas y se encuentre disponible en tamaños pediátricos.

La máscara laríngea de intubación Air-Q ha demostrado buenos porcentajes de éxito en su inserción, ventilación pulmonar, intubación traqueal guiada por fibroscopia y retiro a través del tubo orotraqueal,[4] aún en pacientes con vía aérea difícil;[5] además, permite buenas presiones de sello.[6] Algunos estudios han demostrado tasas de éxito para intubación guiada por fibroscopia de hasta un 100%.[5,7]

Nuestra serie de casos prospectiva tuvo como objetivo principal evaluar el porcentaje de éxito de intubación a ciegas a través de la máscara Air-Q en pediatría. También se evaluaron otros desenlaces como las presiones de sello, visualización fibroscópica y los eventos adversos.

Materiales y métodos

Serie de casos prospectiva de 45niños con peso comprendido entre 7 y 50Kg, que fueron ingresados al estudio una vez se obtuvo la aprobación por los comités de ética e investigaciones del Hospital Universitario San Vicente Fundación (HUSVF) y la Universidad de Antioquia en Medellín, Colombia.

Los pacientes incluidos tenían una clasificación ASA (American Society of Anesthesiologists) 1 y 2, programados para cirugía y/o procedimientos diagnósticos de menos de 4 horas de duración en los que no se fuera a intervenir la vía aérea, en quirófanos del servicio de pediatría del HUSVF y cuyos acudientes dieran autorización escrita para ingresar al estudio previa explicación del consentimiento informado. Se excluyeron aquellos pacientes catalogados como vía aérea difícil ycon riesgo de broncoaspiración. El desenlace primario evaluado fue el Porcentaje de éxito de intubación con el dispositivo supra glótico Air-Q confirmado por capnografía, expansión torácica y auscultación pulmonar.

Los investigadores antes de iniciar la recolección de pacientes, realizaron entrenamiento previo en el uso del dispositivo Air-Q, tanto en maniquíes, como en paciente llevados a procedimientos bajo anestesia general.

Se confirmó el ayuno, se revisó la historia clínica y se realizó examen físico; luego de esto, se explicó a los acudientes y al paciente acerca de la participación en el estudio y se obtuvo el consentimiento informado. No se administró ningún tipo de medicamento previo al ingreso a quirófano y tanto la inducción anestésica como la monitoría intraoperatoria se realizó a criterio del anestesiólogo tratante. Seguidamente se lubricaba la máscara con un producto hidrosoluble y siguiendo las indicaciones del fabricante,[8] el investigador introducía el dispositivo Air-Q. Una vez posicionada la máscara en la vía aérea del paciente se conectaba al circuito semicerrado, se realizaba fijación bimaxilar con micropore y se verificaba una adecuada expansión torácica, capnografía y ausencia de fugas.

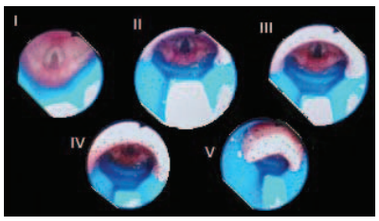


Figura 1. Clasificación de la visión fibroscópica a través del dispositivo Air-q. Grado I: Solo es visible la laringe. Grado II: Se observa la laringe y la superficie posterior de la epiglotis. Grado III: Se observa la laringe y la punta de la epiglotis en su superficie anterior. La epiglotis obstruye menos del 50% de la visión de la epiglotis. Grado IV: La epiglotis está plegada hacia abajo y se ve su superficie anterior. La epiglotis obstruye más del 50% de la visión hacia la laringe. Grado V: La epiglotis está plegada hacia abajo y no es posible ver la laringe.
Fuente: Autores.

Posteriormente, se midió la presión de sello cerrando la válvula liberadora de presión y abriendo el flujo de gases frescos a 3 litros/min, cuando se presentó fuga audible y/o se observó en el manómetro de la máquina de anestesia que se estabilizaba el valor de la presión en la vía aérea, se registró este valor como la presión de sello alcanzada.[9]

Seguidamente, se evaluó la visión fibroscópica a través de la máscara empleándose como referencia un estudio observacional prospectivo que clasificó dicha visión en cinco grados[4] (Ver Figura 1).

Por último se realizaron 3 intentos de intubación a ciegas(teniendo en cuenta que los estudios previos de intubación a ciegas a través de dispositivos supraglóticos, han demostrado que puede mejorarse la tasa de éxito haciendo un segundo y un tercer intento cuando no ha sido posible la intubación en el primero)según la orientación dada al tubo orotraqueal así: El primer intento se realizó introduciendo el tubo en la misma curvatura de la máscara, en el segundo intento se giró el tubo en sentido horario 90° respecto a la curvatura de la Air-Q y el último intento se insertó el tubo en sentido anti horario 90°.[10] En caso de intubación exitosa, para retirar la máscara estabilizando el tubo orotraqueal, se utilizaba la técnica descrita para la máscara Fastrach. Si no se lograba intubar al paciente, se dejaba la máscara Air-Q como dispositivo de ventilación o se retiraba y se realizaba laringoscopia directa según el criterio del anestesiólogo tratante. Se registraron las diferentes variables evaluadas hasta el alta de la unidad de cuidados postanestésicos.

Desenlaces

El desenlace primario fue el porcentaje de éxito de intubación a ciegas con la máscara Air-Q; comprobado con capnografía, expansión torácica y auscultación pulmonar. Los desenlaces secundarios fueron el porcentaje de éxito de intubación a ciegas con el dispositivo en cada uno de los intentos realizados, evaluación de la visualización fibroscópica según la escala descrita, la medición de las presiones de sello alcanzadas y los eventos adversos.

Análisis Estadístico

Por tratarse de un estudio descriptivo no se calculó tamaño de muestra, ni se aplicó estadística inferencial, las variables cualitativas se analizaron en frecuencias y proporciones y las cuantitativas con medias y desviaciones estándar.

Resultados

Se incluyeron en total 45niños con peso comprendido entre 7 y 50Kg; las características demográficas se describen en la Tabla 1.

Se intubaron a ciegas un total de 25 pacientes, lo cual corresponde a un porcentaje global de éxito del 55,5%. De este grupo de pacientes, un 56% (n=14) fueron intubados en el primer intento, 16% (n=4) en el segundo y 28% (n=7) en el tercero (Ver detalles en la Tabla 2).

En cuanto al porcentaje de éxito de la intubación a ciegas con cada tamaño de máscara, se intubaron a ciegas 5 pacientes (33,3%) con la Air-Q # 1.5, 11 pacientes (73,3%) con la #2 y 9 pacientes (60%) con la # 2,5. Con respecto a la visión fibroscópica (Ver Figura 1), esta fue grado I en 37,7% de los pacientes, grado II en el 26,6%, grado III en el 20%, grado IV en 11,1% y grado V en 4,44% de los pacientes, considerando como visiones ideales para intubación a ciegas las grado I y II. Se intubó a ciegas al 82,3% de los pacientes que tuvieron visión grado I y 58,3% de los que tuvieron visión grado II. El promedio de la presión de sello para los tres tamaños de la máscara Air-Q fue 18 cmH2O.

Tabla 1. Características basales de los pacientes en los tres grupos

Tamaño mascara	Air Q	# 1,5 (7–17 Kg)	# 2.0 (17–30 Kg)	# 2.5 (30–50 Kg)
Pacientes	45	15	15	15
Genero	M: 24 (53.3%); F: 21 (46.6%)	M: 8 (53.3%); F: 7 (46.6%)	M: 5 (33,3%); F: 10 (66,6%)	M: 11 (73,3%); F: 4 (26,6%)
ASA	I: 22 (48,9%); II: 23 (51,1%)	I: 7 (46,6%); II: 8 (53,3%)	I: 6 (39,6%); II: 9 (59,4%)	I: 9 (59,4%); II: 6 (39,6%)

Kg=Kilogramo; ASA=Clasificacion del estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología; F=Femenino; M=Masculino.
Fuente: Autores.

Tabla 2. Desenlaces primario y secundarios

Variable	Air-Q # 1.5	Air-Q # 2.0	Air-Q # 2.5	Total.
Intubación a ciegas	5/15 (33,3%)	11/15 (73,3%)	9/15 (60%)	25/45 (55,5%)
Éxito al primer intento	2 (13,3%)	7 (46,6%)	5 (33,3%)	14/25 (56%)
Éxito al segundo intento	0 (0%)	3 (20%)	1 (6,6%)	4/25 (16%)
Éxito al tercer intento	3 (20%)	1 (6,6%)	3 (20%)	7/25 (28%)
Presión de Sello promedio	16.9 cmH2O	15.4 cmH2O	20.9 cmH2O	17.7 cmH2O
Visión fibroscópica grado I	4/15 (26,6%)	8/15 (53,3%)	5/15 (33,3%)	17/45 (37,7%)
Visión fibroscópica grado II	5/15 (33,3%)	2/15 (13,3%)	5/15 (33,3%)	12/45 (16,6%)
Visión fibroscópica grado III	4/15 (26,6%)	3/15 (20%)	2/15 (13,3%)	9/45 (20%)
Visión fibroscópica grado IV	2/15 (13,3%)	1 (6,6%)	2/15 (13,3%)	5/45 (11,1%)
Visión fibroscópica grado V	0/15 (0%)	1 (6,6%)	1 (6,6%)	2/45 (4,4%)

cmH2O: centímetros de agua.
Fuente: Autores.

8 de 45 (17,7%) pacientes incluidos en el estudio presentaron algún evento adverso (Ver Tabla 3): cuatro pacientes tuvieron sangrado leve en vía aérea superior, tres pacientes presentaron hipoxemia (Saturación de oxígeno <92% medida por pulsioximetría); de estos, uno tuvo laringoespasmo asociado y otro presentó laringoespasmo y broncoespasmo durante la manipulación de la vía aérea; por último, un paciente refirió odinofagia posterior al despertar de la anestesia.

Discusión

A diferencia de la población adulta, en quienes el estándar de referencia para intubación a ciegas a través de un dispositivo supraglótico es la máscara laríngea Fastrach (Disponible a partir de los 30 kg de peso), no existe un dispositivo similar de referencia para la intubación a ciegas en pediatría.[11–13]

Tabla 3. Reporte de eventos adversos

EVENTOS ADVERSOS	n (%)
Sangrado	4/45 (8,8%)
Odinofagia	1/45 (2,2%)
Hipoxemia (satO2 <92%)	3/45 (6,6%)
Laringoespasmo	2/45 (4.4%)
Broncoespasmo	1/45 (2,2%)
Total	8/45 (17,7%)

satO2 = saturación de oxígeno.
Nota: Un mismo paciente presentó tres complicaciones distintas: hipoxemia, laringoespasmo y broncoespasmo.
Fuente: Autores.

Nuestro grupo ya había realizado previamente una serie de casos prospectiva, donde se evaluó la eficacia del dispositivo supraglótico I-Gel, para intubación a ciegas en población pediátrica programada para cirugía, ASA I y II, con peso entre 2 y 35 Kg, encontrándose un porcentaje global de intubación a ciegas del 23%, (55% al primer intento, 22% al segundo y 22% al tercero), del mismo modo se encontró una mayor tasa de éxito (50%) en el grupo de pacientes con peso entre 25 y 35KG en quienes se usaba el tamaño 2,5 de la máscara; resultados que no permitieron dar una recomendación para su uso con el objetivo de intubar a ciegas a través de un dispositivo supraglotico.

Con la intención de encontrar un dispositivo supraglótico que nos ofrezca una tasa global de intubación a ciegas a través de este mayor del 90%, consideramos que el dispositivo supraglótico Air-Q contaba con las características apropiadas para esta finalidad; los estudios realizados hasta el momento, han demostrado buenas tasas de éxito del dispositivo Air-Q en cuanto a inserción, presiones de sello, ventilación pulmonar e intubación traqueal guiada por fibroscopia. Algunos estudios han demostrado tasas de éxito para intubación guiada por fibroscopia de hasta un 100%.[5,7] Sin embargo, no hay reportes en la literatura actual acerca de la evaluación del dispositivo supraglótico Air-Q para intubación a ciegas en niños, siendo este uno de los principales motivos para la realización de esta serie prospectiva de casos.

Tabla 4. Tamaño de tubo orotraqueal compatible con el dispositivo Air-Q

Tamaño del dispositivo Air-Q	Tamaño máximo del TOT recomendado.	Tamaño máximo de TOT en el estudio
1,5	5,0	4,5 con balón y 4,0 sin balón
2,0	5,5	5,0 sin balón
2,5	6,5	6,0 con balón

Fuente: Autores.

El porcentaje de intubación a ciegas a través de la máscara Air-Q en la población pediátrica de este estudio fue del 55,5%, encontrándose una mayor tasa de éxito (73,3%) en los pacientes con peso entre 17 y 30Kg (Tamaño de Air-Q #2); sin embargo se esperaba un éxito superior en los niños entre 30 y 50Kg dada la mayor similitud de la vía aérea de estos pacientes con la de los adultos.

La visión fibroscópica a través de la máscara juega un papel importante en el porcentaje de éxito ya que de los 29 pacientes con visión óptima (grado I y II), se intubaron 21 pacientes (72,4%), sin embargo, como se puede observar, tener una visión fibroscópica grado I o II no siempre garantiza el éxito en la intubación a ciegas.

Una fortaleza de nuestro estudio fue la inclusión de una población pediátrica en un amplio rango de peso, permitiendo evaluar no solo el éxito de la intubación a ciegas a través de la máscara, sino también la visión fibroscópica correlacionada con el porcentaje de éxito, así como las complicaciones presentadas.

Dentro de las limitantes de este estudio tenemos la no inclusión de pacientes con peso inferior a 7Kg ya que el volumen de esta población que es llevada a cirugía es bajo en nuestro hospital, y con frecuencia corresponden a niños ASA III o superior, o con contraindicaciones para el manejo de la vía aérea con dispositivos supraglóticos.

Como hallazgo adicional, se encontró que a pesar de una adecuada lubricación, el número de tubo orotraqueal (TOT) recomendado por el fabricante para intubación a través de la máscara,[8] era superior al tamaño del tubo que lograba introducirse a través del dispositivo, como se describe en la Tabla 4.

Conclusiones

Con los resultados de este estudio, no recomendamos el uso de la máscara Air-Q para intubación a ciegas en la población pediátrica, pues el porcentaje de intubación global no es el óptimo para utilizarlo con este finalidad; por lo anterior deben continuarse las investigaciones en busca del dispositivo ideal para este propósito, ya que en la literatura ningún supraglótico ha mostrado buen desempeño para este fin. Además sería de gran importancia en nuestro medio, donde es poco frecuente contar con dispositivos de fibra óptica y/o video como alternativas para el manejo de la vía aérea, encontrar un dispositivo supraglótico que evidencie adecuadas tasas de intubación a ciegas en la población pediátrica; especialmente en escenarios de vía aérea difícil no anticipada en servicios de urgencias y de quirófanos. Por otra parte, un 64,3% del total los pacientes tuvieron visión fibroscópica ideal (grado I y II), por lo cual el dispositivo Air-Q, es recomendable en casos de vía aérea difícil para intubación guiada por fibroscopia, ya que la intubación a través de dispositivo supraglótico en la actualidad, se recomienda como estándar de calidad el ser guiada a través de fibroscopia frente la técnica a ciegas, siempre y cuando se cuente con la disponibilidad de los equipos; así como se referencia en la última guía de la sociedad británica de vía aérea difícil.[14,15]

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Financiación

Los autores declaramos no tener financiación económica alguna.

Conflicto de intereses

Los autores declaramos no tener conflictos de intereses. Referencias

References

1. Benumof and Hagberg's, Airway management. Third edition. Houston, Texas: Elsevier, 2013.
2. Morray JP, Geiduschek JM, Caplan RA, Posner KL, Gild WM, Cheney FW. A comparison of adult and pediatric anesthesia closed malpractice claims. Anesthesiology 1993;78:461–467.
3. Bhananker SM, Ramamoorthy C, Geiduschek JM, Posner KL, Domino KB, Haberkern CM, et al. Anesthesia-Related Cardiac Arrest in Children: Update from the Pediatric Perioperative Cardiac Arrest Registry. Anesth Analg 2007;105:344–350.
4. Jagannathan N, Kozlowski RJ, Sohn LE, Langen KE, Roth AG, Mukherji II, et al. A clinical evaluation of the intubating laryngeal airway as a conduit for tracheal intubation in children. Anesth Analg 2011;112:176–182.
5. Sinha R, Chandralekha C, Ray BR. Evaluation of air-Q intubating laryngeal airway as a conduit for tracheal intubation in infants–a pilot study. PediatrAnesth 2012;22:156–160.

6. Darlong V, Biyani G, Pandey R, Baidya DK, Punj CA. Comparison of performance and efficacy of air-Q intubating laryngeal airway and flexible laryngeal mask airway in anesthetized and paralyzed infants and children. PediatrAnesth 2014;24:1066–1071.
7. Jagannathan N, Kho MF, Kozlowski RJ, Sohn LE, Siddiqui A, Wong DT. Retrospective audit of the air-Q intubating laryngeal airway as a conduit for tracheal intubation in pediatric patients with a difficult airway. PediatrAnesth 2011;21:422–427.
8. Cookgas instructions [internet]. Saint Louis (MO): WPExplorer 2011 [citado en 2017 Feb 27]. Disponible en: http://cookgas.com/IFU/airQ/air-Q_dfu.pdf.
9. Lopez M, Brimacombe J, Keller C. A comparison of four methods for assessing oropharyngeal leak pressure with the laryngeal mask airway (LMA^{TM}) in paediatric patients. Pediatr Anesth 2001;11:319–321.
10. Pandit JJ, MacLachlan K, Dravid RM, Popat MT. Comparison of times to achieve tracheal intubation with three techniques using the laryngeal or intubating laryngeal mask airway. Anaesthesia 2002;57:128–132.
11. Karim Y, Swanson D. Comparison of blind tracheal intubation through the intubating laryngeal mask airway (LMA FastrachTM) and the Air-Q. Anesthesia 2011;66:185–190.
12. Brain AI, Verghese C, Addy EV, Kapila A, Brimacombe J. The intubating laryngeal mask. II: A preliminary clinical report of a new means of intubating the trachea. Br J Anaesth 1997;79:704–709.
13. Ferson DZ, Rosenblatt WH, Johansen MJ, Osborn I, Ovassapian A. Use of the intubating LMA-FastrachTM in 254 patients with difficult-to-manage airways. Anesthesiology 2001;95:1175–1181.
14. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. Br J Anaesth 2015;115:827–848.
15. Echeverry PC, Engelhardt T. Algoritmo para el manejo de la vía aérea difícil en pediatría. Rev Colomb Anestesiol 2014;42:325–334.