

Vía Aérea en Pacientes Pediátricos: Novedades en su Abordaje

Airway in Pediatric Patients: Novelties In its Approach

Fecha de recibido: 10-Feb-2022, Manuscript No. IPADM-22-12675; **Fecha del Editor asignado:** 12-Feb-2022, PreQC No. IPADM-22-12675(PQ); **Fecha de Revisados:** 26-Feb-2022, QC No. IPADM-22-12675; **Fecha de Revisado:** 02-Mar-2022, Manuscript No. IPADM-22-12675(R); **Fecha de Publicación:** 09-Mar-2022, DOI: 10.36648/1698-9465.22.18.1528

Verónica Arango Machado^{1*}, Juan Luis Fuentes Núñez², Manuela Díaz Valenzuela³, Jefferson Andrés González Acevedo⁴, Andrés Felipe Zafra Flórez⁵, Victoria San Martín Narre⁶, Juan Sebastián Ramírez Marín⁷, Esteban Gómez Ríos⁸

- ¹ Médico General Universidad de Antioquia, Colombia
- ² Médico General, Universidad del Sinú, Colombia
- ³ Médico General, Universidad Pontificia Bolivariana, Colombia
- ⁴ Médico General, Universidad Cooperativa de Colombia
- ⁵ Médico General, Universidad Santiago de Cali, Colombia
- ⁶ Médico General, Universidad Ricardo Palma, Perú
- ⁷ Médico General, Fundación Universitaria Autónoma de las Américas, Ecuador
- ⁸ Médico General, Universidad Cooperativa de Colombia

***Correspondencia:**
Verónica Arango Machado

Tel: 563113163611

 veronikarango@gmail.com

Resumen

Antecedentes: Desde sus inicios el abordaje de la vía aérea en pacientes pediátricos representa una gran complejidad, por eso con el pasar de los años se ha ido mejorando este procedimiento, así como el instrumental, el uso de relajantes musculares y las habilidades técnicas.

Metodología: Se realizó una revisión narrativa a través de diversas bases de datos desde el año 2014 al año 2021; la búsqueda y selección de artículos fue llevada a cabo en revistas indexadas en idioma inglés y español. Se utilizaron como palabras clave: Vía aérea, paciente pediátrico, abordaje actual.

Resultados: Actualmente el manejo de la vía aérea está dividido en tres categorías, evaluación, técnicas de abordaje y dispositivos, hoy en día se cuenta con todos los dispositivos necesarios para el manejo de la vía aérea pediátrica y con las recientes consideraciones se puede mejorar la calidad de la atención y reducir la mortalidad.

Conclusión: El monitoreo adecuado de la oxigenación y ventilación es crítico durante el manejo de la vía aérea en un niño. Se recomienda seguir todas las indicaciones dependiendo del caso y su gravedad.

Palabras clave: Vía Aérea; paciente pediátrico; abordaje actual

Abstract

Background: Since its inception, the airway approach in pediatric patients represents great complexity, which is why over the years this procedure has been improved, as well as the instruments, the use of muscle relaxants and technical skills.

Methodology: A narrative review was carried out through various databases from 2014 to 2021; The search and selection of articles was carried out in journals indexed in English and Spanish. The following keywords were used: Airway, Pediatric Patient, current approach.

Results: Currently, airway management is divided into three categories: evaluation, approach techniques, and devices. All adult devices for pediatric

airway management are available. With recent considerations, the quality of care can be improved and the quality of care reduced the mortality.

Conclusion: Adequate monitoring of oxygenation and ventilation is critical during airway management in a child. It is recommended to follow all the indications depending on the case and its severity.

Keywords: Airway; Pediatric Patient; Current approach

Introducción

Desde sus inicios el abordaje de la vía aérea en pacientes pediátricos representa una gran complejidad, por eso con el pasar de los años se han ido mejorando las técnicas de este procedimiento, dicho en otras palabras, las continuas mejoras utilizadas en el instrumental, el uso de relajantes musculares y las habilidades técnicas, han convertido la intubación de la tráquea en una práctica corriente dentro del abordaje de la vía aérea en pacientes pediátricos. De igual modo, nos sorprende en ocasiones la dificultad o la imposibilidad de efectuarla aun en manos experimentadas [1].

La sociedad Americana de Anestesiólogo (ASA), llevo a conclusión después de varios análisis, que un 30% de las muertes en niños se atribuyen directamente a complicaciones en el manejo de la vía aérea, es decir, por esta razón es necesario la predicción de dificultad que se nos presenten, dada las características anatómicas de cada paciente y conocer planes alternativos para saber cómo afrontarla de forma segura para el paciente, ya que debido a las particularidades de la vía aérea, se pueden presentar dificultades durante el proceso [2].

En el presente artículo se hará una descripción de las características fisiológicas y anatómicas del aparato respiratorio en el niño, también se desglosará las actualizaciones en su abordaje y se señalaran los elementos para la valoración de esta misma en el paciente pediátrico.

La presente investigación tiene como objeto, explorar en la literatura ya existente lo más importante y actualizado a la fecha en los abordajes de la vía aérea en pacientes pediátricos.

Materiales y Métodos

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica, en la que se realizaron búsquedas en las bases de datos de PubMed, Scielo y ScienceDirect, entre otras. La recopilación y selección de artículos fue llevada a cabo en revistas indexadas en idioma inglés y español de los años 2014 al 2021. Como palabras clave, se emplearon en las bases de datos según la metodología DeCS y MeSH los términos: vía aérea, paciente pediátrica, abordaje. En esta revisión se identificaron 56 publicaciones originales y de revisión relacionadas con la temática estudiada, de los cuales, 25 artículos cumplieron con los requisitos de inclusión especificados, tales como, artículos que estuvieran en un rango no menor al año 2014, que fueran artículos de texto completo y que informaran sobre la vía aérea en pacientes pediátricos: novedades en su abordaje. Como criterios de exclusión se tuvo en cuenta que

los artículos no contaran con información suficiente y que no presentaran el texto completo al momento de su revisión.

Resultados

Fisiología y anatomía

En primer lugar la anatomía y la fisiología de la vía aérea son de gran importancia al momento de la atención inicial del paciente con descompensación de oxígeno, la vía aérea de los niños es muy delicada, por lo tanto, son casos que tienen que ser tratados con precisión y rapidez, las fosas nasales de los recién nacidos son pequeñas por lo que estas puede ser fácilmente obstruidas por secreciones teniendo como consecuencia dificultad respiratoria, debido a la posición de la epiglotis cerca del paladar blando esto los convierte en respiradores nasales por obligación [3].

En recién nacidos y en lactantes la intubación endotraqueal puede resultar de gran complejidad, por el tamaño pequeño de su boca y lengua grande, con una cabeza de mayor tamaño con relación al cuerpo, la epiglotis larga, la laringe en una posición más cefálica a diferencia de los adultos. En cuanto a la tráquea del neonato esta mide aproximadamente 4 cm siendo este un factor que imposibilita la colocación o extracción de un tubo endotraqueal, en cambio, en los niños menos de 8 años la parte más estrecha de la vía aérea es el cartílago cricoides, el tubo endotraqueal puede pasar sin problemas por las cuerdas vocales, pero encontrara resistencia en la región subglótica, el uso de un tubo endotraqueal con globo podría lesionar justamente esta zona [4].

En las diferencias anatómicas podemos encontrar que, el consumo de CO₂ en recién nacidos es mayor, la caja torácica de los recién nacidos puede colapsarse por el incremento de presiones negativas, por otro lado, Los recién nacidos y lactantes tienen una ventilación por minuto más elevada y una menor capacidad residual funcional [5].

Las notables diferencias anatómicas, de tamaño, posición y fisiológicas entre la vía aérea del niño y la del adulto, que hace que las intervenciones y el manejo de esta sean diferentes por las propias características de cada uno. La compresión y aplicación de estos conceptos permitirá aplicar estrategias óptimas y un correcto manejo de las vías aéreas para garantizar el bienestar del paciente.

Al momento de comenzar a realizar el examen físico se debe tener en cuenta la coloración de las mucosas si la respiración es oral, la frecuencia respiratoria, la condición dental, macroglosia, evaluar la capacidad para abrir la boca, la extensión del cuello,

solo si la condición del paciente lo permite, también se tiene que buscar signos de aleteo nasal, estridor, retracción, quejido, ansiedad [6].

En la mayoría del caso se emplea la escala de COPUR que fue establecida por el departamento de anestesiología de la universidad de Colorado, creada por el Dr. Geoffrey, esta toma las variables anatómicas y fisiológicas a través del acrónimo descrito en la siguiente (Tabla 1).

Entre las modificaciones incluyen dientes prominentes frontales, macroglosia, obesidad, muchos polisacáridos pueden adicionarse 1 o 2 puntos más extras [7]. Es muy importante resaltar que cada ítem tiene 4 opciones de respuesta con la puntuación referente que se obtenga del 1 a 4, se clasifica según corresponda cada uno con la predicción de intubación y una recomendación de la técnica y dispositivo a utilizarse (Tabla 2).

Novedades en los abordajes pediátricos.

Cabe destacar que los diferentes algoritmos tienen como principal objetivo la ventilación con máscara facial sobre la intubación endotraqueal, esto porque normalmente, es más fácil ventilar a los niños con la técnica adecuada de sello facial, que permitirá una presión positiva continua, creando una columna de aire que actúe como "férula" manteniendo abierta y permeable la vía aérea. En esta situación, la intubación, que suele ser más difícil en niños, pasaría a segundo plano [8]. Por otro lado, ante la complejidad de la ventilación o proceso de intubación del niño, y la ausencia de los predictores anatómicos de una vía aérea difícil, la recomendación es aplicar relajación neuromuscular, que se ha evidenciado facilitar tanto la ventilación con máscara facial como la intubación endotraqueal [9].

Los abordajes de la vía aérea pueden depender de muchos puntos a estudiar y de la condición que presente el paciente, entre las novedades de las técnicas en los abordajes más complejos y utilizados tenemos los siguientes.

Oxigenación apneica

Esta técnica antigua ha sido retomada en esta última década se trata de usar la cánula nasal a alto flujo, es decir, hasta 15 L por minuto en adolescentes. Además de la máscara facial convencional, durante la inducción a la anestesia para lograr

un mayor tiempo de acné a seguir disminuir la posibilidad de desaturación arterial que en pediatría es más rápida y grave y el aumento del consumo tisular de oxígeno. Esta es una práctica sencilla muy efectiva especialmente ante una vía aérea difícil [10].

Es importante enfatizar que, en pacientes con compromiso pulmonar previo en UCI, o ante el posible riesgo de broncoaspiración en estos casos la ventilación como presión positiva, en varios casos la ventilación con presión positiva durante la inducción estaría contraindicada, se han descrito casos aislados de neumotórax en el uso de dispositivos de alto flujo [11].

Oxigenación extracorpórea

Esta técnica es una derivación de la cirugía cardiovascular, donde la oxigenación se mantiene por medio de una membrana de oxigenación externa al cuerpo y una bomba que impulsa la circulación mientras se opera el corazón en asistolia. Este aparato es utilizado para mantener el soporte cardiopulmonar por dos horas, pasado este tiempo desencadena procesos inflamatorios y alteraciones celulares graves [11]. Esto es utilizado para el algoritmo de reanimación cardiopulmonar. También ofrece otra alternativa de manejo para los casos en los que la vía aérea pediátrica se puede perder en su totalidad, como en resecciones de tumores o masas o cirugía traqueal. Este procedimiento oxigena la sangre, retirando el CO₂, lo que permite trabajar sobre la vía aérea el tiempo que se necesite. Su implementación requiere un centro especializado, con los debidos recursos y preparación del personal, y aún no está masificado en nuestro medio [12].

EXIT fetal (Ex Uteri intrapartum treatment)

Los controles prenatales detectan tempranamente alteraciones fetales que comprometen la vida aérea y, por el otro, la relativa facilidad de su aplicación. Esta técnica consiste en mantener la unión fetoplacentaria durante el parto por cesárea, mientras se realiza el abordaje de la vía aérea del feto con la técnica más adecuada a cada paciente en particular desde una laringoscopia tradicional, hasta la asistencia con fibrobroncoscopio flexible o la realización de una traqueostomía. Esta técnica se viene realizando hace décadas, consiste en asegurar la vía aérea para

Tabla 1. Escala de COPUR.

Chin	Mentón se observe forma lateral y observando un mentón normal retroceso, hipoplasia moderada, o extrema del mentón.
Opening	Apertura bucal espacio interdental de las piezas dentarias situada en la parte de adelante o espacio entre el maxilar superior e inferior.
Previous	Previa intubación o historia de apneas obstructivas del sueño
Uvula	Úvula visibilidad completa, parcial, insinuada visualización de la úvula.
Rango	Observar la línea entre el ojo y la órbita, mirando el movimiento hacia arriba o hacia abajo, valorando la angulación.

Tabla 2. Escala de COPUR.

Puntaje	Predictivo	Técnica y dispositivo
5 a 7	Normal y fácil intubación	Laringoscopia
8 a 10	Ayuda de presión laríngea	Laringoscopia
11 a 12	Mayor dificultad puede ser una intubación traumática	Utilización de fibra óptica.
13 a 14	Difícil intubación	Utilización de fibra óptica o utilización de otra técnica avanzada.
15 a 16	Peligrosa intubación	Intubación con paciente despierto y posible traqueostomía

proceder a ligar el cordón umbilical y continuar con el parto. Existen muchos riesgos como el desprendimiento de la placenta o la detención del flujo sanguíneo al cordón umbilical [13].

Ahora bien, los dispositivos utilizados en el abordaje de la vía aérea pediátrica se pueden agrupar en categorías.

Dispositivos para intubar

Laringoscopia. Hoy en día todos los dispositivos utilizados en adultos están adaptados para la población pediátrica, desde el tradicional laringoscopia hasta el tamaño y presentación de las diferentes hojas, hasta los actuales videolaringoscopios los cuales presentan complicaciones al momento de intubar, esto debido a la curvatura de las hojas en pediatría que deberían ser mayores aunque éstos permiten mejor visión no necesariamente alinean mejor los ejes orales, faríngeos y trágica para la intubación [14].

Dispositivos supraglóticos. Las máscaras laríngeas aportan mayores ventajas en la ubicación, menor desplazamiento, facilidad para ventilar y oxigenar, permiten succionar el contenido gástrico, algunas tienen incorporado protector de mordida.

Fibrobroncoscopio. Este está diseñado en diferentes presentaciones y tamaño incluso en diámetros muy pequeños que permiten el paso a través de un tubo endotraqueal de 2,5 mm de diámetro interno. Entre más pequeño es el fibrobroncoscopio, es más delicada y susceptible a daño la fibra óptica. Si no hay experiencia con este dispositivo se recomienda llamar a un neumólogo pediatra [15].

Una alternativa que es bastante utilizada últimamente es la combinación de dispositivos, por ejemplo, la intubación endotraqueal guiada con fibrobroncoscopio flexible a través de un dispositivo supraglótico, de la cual se han registrado con mucho éxito.

Accesos quirúrgicos en la región anterior del cuello: Hay una amplia discusión de la utilización de este método especialmente en los niños muy pequeños dada las variadas complicaciones y fallas en el procedimiento y la alta mortalidad intrahospitalaria

dificultades como la ubicación de la membrana cricotiroides y falsa ruta de acceso, es de suma importancia recalcar que esta técnica es utilizada como última opción. Este procedimiento se puede hacer mediante punción -cricotiroidotomía percutánea o abierta- o vía abierta con incisión -traqueostomía percutánea o abierta, aunque no se recomienda acceder por membrana cricotiroides en niños menores de 8 años por la complejidad de la ubicación exacta del espacio.

El abordaje de la vía aérea puede resultar en muchas ocasiones exigente, amerita de una planeación puntual y concisa, evaluando las posibles complicaciones que se pueden generar en estos pacientes, por otro parte, se debe considerar después de una valoración previa, cuáles son los pacientes que pueden presentar alto riesgo, donde se debería tener en cuenta cuales son los riesgos o beneficios. Es necesario tener presente la posibilidad de no poder intubar o de un efecto adverso, como el laringoespasma, que es frecuente en niños [16].

Abordaje de la vía aérea en tiempos de COVID-19

Es de gran valor mencionar que la cantidad de pacientes pediátricos que han requerido hospitalización por COVID 19 es relativamente baja, pero la cantidad de niños transmisores es alta, lo que no quiere decir que por esto resulte limitado porque la posibilidad está latente así que debe ser cuidadoso su manejo [17]. La información existente es realmente poca, por lo que no se tiene suficiente experiencia por el COVID 19, que es una enfermedad que se transmite por medio aéreo, a través de las partículas flotantes.

La ventilación con presión positiva si es acta para los neonatos, debido a que los bajos volúmenes hacen una dispersión mínima de aerosoles menos de 10 cm a la redonda. Es muy recomendable priorizar los tubos con neumotaponador adecuadamente inflados sobre los dispositivos supraglóticos [18].

A continuación, mencionaremos las recomendaciones más importantes para el manejo de la vía aérea pediátrica (Table 3).

Tabla 3. Recomendaciones para el manejo de la vía aérea pediátrica frente al COVID 19

Preparatorio	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique elementos de protección personal con chequeo cruzado antes de ingresar el niño. • Elabore y ejecute listas de chequeo. • Prepare y aliste todo lo necesario antes de aliste sistema de succión cerrada. • Premedique suficientemente: controle el llanto y la tos. • Evite premedicación nasal. • Evite entrada de familiares a quirófanos. • Utilice quirófano de presión negativa.
Durante la intubación	<ul style="list-style-type: none"> • Prefiera inducción endovenosa y secuencia rápida sobre la inhalada. • En neonatos no usar inducción de secuencia rápida. • Use relajante neuromuscular. • Use plásticos transparentes para cubrir la vía aérea durante procedimiento. • El abordaje debe hacerlo la persona más experta. • Use rápidamente la máscara facial (limita los aerosoles). • Evite la cánula nasal a alto flujo. • Prefiera tubo endotraqueal con neumotaponador. • Prefiera videolaringoscopia. • Evite las máscaras laríngeas y, si la requiere, utilice las de segunda generación (mejor sello).
Extubación y recuperación	<ul style="list-style-type: none"> • Succione antes de extubar. • Al extubar coloque rápidamente la máscara facial (limita los aerosoles). • Mantenga en el área de recuperación la distancia adecuada entre pacientes. • Evite nebulizaciones.

Discusión

Es un poco difícil realizar la valoración de la vía aérea en el niño debido a la falta de cooperación durante el examen físico y de las pruebas diagnósticas que nos puedan predecir una vía aérea complicada [19]. Así como lo menciona la Dra. Diana Moyao-García, en su artículo llamado "La vía aérea en pediatría" dice que el manejo de la vía aérea representa un reto constante en la práctica de la anestesiología [20]. Donde la recolección de información es un buen aliado para la toma de buenas decisiones, las guías de prácticas clínicas proporcionan recomendaciones básicas que constituyen una herramienta fundamental para el manejo de la vía aérea de nuestros pacientes, si bien estas recomendaciones pueden ser cambiadas dependiendo del entorno clínico, deben considerarse las condiciones peculiares que suelen presentarse con los pacientes pediátricos, donde las características de la vía aérea de los niños está sujeta a cambios, tanto anatómicos como funcionales. Lo que provocan estos factores es que los niños sean una población de alto riesgo, por tener mayor tasa metabólica y mayor requerimiento de oxígeno. Estos hacen que tengan mala tolerancia a la apnea y en poco segundos ya presenten hipoxia, desaturación, y bradicardia severa [21].

La incidencia de problemas con la intubación traqueal en niños mayores de ocho años es de 0.05%, pero en preescolares es de 0.1% y en menores de un año se eleva a 0.6% o hasta el 4.7%, dependiendo de la publicación consultada.

Otro estudio realizado Clyde T. Matava et al, que lleva por nombre "Manejo de la vía aérea pediátrica en tiempos de COVID-19: una revisión de la evidencia y las controversias". Los autores refieren que el manejo de las vías respiratorias pediátricas puede ser un procedimiento seguro tanto para el paciente como para el proveedor en el entorno adecuado, usando equipo de protección para evitar la infección cruzada, y recomiendan centrarse en mantener la oxigenación, limitar los intentos de intubación y considerar técnicas avanzadas de vía aérea para los intentos iniciales de intubación traqueal [22].

Una fortaleza del estudio actual es la metodología implementada, con respecto a la búsqueda de la literatura, y pasos en la selección de artículos relevantes, evaluación de calidad y extracción de datos. Sin embargo, este estudio tiene varias limitaciones, que conviene tener en cuenta antes de llegar a una conclusión, dentro de estas se encuentran la poca evidencia de estudios clínicos que informaran de la vía aérea en pacientes pediátricos: novedades en su abordaje [23-24].

Conclusión

De acuerdo con lo anterior se llegó a la conclusión que, los pacientes pediátricos presentan un amplio espectro de afecciones, tanto congénitas como adquiridas, que pueden repercutir en la vía aérea, dificultando la intubación o ventilación. Para optimizar el manejo de esta es importante comprender las nuevas actualizaciones del abordaje de la vía aérea y las diferencias anatómicas.

El adecuado monitoreo de la oxigenación y ventilación es crítico durante el manejo de la vía aérea en un niño. Se recomienda

seguir todas las indicaciones dependiendo del caso y su gravedad ya que las complicaciones relacionadas con el manejo de la vía aérea pediátrica son frecuentes y generan el incremento de la mortalidad en esta población, afectando principalmente a recién nacidos y lactantes menores.

Existen importantes diferencias anatómicas, de tamaño, posición y fisiológicas entre la vía aérea del niño y la del adulto, que hace que las intervenciones y el manejo de esta sean diferentes por las propiedades características de cada uno.

Referencias

1. FMP Ramos, ITC Pacheco, RDL Samaniego, DPP Vaca. Evaluación de predictores de vía aérea difícil en el paciente pediátrico. *Recimundo* 2021; 5:153-63.
2. Ibarra A, HD Carmen. índice de evaluación de la vía aérea pediátrica del instituto nacional de pediatría como predictor de intubación difícil en niños menores de ocho años con extensión normal del cuello. 2019.
3. Rodríguez H, Cuestas G, Botto H, Nieto M, Cocciaglia A, Passali D, et al. Complicaciones debido a la aspiración de cuerpos extraños en niños. *Acta Otorrinolaringológica Española* 2016; 67:93-101.
4. Simón CA, Roldán LB, Gonzalvo VS, Pascual CMH, Nebot VF, De Molina-Fernández MI. Evaluación del videolaringoscopio TruviewPCD para la intubación de niños. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* 2016; 63:572-76.
5. Alarcón-Almanza JM, Cano-Gálvez MA. Asociación de los grados de movilidad de la articulación atlanto-occipital con la clasificación de Cormack-Lehane como predictores de una vía aérea pediátrica difícil. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2016; 39:15-9.
6. Bravo P, Bravo O. Vía aérea crítica pediátrica. *Neumología Pediátrica* 2016; 11:162-67.
7. Jasso García, Guadalupe Fernando. Trastornos secundarios de sueño y del sistema motor en niños con obstrucción crónica de la vía aérea superior. 2019.
8. Calvo PSD, Cabañero JCM. Anafilaxia en niños. 2015.
9. García SHH, Arencibia MAR, López-Portilla MTM, Martínez AG, Ribet IP. Tratamiento del asma bronquial en niños según la medicina Bioenergética y Natural. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río* 2015; 19:374-94.
10. Stendall C, Glaisyer H, Liversedge T. Actualización en dispositivos supraglóticos para la vía aérea pediátrica. *Revista Colombiana de Anestesiología* 2017; 45:39-50.
11. Vázquez-Soto H. Patologías asociadas a la vía aérea difícil. *Anestesia en México* 2017; 29:9-29.
12. García L, Angélica Rocío. Evaluación de características anatómicas y fisiológicas como complemento de las escalas predictivas de vía aérea en la anticipación de vía aérea difícil en pacientes del Hospital Miguel Hidalgo en el periodo enero-noviembre del 2015. 2016.
13. Figueroa-Urbe F, Razo JO, Vega-Rangel V, Méndez-Trejo V, Ferrer-López M, González-Chávez NA. Escalas predictoras para identificar vía aérea difícil en población pediátrica: su utilidad en el servicio de urgencias. *Revista mexicana de pediatría* 2019; 86:162-64.
14. Olaizola Azaldegi, Garazi. Valoración funcional de la vía aérea pequeña en niños asmáticos moderados y graves. 2016.

15. Echeverry-Marín PC, Mondragón-Duque MC, Meza-Padilla JJ. ¿Cuál es la necesidad de colocar un acceso vascular en procedimientos anestésicos en niños?. *Revista Colombiana de Anestesiología* 2017; 45:64-8.
16. Moyao-García D. La vía aérea en pediatría. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2016; 39:5-7.
17. Alde M, Di Berardino F, Marchisio P, Cantarella G, Ambrosetti U, Consonni D, et al. Effects of COVID-19 lockdown on otitis media with effusion in children: future therapeutic implications. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* 2021; 165:710-15.
18. Peraza N, Torre CDL, Álvarez A, Villamor P. Características otorrinolaringológicas en niños con trisomía 21: un estudio de 171 pacientes en el Hospital Infantil de México Federico Gómez. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2019; 76:87-94.
19. Castaño C, Pamela Y. Medidas de prevención de complicaciones que aplica el profesional de enfermería en pacientes post extubación Unidad de Terapia Intensiva Adultos Hospital Universitario Nuestra Señora de La Paz, ciudad de La Paz 2018. Doctoral dissertation 2019.
20. Piñero G, Miguel J. Extubaciones accidentales en cuidados intensivos pediátricos: secuelas e impacto en la seguridad clínica. 2017.
21. Gutiérrez OA, Teja ÁE, Duran GA, Posadas RG. Complicaciones de la extubación en pacientes con vía respiratoria de difícil acceso. Informe de un caso con síndrome de Treacher-Collins. *Acta Pediátrica de México* 2019; 26:250-56.
22. Marín PCE, & Engelhardt T. Algoritmo para el manejo de la vía aérea difícil en pediatría. *Revista Colombiana de Anestesiología* 2014; 42:325-34.
23. Ramos FMP, Pacheco ITC, Samaniego RDL, Vaca DPP. Evaluación de predictores de vía aérea difícil en el paciente pediátrico. *Recimundo* 2021; 5:153-63.
24. Gómez-Ríos MA, Gaitini L, Matter I, Somri M. Guías y algoritmos para el manejo de la vía aérea difícil. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* 2018; 65:41-8.