

DOI: 10.25237/revchilanestv5106061411

Optimizando el uso de tubo orotraqueal y máscara laríngea en paciente pediátrico

Orotracheal tube and Laryngeal mask airway in the pediatric patient optimizing it's use

Magdalena Raggio^{1,*}, Ana María Donoso¹¹ Servicio Anestesiología Hospital Exequiel González Cortes, Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria Universidad de Chile.

Fecha de recepción: 28 de mayo de 2022 / Fecha de aceptación: 31 de mayo de 2022

ABSTRACT

Managing a pediatric patient is a challenge for the anesthesiologist. Optimizing the use of airway devices through solving common questions among general anesthesiologists turns out to be a way of improving and maximizing de safety we offer our patients, reducing de occurrence of the most common complications the pediatric patient has, which are respiratory complications.

Key words: Airway, pediatrics, laryngeal mask airway, oro-tracheal tube, respiratory complications.

RESUMEN

El enfrentamiento del paciente pediátrico supone un desafío para el anestesiólogo. En este contexto el optimizar el uso de los dispositivos de vía aérea, resolviendo dudas muy frecuentes entre los anestesiólogos generales, supone una practica que aumenta la seguridad de nuestros pacientes, reduciendo las complicaciones mas frecuentes en ellos que son las complicaciones respiratorias.

Palabras clave: Vía aérea, pediatría, máscara laríngea, tubo orotraqueal, complicaciones respiratorias.

El paciente pediátrico significa un desafío para el anestesiólogo, en particular en cuanto al manejo de su vía aérea, ya que presenta características que lo diferencian del paciente adulto y que hacen que sea más complejo. En la presente revisión se buscará analizar el uso de los dispositivos de vía aérea más frecuentemente utilizados, como son la máscara laríngea y el tubo orotraqueal, y entregar elementos que permitan optimizar su uso, buscando siempre mejorar nuestra práctica y otorgar seguridad a nuestros pacientes. Diversos estudios han objetivado que la ocurrencia de eventos respiratorios es la complicación perioperatoria más frecuente en los pacientes pediátricos[1],[2], por lo que mejorar nuestro manejo de vía aérea tendrá un impacto importante en disminuir los tiempos de hospitalización, disminuir los costos asociados a su atención y sobre todo, mejo-

rar el *outcome* de nuestros pacientes[3]. El estudio APRICOT[1], realizado en 261 hospitales de Europa, mostró una ocurrencia de eventos críticos de 5,2% de las anestias, siendo más de la mitad (3,1%) de estas complicaciones, respiratorias.

La vía aérea pediátrica se diferencia de la vía aérea del adulto. Dentro de esas diferencias podemos encontrar la anatomía, la fisiología, la incidencia de complicaciones en su manejo e intervención, lo que en globo significa que el anestesiólogo tendrá menor margen de respuesta ante cualquier complicación. A todo esto además debemos agregar el factor de la menor cooperación que tendremos de parte de nuestro paciente. Es de gran importancia realizar una evaluación preanestésica detallada, haciendo énfasis en la historia clínica del paciente, recopilando información sobre patología respiratoria preexistente y

magdalenaraggio@ug.uchile.cl

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2316-836X>

complicaciones asociadas que el paciente puede haber tenido. Otro punto relevante es el examen físico con especial detalle en pesquisar posibles malformaciones craneofaciales, considerando el importante número de síndromes que podemos encontrar con este tipo de malformaciones asociadas. Dentro de ellas son importantes la micrognatia, hipoplasia mandibular, macroglosia, fisuras labiales o palatinas, asimetría facial, limitación a la apertura bucal, entre otras.

Son varios los factores a considerar a la hora de elegir el dispositivo de vía aérea que debemos utilizar. Lo primero es conocer los dispositivos que tenemos disponibles y sus diferencias y potenciales ventajas y desventajas.

La máscara laríngea es un dispositivo supraglótico. Su uso puede ser como dispositivo de elección, pero también como dispositivo de rescate al no poder ventilar o intubar, o bien como forma de lograr la intubación (existen tipos específicos de mascararas laríngeas que permiten la intubación. Su uso permite tanto la ventilación espontánea como la ventilación mecánica, y su uso se recomienda en pacientes desde los 2 kilos. Actualmente, se ha reportado su uso en procedimientos laparoscópicos de corta duración (menores de 1 h), e incluso en procedimientos en decúbito prono. La literatura indica que la falla en el uso de máscara laríngea es menor en niños que en adultos, y se han identificado como factores determinantes de falla en su uso el que sea pacientes con anomalías de la vía aérea, su uso en cirugías de larga duración, que sean procedimientos otorrinolaringológicos, que el paciente se encuentre hospitalizado y que sea transportado con el dispositivo supraglótico[4]. Dentro de las ventajas del uso de máscara laríngea podemos destacar su fácil posicionamiento y menor curva de aprendizaje para su uso, pero es muy importante seleccionar bien a los pacientes que se benefician de su uso y tener en consideración que su uso no protege adecuadamente la vía aérea frente al riesgo de aspiración.

El tubo orotraqueal asegura y sella la vía aérea. Existen tubos con o sin *cuff*, y esa es otra gran pregunta a definir a la hora de enfrentarse a un paciente pediátrico. La evidencia actual, que de todas maneras es escasa, se inclina a recomendar el uso de tubos con *cuff* cuando sea posible, ya que el tubo sin *cuff* se asocia a más filtración, movimiento y necesidad de reposición. Un estudio multicéntrico mostró que en 30% de los tubos sin *cuff* que se utilizaron, requirieron ser cambiados por uno de otro tamaño, mientras que solo ocurrió en 2,1% de los casos que utilizaron tubos con *cuff*[5]. Además, del menor riesgo de desplazamiento, los tubos con *cuff* se asocian a similar o incluso menor riesgo de laringoespasma que los tubos sin *cuff*. Esto puede atribuirse a la menor manipulación de la vía aérea (al haber menos necesidad de reposicionar o reintervenir), y también a que el *cuff* inflado genera una menor presión y estímulo sobre la vía aérea, en comparación al contacto directo de un tubo sin *cuff*. Otra ventaja del uso del tubo con *cuff* es que la sellar de mejor manera la vía aérea, permite optimizar la monitorización de parámetros ventilatorios y capnografía. En pacientes con alto riesgo de aspiración, la recomendación siempre será preferir la intubación orotraqueal, lo mismo en procedimientos que tengan una duración mayor a 2-3 h[6].

Existen además tubos orotraqueales con microcuff, el cual es una *cuff* de alto volumen y baja presión, que es más corto que el *cuff* convencional, de paredes más delgadas y que se ubica más distal. Todos estos cambios de diseño son buscando

que sea más inocuo para la vía aérea, pero no existen estudios comparativos con *cuff* normal[7].

¿Cuál elegimos?

No hay una respuesta única para esta pregunta. Ambos dispositivos son excelentes herramientas, y la clave está en seleccionar el mejor dispositivo para cada paciente, considerando riesgos y beneficios y características tanto del procedimiento a realizarse como del paciente en cuestión. Son varios los factores a analizar, incluyendo la edad, el tipo de procedimiento a realizarse, la experiencia del anestesiólogo y, a nuestro parecer el más relevante y que más complica a la hora de decidir: el riesgo de complicaciones respiratorias.

En relación a la edad del paciente, como ya se mencionó anteriormente, el uso de máscara laríngea se recomienda en pacientes desde los 2 kilos de peso, incluso pretérminos. Aun así hay quienes prefieren acotar su uso en los pacientes muy pequeños, y utilizarlas a partir de los 10 kilos, ya que se asume más insegura. La evidencia ha mostrado que el uso de máscara laríngea se asocia a mayor facilidad de instalación y a menores alteraciones hemodinámicas en el paciente[8],[9]. Llama la atención que también se ha visto que la instalación de la máscara laríngea en niños pequeños se asociaría más frecuentemente a mal posición, aunque no necesariamente se traduzca en problemas significativos en la ventilación[10]. Considerando todos estos factores, a pesar de que se ha visto que es seguro su uso en neonatos y pretérminos, uno podría preferir el uso de intubación orotraqueal en pacientes complejos[11].

El factor más relevante y también el que más nos inquieta a la hora de planificar nuestra anestesia y elegir cómo manejar la vía aérea en nuestros pacientes pediátricos es el riesgo de complicaciones respiratorias perioperatorias.

Las cirugías que más se asocian a complicaciones respiratorias son aquellos procedimientos otorrinolaringológicos, procedimientos realizados fuera de pabellón y también en los procedimientos de urgencia de cualquier tipo, por sobre los programados[12],[13].

Como mencionamos anteriormente, obtener una adecuada evaluación preanestésica es muy relevante en poder prevenir estas complicaciones y predecir riesgo, teniendo especial énfasis en información que a veces es difícil de obtener como la historia familiar de asma o rinitis, o la exposición domiciliar al tabaco. Además de esto, la historia de sintomatología respiratoria sobre todo las 2 semanas previa aumenta el riesgo de complicaciones respiratorias[14].

La incidencia de complicaciones respiratorias perioperatorias en la población general pediátrica es de 15%, y esto es el doble en los pacientes menores de 1 año[9].

Entendiendo la importancia que tiene la prevención y el manejo de estas complicaciones respiratorias perioperatorias, sabemos que se ha asociado el adecuado uso de los dispositivos de vía aérea a mayor o menor riesgo de su ocurrencia.

En términos generales, se describe que el riesgo de laringoespasma, que es una de las complicaciones perioperatorias más reportadas, es mayor con el uso de tubo endotraqueal que máscara laríngea[15], tanto en niños sanos como en quienes cursan con patología respiratoria concomitante. La máscara laríngea a su vez se asocia más a complicaciones respiratorias que

la máscara facial[14]. El riesgo de complicaciones respiratorias tanto en mayores de 1 año como en menores de 1 año es menor con máscara laríngea que con tubo (18% *versus* 53%)[9]. De igual forma en la literatura podemos encontrar revisiones sistemáticas que no encuentran diferencia significativa en las complicaciones respiratorias asociadas al uso de uno y otro dispositivo, pero si asocian la máscara laríngea a menor odinofagia, menor tos y menor incidencia de náuseas y vómitos[16].

Se recomienda entonces que ante un paciente con elevado riesgo de complicaciones respiratorias perioperatorias, su manejo sea a cargo de un anestesiólogo con suficiente experiencia en pacientes pediátricos, e idealmente, utilizando una máscara laríngea como dispositivo de elección[12]. Un estudio reportó mayor incidencia de complicaciones respiratorias posoperatorias en la posanestesia en los pacientes que tuvieron intubación orotraqueal, probablemente asociado a la estimulación mecánica del tubo en la vía aérea[9].

Si nos decidimos por un tubo orotraqueal, hay que tener en consideración que es preferible que sea un tubo con *cuff*, ya que el tubo sin *cuff* se asocia a un aumento significativo del riesgo tanto de laringoespasma como de estridor posoperatorio[12].

Otra gran decisión que debemos tomar es en qué momento remover el dispositivo, si con el paciente suficientemente despierto, o si es mejor manipularlo con el paciente aun dormido. La literatura no ha mostrado diferencia ante la extubación de un paciente profundo versus despierto[17], pero se recomienda realizar extubación despierto a niños con vía aérea difícil, niños obesos y niños con riesgo de aspiración. Por lo contrario, se recomienda preferir extubación en un plano más profundo en aquellos pacientes con un aumento de la sensibilidad y reactividad de la vía aérea, como son aquellos con asma o que hayan cursado recientemente o actualmente con infecciones respiratorias[3].

En cuanto a la manipulación de la máscara laríngea, la literatura muestra resultados poco concluyentes, pero pareciese que la manipulación de la máscara laríngea con el paciente despierto se asociaría a mayores efectos adversos respiratorios, como desaturación y tos[18] sobre todo en la postanestesia[19].

El uso de lidocaína tanto endovenosa[20] como tópica sobre la máscara laríngea[21] podría asociarse a menos complicaciones respiratorias postoperatorias, y también mejorar su instalación, en niños con patología respiratoria concomitante.

La optimización de la seguridad que le ofrecemos a nuestros pacientes es de suma importancia en nuestro quehacer como anestesiólogos. La elección del dispositivo de vía aérea a utilizar debe insertarse en el contexto global del paciente al que nos enfrentamos, entendiendo que sea cual sea nuestra elección, esta debe ser fundada, considerando los factores que recopilamos en nuestra evaluación, y considerando lo que nos recomienda la literatura actual, buscando siempre un procedimiento lo más seguro posible y que asegure un *outcome* positivo para nuestro paciente en su experiencia perioperatoria.

Referencias

- Habre W, Disma N, Virag K, Becke K, Hansen T, Johr M y cols. Incidence paediatric anaesthesia (APRICOT): a prospective multicentre observational study in 261 hospitals in Europe. *Lancet*. 2017 May;5(5):412–25. PMID:28363725
- Hache M, Sun L, Gadi G, Busse J, Lee A, Lorinc A y cols. Outcomes from wake up safe, the pediatric anesthesia quality improvement initiative. *Paediatr Anaesth*. 2020;12:1248–54.
- Egbuta C, Mason KP. Recognizing Risks and optimizing perioperative care to reduce respiratory complications in the pediatric patient. *J Clin Med*. 2020 Jun;9(6):E1942. <https://doi.org/10.3390/jcm9061942> PMID:32580323
- Mathis MR, Haydar B, Taylor EL, Morris M, Malviya SV, Christensen RE, et al. Failure of the Laryngeal Mask Airway Unique™ and Classic™ in the pediatric surgical patient: a study of clinical predictors and outcomes. *Anesthesiology*. 2013 Dec;119(6):1284–95. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000000015> PMID:24126262
- Weiss M, Dullenkopf A, Fischer JE, Keller C, Gerber AC; European Paediatric Endotracheal Intubation Study Group. Prospective randomized controlled multi-centre trial of cuffed or uncuffed endotracheal tubes in small children. *Br J Anaesth*. 2009 Dec;103(6):867–73. <https://doi.org/10.1093/bja/aep290> PMID:19887533
- Khine HH, Corrdry DH, Ketrick RG, Martin TM, McCloskey JJ, Rose JB, et al. Comparison of cuffed and uncuffed endotracheal tubes in young children during general anesthesia. *Anesthesiology*. 1997 Mar;86(3):627–31. <https://doi.org/10.1097/00000542-199703000-00015> PMID:9066329
- Greaney D, Russell J, Dawkins I, Healy M. A retrospective observational study of acquired subglottic stenosis using low-pressure, high-volume cuffed endotracheal tubes. *Paediatr Anaesth*. 2018 Dec;28(12):1136–41. <https://doi.org/10.1111/pan.13519> PMID:30375105
- Jamil SN, Alam M, Usmani H, Khan MM. A study of the use of laryngeal mask airway (LMA) in children and its comparison with endotracheal intubation. *Indian J Anaesth*. 2009 Apr;53(2):174–8. PMID:20640119
- Drake-Brockman TF, Ramgolam A, Zhang G, Hall GL, von Ungern-Sternberg BS. The effect of endotracheal tubes versus laryngeal mask airways on perioperative respiratory adverse events in infants: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2017 Feb;389(10070):701–8. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31719-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31719-6) PMID:28108038
- Kim J, Kim JY, Kim WO, Kil HK. An ultrasound evaluation of laryngeal mask airway position in pediatric patients: an observational study. *Anesth Analg*. 2015 Feb;120(2):427–32. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000551> PMID:25545750
- Su MP, Hu PY, Lin JY, Yang ST, Cheng KI, Lin CH. Comparison of laryngeal mask airway and endotracheal tube in preterm neonates receiving general anesthesia for inguinal hernia surgery: a retrospective study. *BMC Anesthesiol*. 2021 Jul;21(1):195. <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01418-2> PMID:34289809
- von Ungern-Sternberg BS, Boda K, Chambers NA, Rebmann C, Johnson C, Sly PD, et al. Risk assessment for respiratory complications in paediatric anaesthesia: a prospective cohort study. *Lancet*. 2010 Sep;376(9743):773–83. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61193-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61193-2) PMID:20816545
- Lorinc AN, Walters CB, Lovejoy HK, Crockett CJ, Reddy SK. Hot topics in safety for Pediatric Anesthesia. *Children (Basel)*. 2020 Nov;7(11):242. <https://doi.org/10.3390/children7110242> PMID:33233518
- von Ungern-Sternberg BS, Boda K, Chambers NA, Rebmann C, Johnson C, Sly PD, et al. Risk assessment for respiratory com-

- plications in paediatric anaesthesia: a prospective cohort study. *Lancet*. 2010 Sep;376(9743):773–83. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)61193-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)61193-2) PMID:20816545
15. Tait AR, Pandit UA, Voepel-Lewis T, Munro HM, Malviya S. Use of the laryngeal mask airway in children with upper respiratory tract infections: a comparison with endotracheal intubation. *Anesth Analg*. 1998 Apr;86(4):706–11. <https://doi.org/10.1213/00000539-199804000-00006> PMID:9539588
 16. Patki A. Laryngeal mask airway vs the endotracheal tube in paediatric airway management: A meta-analysis of prospective randomised controlled trials. *Indian J Anaesth*. 2011 Sep;55(5):537–41. <https://doi.org/10.4103/0019-5049.89900> PMID:22174478
 17. von Ungern-Sternberg BS, Davies K, Hegarty M, Erb TO, Habre W. The effect of deep vs. awake extubation on respiratory complications in high-risk children undergoing adenotonsillectomy: a randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol*. 2013 Sep;30(9):529–36. <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e32835df608> PMID:23344124
 18. Park JS, Kim KJ, Oh JT, Choi EK, Lee JR. A randomized controlled trial comparing Laryngeal Mask Airway removal during adequate anesthesia and after awakening in children aged 2 to 6 years. *J Clin Anesth*. 2012 Nov;24(7):537–41. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2012.03.004> PMID:22999984
 19. Ramgolam A, Hall GL, Zhang G, Hegarty M, von Ungern-Sternberg BS. Deep or awake removal of laryngeal mask airway in children at risk of respiratory adverse events undergoing tonsillectomy—a randomised controlled trial. *Br J Anaesth*. 2018 Mar;120(3):571–80. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2017.11.094> PMID:29452814
 20. Hung KC. The effect of intravenous lidocaine on laryngeal mask airway insertion conditions. *Eur J Anaesthesiol*. 2010 Mar;27(3):308. <https://doi.org/10.1097/EJA.0b013e328334dea0> PMID:20090536
 21. Sun R, Bao X, Gao X, Li T, Wang Q, Li Y. The impact of topical lidocaine and timing of LMA removal on the incidence of airway events during the recovery period in children: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol*. 2021 Jan;21(1):10. <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01235-7> PMID:33419400