

Máscara laríngea en sala de partos para neonatos con vía aérea difícil: estudio aleatorizado de simulación clínica

Agustín Bernatzky^{1,3} , María F. Conzi² , Marco A. Belzu¹ , Gonzalo L. Mariani³ ,
Milton H. Miyoshi² , María F. de Almeida² , Ruth Guinsburg² , Juan P. Berazategui¹ 

RESUMEN

Introducción. La intubación endotraqueal es una de las habilidades técnicas más importantes de la reanimación neonatal, no obstante, puede ser desafiante en diversas situaciones. El uso de la máscara laríngea (ML) puede ser una alternativa, sin embargo, su uso aún no está estandarizado en los algoritmos de reanimación neonatal actuales. El objetivo del estudio fue evaluar si el uso estandarizado de una ML en situaciones de vía aérea difícil (VAD) reduce el tiempo para lograr una ventilación efectiva (TVE) en un ambiente de simulación clínica.

Población y métodos. Estudio ciego, aleatorizado, de simulación. Se desarrolló un algoritmo modificado que enfatizó el uso temprano de la ML en casos de VAD. Se asignó aleatoriamente a dos grupos de neonatólogos para recibir entrenamiento en dos algoritmos de reanimación diferentes (estándar y modificado). Luego del entrenamiento, los médicos participaron en dos escenarios de simulación, uno con vía aérea normal y otro con vía aérea difícil.

Resultados. Participaron del estudio 69 neonatólogos, 36 de ellos en el grupo de intervención. No se observaron diferencias significativas en el TVE entre ambos grupos. Sin embargo, cuando analizamos a aquellos participantes que usaron la ML en el primer intento, independientemente de la capacitación recibida, se observó un tiempo menor: 9,5 segundos (RIC 7-11) vs. 63 segundos (RIC 42-89) $p < 0,01$.

Conclusiones. El uso estandarizado de la ML en situaciones de VAD podría reducir el tiempo para lograr una ventilación efectiva.

Palabras clave: manejo de la vía aérea; recién nacido; reanimación cardiopulmonar; máscara laríngea; entrenamiento simulado.

doi (español): <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2024-10631>
doi (inglés): <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2024-10631.eng>

Cómo citar: Bernatzky A, Conzi MF, Belzu MA, Mariani GL, Miyoshi MH, de Almeida MF, et al. Máscara laríngea en sala de partos para neonatos con vía aérea difícil: estudio aleatorizado de simulación clínica. Arch Argent Pediatr. 2025;123(5):e202410631.

¹ Sanatorio Anchorena San Martín, Villa Lynch, Argentina; ² Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil; ³ Hospital Italiano de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia para Agustín Bernatzky: agustin.bernatzky@gmail.com

Financiamiento: Ninguno.

Conflicto de intereses: Ninguno que declarar.

Recibido: 19-12-2024

Aceptado: 8-4-2025



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.
Atribución — Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original.
No Comercial — Esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.
Sin Obra Derivada — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.

INTRODUCCIÓN

En sala de partos, el tratamiento habitual para los recién nacidos que requieren ventilación con presión positiva de forma sostenida es la intubación endotraqueal (IE). El personal que asiste a sala de partos suele ser personal entrenado en este procedimiento.¹⁻³ Sin embargo, existen situaciones en las que el personal entrenado no puede lograr una adecuada ventilación con máscara facial ni con IE. Estos casos se denominan vía aérea difícil (VAD). Las situaciones de VAD son el resultado de una interacción compleja entre las características del paciente, el contexto laboral y las habilidades del profesional.⁴ La definición práctica de VAD se refiere a una situación clínica en la que un profesional entrenado en el manejo de la vía aérea considera que es difícil o no puede lograr la IE en al menos dos intentos.^{5,6} Las situaciones de VAD deben resolverse en un tiempo corto, por lo que es importante contar con un protocolo estandarizado, que ahorre tiempo en la toma de decisiones y evite situaciones de pensamiento irracional o juicio erróneo.⁶⁻⁸

Se estima que el 0,6 % de las intubaciones en niños menores de un año y hasta el 14 % en prematuros pueden presentar VAD.^{5,9} Estas tasas pueden aumentar en los próximos años dada la tendencia actual en la reducción de la frecuencia de intubación en prematuros. Existen reportes de servicios en los que los médicos en formación no cumplen con el número mínimo de IE para alcanzar la competencia en la técnica.¹⁰

Aunque el contexto laboral puede ser variable en los diferentes centros de atención al recién nacido, la ML es un dispositivo de baja complejidad y amplia disponibilidad que permite estabilizar la vía aérea en situaciones de VAD.¹¹ Hasta la fecha, la evidencia sobre el uso de ML para VAD en neonatología es escasa, sin embargo, su uso ha sido ampliamente estudiado tanto en pacientes adultos como pediátricos en situaciones de VAD y en la reanimación de pacientes recién nacidos sin VAD.¹²⁻¹⁸ En algunos países, su uso es generalizado, permitiendo asegurar la vía aérea, incluso por personal no entrenado en la técnica de IE.¹¹

El consenso del Neonatal Task Force del International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) propone el uso de ML como una alternativa a la IE, cuando la técnica de IE no es exitosa, no se cuenta con personal entrenado en esta técnica y también como una alternativa a la IE en situaciones de VAD. Sin embargo,

no describe un algoritmo para el manejo de un escenario de VAD y no define cuántos intentos de IE se pueden realizar antes de utilizar la ML.^{1,3}

Probablemente, la inclusión del uso de la ML, de forma temprana y específica en los algoritmos de reanimación neonatal, permitiría una estabilización más rápida de la vía aérea cuando se detecta un paciente con VAD.⁴

El objetivo del presente estudio fue evaluar si, en un ejercicio de simulación de manejo de la vía aérea, la implementación de un algoritmo de reanimación neonatal modificado que guíe el reconocimiento temprano de una situación de VAD, así como el uso temprano de la ML, reducía el tiempo para lograr una ventilación efectiva (TVE) en comparación con el algoritmo de reanimación neonatal actual de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP). También se evaluó la adherencia de los participantes al nuevo algoritmo.

POBLACIÓN Y MÉTODOS

El estudio se realizó en dos centros de simulación: el Sanatorio Anchorena San Martín, Argentina, y la Universidad Federal de São Paulo, Brasil.

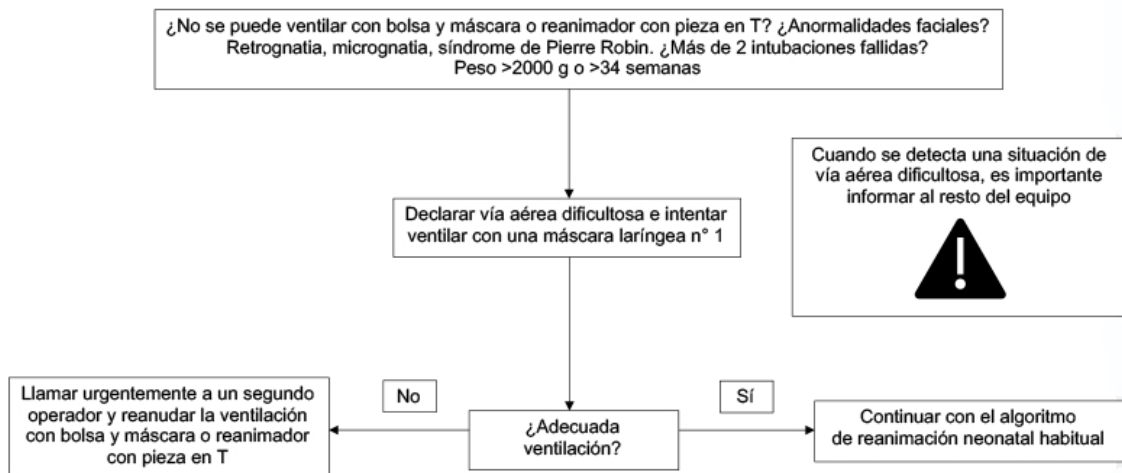
Se capacitó a un grupo de neonatólogos en un nuevo algoritmo de reanimación para el manejo de la vía aérea difícil neonatal. Para la inclusión de los participantes, estos debían ser neonatólogos recibidos o en formación y contar con al menos un año de experiencia en neonatología. El grupo de intervención (GI) fue entrenado con un algoritmo modificado que enfatizó el uso temprano de la máscara laríngea en un caso de VAD² (*Figura 1*). El grupo control (GC) fue capacitado siguiendo el programa de reanimación neonatal de la SAP.¹⁻

³ La aleatorización se realizó mediante bloques permutados (bloques de dos, cuatro o seis sobres opacos y sellados) con una relación de asignación de 1:1.

Tras la aleatorización, los participantes recibieron su capacitación mediante material audiovisual, conforme al algoritmo que les fue asignado.

El material audiovisual fue ofrecido por el investigador principal de cada centro, quien era la única persona que conocía la asignación de los participantes a cada grupo. Los instructores de simulación, que solo participaron en el desarrollo y ejecución de los escenarios, no intervinieron en la capacitación y desconocían la asignación de los participantes. Asimismo, los participantes

FIGURA 1. Algoritmo propuesto para el manejo de una vía aérea difícil



no sabían que habían recibido una capacitación diferente entre ellos.

Posteriormente, todos los participantes participaron en un escenario práctico de baja fidelidad con entrenamiento de ventilación con IE y ML. Esto último se realizó para asegurar que todos los participantes se sintieran cómodos con ambas técnicas, ya que el estudio en última instancia tenía como objetivo evaluar la decisión del uso temprano de la ML, y no la técnica de colocación.

Después de esta actividad, los participantes fueron invitados a participar en dos escenarios de simulación. El primer escenario involucró a un recién nacido que requería IE, con una vía aérea normal. El objetivo de este escenario fue comparar las habilidades para realizar IE entre los dos grupos. El segundo escenario de simulación consistió en un recién nacido con una VAD que requería estabilización de la vía aérea y en el que se les informó a los participantes de esta situación. Todos los participantes tenían los materiales para realizar IE y estabilización con ML.

Para este estudio, se consideró el TVE como el tiempo calculado desde el momento en que el participante introdujo el laringoscopio o ML por primera vez en la boca del maniquí hasta el momento en que se observó la primera ventilación efectiva, ya sea por IE o ML. Para considerar una ventilación como efectiva, uno de los actores del escenario estaba a cargo de supervisar la correcta ventilación del maniquí. En el caso de no asegurar la vía aérea en el primer intento, se consideró el tiempo entre el primer intento y el momento en que se observó

la ventilación efectiva, independientemente de si se utilizó ML, IE o ambos métodos. El número máximo de intentos permitidos por participante fue de tres. En los casos en los que los participantes no lograron asegurar la vía aérea en tres intentos, un actor entró en la simulación y estabilizó la vía aérea con una ML. En estas ocasiones, se consideró el tiempo transcurrido entre la introducción del laringoscopio y el final del escenario por parte del actor. Además, se analizó el primer intento de cada participante para evaluar los tiempos y la tasa de éxito de cada método (ML o IE).

Todas las simulaciones se grabaron simultáneamente desde diferentes ángulos, para posteriormente analizar el momento exacto de introducción del laringoscopio o ML y la primera ventilación efectiva. Las grabaciones de video fueron analizadas por un neonatólogo ciego a la aleatorización de los participantes.

Para el escenario de vía aérea normal, se utilizó un simulador SimNewB® (Laerdal Stavanger, Noruega) o Life/form® Newborn Nursing Skills and ALS (Saugerties, Estados Unidos). Para el escenario de vía aérea difícil, se utilizó un maniquí SimNewB® modificado (Laerdal Stavanger, Noruega), en el que se insertó silicona en la lengua para simular la macroglosia, mientras que la vía aérea permaneció intacta. Este modelo fue diseñado en conjunto por ambos centros de simulación (Figura 2).

Análisis estadístico

Los datos se analizaron con el programa STATA 14. Se utilizó la prueba de normalidad

FIGURA 2. Maniquí SimNewB®, con macroglosia

para las variables continuas. Los datos con distribución normal se informaron como medias y desviaciones estándar. Los datos con distribución no normal se informaron como mediana y rango intercuartílico. Se utilizaron pruebas *t* independientes para datos con distribución normal y pruebas no paramétricas para datos con distribución no normal. Para las variables categóricas, se utilizó la prueba de chi-cuadrado o la prueba de Fisher según la frecuencia esperada.

Cálculo del tamaño muestral

El cálculo del tamaño muestral se realizó considerando la proporción de participantes que utilizarían la ML en el primer intento. Utilizando la fórmula de chi-cuadrado para proporciones independientes, asumiendo una adherencia del 50 % al algoritmo modificado para el manejo de la VAD en el grupo control y del 85 % en el grupo de intervención, con un alfa de 0,05 y una potencia del 80 %, se observó que sería necesario un mínimo de 54 participantes (27 por grupo).

Con la proyección de los porcentajes de adherencia al uso temprano de la ML considerando un tiempo de 38 segundos (DS 23) para el grupo control y 20 segundos (DS 10) en el grupo de intervención, de acuerdo con los tiempos observados en la literatura para la IE y

la colocación de ML.^{13,19} Con 27 participantes por grupo, alcanzaríamos una potencia estadística del 95 % con un alfa de 0,05 para distinguir diferencias entre los tiempos para asegurar la VAD para los dos protocolos.

Aspectos éticos

El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Docencia e Investigación del Sanatorio Anchorena San Martín (n.º 04/2021) y el Comité de Ética de la Universidad Federal de São Paulo, Brasil (CPF n.º 03696148873). Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes antes de ejecutar el estudio.

RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 69 participantes, 56 de Argentina y 13 de Brasil (total 13 centros) entre junio del 2021 y abril del 2022 (*Figura 3*).

No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto al sexo, edad, tiempo de experiencia en neonatología, ni en el TVE para el escenario con vía aérea normal (*Tabla 1*).

Respecto al escenario con VAD, no se observaron diferencias significativas en el TVE entre ambos grupos; grupo control (GC): 52 segundos (RIC 32-85) vs. grupo intervención (GI):

FIGURA 3. Reclutamiento y aleatorización de los participantes

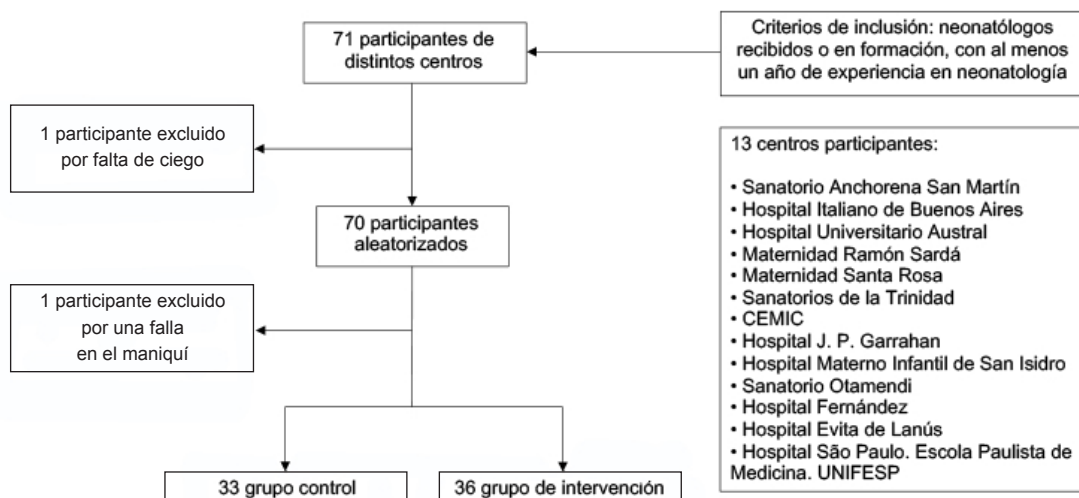


TABLA 1. Características de los participantes

	Grupo control n = 33	Grupo intervención n = 36	p
Sexo femenino % (n)	90 (30)	89 (32)	0,7*
Edad (años)	35	35	0,7§
mediana (RIC)	(32-41)	(32-39)	
Experiencia en neonatología (años)	3	2,5	0,3§
mediana (RIC)	(2-10)	(2-7)	
TVE en escenario de vía aérea normal (segundos)	27	25	0,4§
mediana (RIC)	(20-103)	(16-115)	

* *chi-cuadrado*§ *Mann Whitney*

TVE: tiempo para lograr una ventilación efectiva; RIC: rango intercuartílico; n: número.

56,5 segundos (RIC 21-82) $p = 0,5$. Al evaluar la adherencia al protocolo, no se observó una diferencia significativa entre los participantes que utilizaron la ML en el primer intento entre ambos grupos 15 % (IC95%: 6-32) en el GC vs. 25 % (IC95%: 13-42), en el GI ($p = 0,31$).

Sin embargo, se observó que 14 participantes utilizaron la ML en el primer intento independientemente del grupo asignado, y tuvieron un TVE más corto en comparación con el resto de participantes que intentaron la IE en el primer intento: 9,5 segundos (RIC 7-11) vs. 63 segundos (RIC 42-89), $p < 0,01$ (Figura 4).

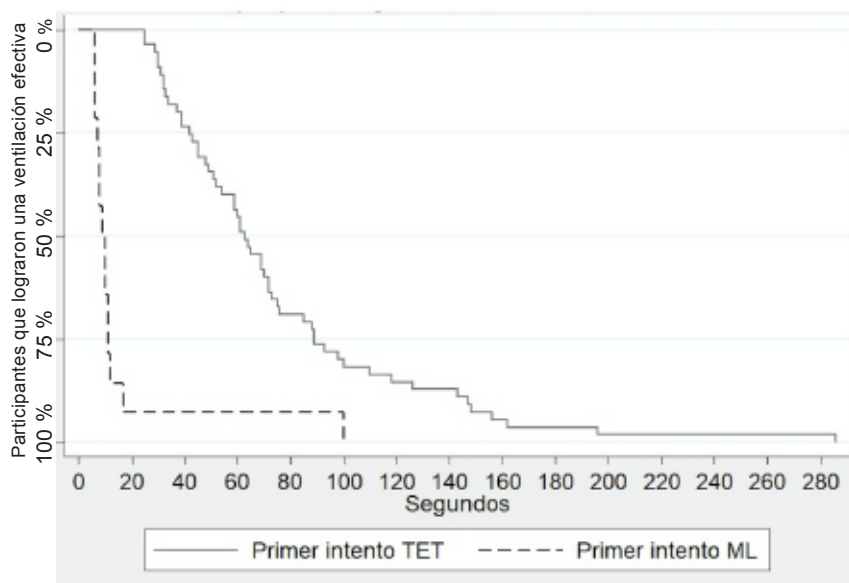
Al analizar el primer intento de cada participante, se observó un menor tiempo para la colocación de la ML en comparación con la IE en el escenario de VAD. En cuanto al porcentaje de éxito en asegurar la vía aérea para el primer intento, no se observó diferencia en el escenario

con vía aérea normal, mientras que se encontró una diferencia significativa para el escenario VAD a favor de la ML (Tabla 2).

Un participante no pudo resolver el primer escenario en tres intentos y 4 participantes no pudieron resolver el segundo escenario en tres intentos.

DISCUSIÓN

En este estudio no se encontró una diferencia significativa en el TVE entre el grupo de neonatólogos que recibieron la capacitación con el algoritmo estándar y el grupo con el algoritmo modificado orientado al uso temprano de ML en un escenario simulado de VAD. Sin embargo, el uso de una secuencia que incluye el uso temprano de ML en un escenario de VAD demostró ser más rápido para estabilizar la vía aérea.

FIGURA 4. Tiempo para lograr una ventilación efectiva

TET: tubo endotraqueal; ML: máscara laríngea.

La falta de diferencia entre los dos grupos en este estudio podría explicarse por la baja adherencia observada por los participantes en el cumplimiento del protocolo propuesto en el grupo de intervención. La baja adherencia al algoritmo modificado nos obliga a asumir que la estrategia de enseñanza propuesta para el grupo de intervención fue insuficiente. El menor tiempo observado para asegurar la vía aérea en los casos en que se utilizó la ML como primera opción resalta la importancia de incorporar un

manejo protocolizado en estas situaciones.⁷

En el escenario de vía aérea normal, un participante no logró asegurar la vía aérea en los tres intentos permitidos y nueve participantes requirieron el uso de la ML para asegurar la vía aérea. Esta observación coincide con lo publicado por otros investigadores, que se refiere a que la dificultad de la vía aérea depende no solo de las características del paciente, sino también de las condiciones del personal a cargo del procedimiento y del contexto laboral.⁴

TABLA 2. Tiempo y tasa de éxito en el primer intento para ambos escenarios con máscara laríngea e intubación endotraqueal

	Intubación endotraqueal	Máscara laríngea	p
Duración del primer intento con vía aérea normal – segundos (RIC)	22,5 (17-30,5)	9 ^x	0,09 [§]
Duración del primer intento con vía aérea difícil – segundos (RIC)	27 (17-36)	9,5 (7-11)	<0,01 [§]
Tasa de éxito para asegurar la vía aérea en el primer intento, en el escenario de vía aérea normal - n/nt (%)	43/68 (63)	1/1 (100) ^x	0,6 [*]
Tasa de éxito para asegurar la vía aérea en el primer intento, en el escenario de vía aérea difícil - n/nt (%)	2/55 (4)	13/14 (92)	<0,01 ⁺

^x Solo un intento

[§] Mann Whitney

⁺ Fisher

RIC: rango intercuartílico; n: número de intentos exitosos; nt: número total de intentos.

Hodgson *et al.* realizaron un estudio donde compararon la tasa de éxito y el tiempo de intubación en neonatos con cánula nasal de alto flujo y con atención estándar. Edwards *et al.* recopilaban los datos de todas las intubaciones durante un año en tres unidades neonatales en el Reino Unido, incluida la tasa de éxito. Foglia *et al.* analizaron 2607 intentos de intubación en diez centros de América del Norte, Europa y Asia, y también informaron las tasas de éxito en el primer intento. El tiempo y la tasa de éxito observados en estos estudios son similares a los observados en nuestro estudio.^{9,19,20}

Existen diferentes publicaciones donde se utilizó la ML como una alternativa efectiva para estabilizar la vía aérea en pacientes con VAD, por lo que el algoritmo propuesto para esta investigación podría extrapolarse a un escenario de la vida real.²¹⁻²³

Como fortaleza del estudio, este fue ciego, controlado y aleatorizado. Además, como el estudio se realizó en dos países diferentes con diferentes trasfondos culturales, la validez externa de los hallazgos es mayor. El hecho de que el maniquí fuera el mismo en todas las ocasiones permitió que las diferencias entre los escenarios fueran menores.

En cuanto al diseño del simulador de VAD, resultó confiable, ya que se observó una tasa de éxito de intubación menor en comparación con el escenario de vía aérea normal, pero al mismo tiempo no fue imposible ventilar, ya que 5 participantes lograron IE en este escenario.

Aunque nuestro estudio se realizó en un escenario de simulación clínica, que puede no reflejar lo que sucede en un entorno real, estos escenarios han demostrado ser muy útiles para entrenar a los equipos en habilidades técnicas y no técnicas, como la toma de decisiones, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo.²⁴⁻²⁶

Por otro lado, la falta de estratificación de los participantes sobre la base de su experiencia podría haber influido en la variabilidad de los resultados.

El desarrollo de un algoritmo por parte de las diferentes sociedades científicas para el manejo de situaciones de VAD permitiría una mejor capacitación en el manejo de estas situaciones y una mayor disponibilidad de ML en las salas de parto. Esperamos que este estudio sea un estímulo para el desarrollo de un algoritmo para el manejo de situaciones de VAD.

CONCLUSIÓN

El uso estandarizado de la ML en situaciones de VAD podría reducir el tiempo para lograr una ventilación efectiva, comparado con el algoritmo estándar de reanimación neonatal. ■

REFERENCIAS

1. Aziz K, Lee CHC, Escobedo MB, Hoover AV, Kamath-Rayne BD, Kapadia VS, et al. Part 5: Neonatal Resuscitation 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142(16_suppl_2):S524-50.
2. Molina R, Capelli C (Coord). Manual de Reanimación Cardiopulmonar Neonatal. 3ra ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2022.
3. American Academy of Pediatrics. Textbook of Neonatal Resuscitation. 8th ed. USA. American Academy of Pediatrics; 2021.
4. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2013;118(2):251-70.
5. Sawyer T, Foglia EE, Ades A, Moussa A, Napolitano N, Glass K, et al. Incidence, impact and indicators of difficult intubations in the neonatal intensive care unit: a report from the National Emergency Airway Registry for Neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2019;104(5):F461-6.
6. Tinnion R, Powell S, Bew S, Gilpin D, Cusack J, Patel R, et al. Managing the Difficult Airway in the Neonate - A BAPM Framework for Practice. Inglaterra: British Association of Perinatal Medicine; 2020. [Consulta: 04 de marzo de 2025]. Disponible en: https://hubble-live-assets.s3.eu-west-1.amazonaws.com/bapm/file_asset/file/79/DA_framework_final_October_2020.docx.pdf
7. Blasco Mariño R, Clau Terré F, Landucci F, Biarnes-Suñé A. The human factor in critical decision making. *Rev Esp Anestesiol Reanim (Engl Ed)*. 2022;69(5):310-1.
8. Gleeson S, Groom P, Mercer S. Human factors in complex airway management. *BJA Education*. 2016;16(6):191-7.
9. Foglia EE, Ades A, Sawyer T, Glass KM, Singh N, Jung P, et al. Neonatal Intubation Practice and Outcomes: An International Registry Study. *Pediatrics*. 2019;143(1):e20180902.
10. O'Shea JE, Scrivens A, Edwards G, Roehr CC. Safe emergency neonatal airway management: current challenges and potential approaches. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2022;107(3):236-41.
11. Mizumoto H, Motokura K, Kurosaki A, Hata D. Introduction of laryngeal mask airway in Japan, and its rescue use for newborns. *Pediatr Int*. 2018;60(10):954-6.
12. Jagannathan N, Sequera-Ramos L, Sohn L, Wallis B, Shertzer A, Schaldenbrand K. Elective use of supraglottic airway devices for primary airway management in children with difficult airways. *Br J Anaesth*. 2014;112(4):742-8.
13. Paterson SJ, Byrne PJ, Molesky MG, Seal RF, Finucane BT. Neonatal Resuscitation Using the Laryngeal Mask Airway. *Anesthesiology*. 1994;80(6):1248-53; discussion 27A.
14. Yang C, Zhu X, Lin W, Zhang Q, Su J, Lin B, et al. Randomized, controlled trial comparing laryngeal mask versus endotracheal intubation during neonatal resuscitation---a secondary publication. *BMC Pediatr*. 2016;16:17.

15. Pejovic NJ, Myrnerets Höök S, Byamugisha J, Alfvén T, Lubulwa C, Cavallin F, et al. A Randomized Trial of Laryngeal Mask Airway in Neonatal Resuscitation. *N Engl J Med*. 2020;383(22):2138-47.
16. Bansal SC, Caoci S, Dempsey E, Trevisanuto D, Roehr CC. The Laryngeal Mask Airway and Its Use in Neonatal Resuscitation: A Critical Review of Where We Are in 2017/2018. *Neonatology*. 2018;113(2):152-61.
17. Qureshi MJ, Kumar M. Laryngeal mask airway versus bag-mask ventilation or endotracheal intubation for neonatal resuscitation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;3:CD003314.
18. Parmet JL, Colonna-Romano P, Horrow JC, Miller F, Gonzales J, Rosenberg H. The laryngeal mask airway reliably provides rescue ventilation in cases of unanticipated difficult tracheal intubation along with difficult mask ventilation. *Anesth Analg*. 1998;87(3):661-5.
19. Hodgson KA, Owen LS, Kamlin CO, Roberts CT, Newman SE, et al. Nasal High-Flow Therapy during Neonatal Endotracheal Intubation. *N Engl J Med*. 2022;386(17):1627-37.
20. Edwards G, Belkhatir K, Brunton A, Abernethy C, Conetta H, O'Shea JE. Neonatal intubation success rates: four UK units. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2020;105(6):684.
21. Marmo Lupano JP, Medina MS, Bosch JJ, Negrin L, Artero G, Goldschmidt E, et al. Caso clínico: aproximación a la vía aérea difícil en neonatología. Síndrome de Treacher-Collins. *Arch Argent Pediatr*. 2021;119(1):e45-8.
22. Yao CT, Wang JN, Tai YT, Tsai TY, Wu JM. Successful management of a neonate with Pierre-Robin syndrome and severe upper airway obstruction by long term placement of a laryngeal mask airway. *Resuscitation*. 2004;61(1):97-9.
23. Bucx MJL, Grolman W, Kruisinga FH, Lindeboom JAH, Van Kempen AAMW. The prolonged use of the laryngeal mask airway in a neonate with airway obstruction and Treacher Collins syndrome. *Paediatr Anaesth*. 2003;13(6):530-3.
24. Pfister RE, Savoldelli GL. Simulation de la réanimation en salle de naissance: pratique et développements. *Arch Pediatr*. 2011;18(Suppl 2):S65-71.
25. Kuduvali PM, Jervis A, Tighe SQM, Robin NM. Unanticipated difficult airway management in anaesthetised patients: a prospective study of the effect of mannequin training on management strategies and skill retention. *Anaesthesia*. 2008;63(4):364-9.
26. Flentje M, Eismann H, Sieg L, Friedrich L, Breuer G. Simulation als Fortbildungsmethode zur Professionalisierung von Teams. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*. 2018;53(1):20-33.