

Artículo original

Evaluación de la presencia de vía aérea difícil por Enfermería en cuidados intensivos pediátricos

Difficult Airway Assessment by Nursing in Intensive Pediatric Care

Mirelys Sarduy Lugo^{1*} <https://orcid.org/0009-0009-1749-9403>

Yuleidy Fernández Rodríguez² <https://orcid.org/0000-0002-7483-9381>

Anabel Sarduy Lugo³ <https://orcid.org/0000-0002-7483-9381>

Lidia Esther Collado Cabañín¹ <https://orcid.org/0000-0002-0763-049X>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara, Hospital Provincial Pediátrico Universitario José Luis Miranda. Villa Clara, Cuba.

²Hospital Provincial Oncológico Celestino Hernández Robau. Villa Clara, Cuba.

³Universidad Estatal Península Santa Elena. Santa Elena, Ecuador.

*Autor para la correspondencia: Correo electrónico: mirelyssl@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La evaluación de la vía aérea es un pilar fundamental para realizar intervenciones adecuadas en el enfermo crítico, al permitir identificar el riesgo de vía aérea difícil.

Objetivo: Evaluar la presencia de vía aérea difícil por Enfermería en cuidados intensivos pediátricos.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo, transversal en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Provincial Pediátrico Universitario “José Luis Miranda”, de Villa Clara, Cuba, durante el año 2023. La población de estudio la constituyeron 360 menores que ingresaron sin vía aérea optimizada. Para realizar la evaluación de la vía aérea se utilizó el *Colorado Pediatric Airway Score* y para obtener los datos referentes a las variables edad, sexo y estado nutricional se cumplimentó un formulario, previa gestión del consentimiento informado a

los padres o tutores legales. Se utilizó la estadística descriptiva con medidas de resumen para variables cualitativas (frecuencias absolutas y porcentajes).

Resultados: Un 39,44 % resultaron menores de un año y el 52,78 % del sexo masculino. Los 63 menores con estado nutricional sobrepeso y obesos se clasificaron con riesgo de vía aérea difícil. Los tres mejores predictores fueron la visibilidad de la úvula, historia de intubación previa y rango de movilidad del cuello, los cuales resultaron positivos en el 100 % de los identificados con vía aérea peligrosa anticipada.

Conclusiones: La evaluación de la vía aérea por Enfermería logró predecir la presencia de vía aérea difícil en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. Este procedimiento debe incluirse en la práctica profesional de Enfermería en cuidados críticos.

Palabras clave: intubación intratraqueal; manejo de la vía aérea; especialidades de enfermería; enfermería de cuidados críticos; unidades de cuidados intensivos.

ABSTRACT

Introduction: The airway assessment is a fundamental cornerstone to perform adequate interventions on the critically-ill patient, by allowing to identify the risk of difficult airway.

Objective: To evaluate, by nursing action, the presence of difficult airway in pediatric intensive care.

Methods: A descriptive and cross-sectional study was carried out in the intensive care unit of Hospital Provincial Pediátrico Universitario José Luis Miranda, of Villa Clara, Cuba, during the year 2023. The study population consisted of 360 children admitted without an optimized airway. The Colorado Pediatric Airway Score was used to evaluate the airway and, after obtaining the informed consent of the parents or legal guardians, a form was filled in to obtain data on age, sex and nutritional status. Descriptive statistics with summary measures for qualitative variables (absolute frequencies and percentages) were used.

Results: 39.44 % were under one year of age and 52.78 % were male. The 63 children with a nutritional status of overweight and obesity were classified with risk of difficult airway. The three best predictors were uvula visibility, history of previous intubation and neck range

of motion, which were positive in 100 % of those identified with anticipation to present dangerous airway.

Conclusions: Nursing airway assessment was successful in predicting the presence of difficult airway in the pediatric intensive care unit. This procedure should be included in the professional practice of critical care nursing.

Keywords: intratracheal intubation; airway management; nursing specialties; critical care nursing; intensive care units.

Recibido: 24/03/2024

Aceptado: 04/04/2024

Introducción

La evaluación de la vía aérea (VA) es pilar fundamental para implementar cuidados adecuados en las personas en estado crítico, al catalogar a estos con riesgo de vía aérea difícil (VAD), y así anticipar la preparación y el plan de actuación acorde a cada situación clínica.⁽¹⁾ En tal sentido, la imposibilidad de abordar la VA puede generar eventos adversos centinelas.⁽²⁾

Se considera VAD a la situación clínica en la cual un profesional entrenado experimenta dificultad en la aplicación de ventilación con mascarilla facial, en la intubación endotraqueal o ambas.⁽³⁾ En presencia de esta tienen influencia factores del paciente, ambiente clínico y habilidades del operador.

Entre las causas frecuentes de ingreso en las unidades de cuidados intensivos (UCI) se encuentra la insuficiencia respiratoria aguda.^(4,5,6) En correspondencia con lo anterior, circunstancias como las protagonizadas por la pandemia de COVID-19 perpetuaron este criterio, dado que un número significativo de personas requirieron de soporte ventilatorio como medida terapéutica.^(7,8,9)

En el ámbito de los cuidados intensivos, la atención a las edades pediátricas representa un reto para todos los involucrados.⁽¹⁰⁾ Los menores, dadas las características propias de la edad

y los cambios anatómicos y fisiológicos de la VA, son vulnerables a la ocurrencia de complicaciones durante su abordaje, aún en presencia de operadores entrenados.⁽¹¹⁾

En tal sentido, la evaluación de la VA constituye una práctica establecida en anestesiología, con independencia de la edad.⁽¹²⁾ Sin embargo, no está protocolizado para los intensivistas a pesar de la frecuencia de ingresos que requieren de una VA optimizada durante la hospitalización,⁽¹³⁾ tampoco se reconoce entre las funciones que debe desempeñar el profesional de Enfermería que dispensa cuidados en este contexto.⁽¹⁴⁾

En correspondencia, la formación de especialistas en Enfermería intensiva, iniciada en Cuba en el año 2005, modificó el paradigma de la práctica de la disciplina en este escenario asistencial.⁽¹⁵⁾ Estos profesionales adquieren las habilidades y conocimientos que le permiten desempeñar competencias superiores, entre las que se encuentra la intubación intratraqueal.⁽¹⁶⁾ Con esta visión, se implementó, por primera vez, la evaluación de la VA al ingreso en cuidados intensivos por Enfermería, con la finalidad de predecir con celeridad la presencia de VAD.

Dada esta problemática, esta investigación tuvo como objetivo evaluar la presencia de vía aérea difícil por Enfermería en cuidados intensivos pediátricos.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo y transversal, durante el año 2023 en la UCI del Hospital Provincial Pediátrico Universitario “José Luis Miranda”, de la provincia Villa Clara, Cuba. La población de estudio la constituyeron 360 menores de 19 años que fueron hospitalizados en el período analizado sin VA optimizada al ingreso; fueron excluidos los menores que requirieron abordaje urgente e la VA al ingreso.

Para realizar la evaluación de la VA se utilizó el Instrumento *Colorado Pediatric Airway Score*,⁽¹⁷⁾ el cual ha sido empleado en la práctica en varios países latinoamericanos.^(18,19) En su estructura incluye la evaluación de cinco ítem: mentón, apertura de la boca, antecedentes de intubaciones previas, visualización de la úvula y rango de movilidad del cuello. Las puntuaciones que otorga en la evaluación de cada ítem se distribuyen desde el valor uno que representa la ausencia de afectación hasta el valor cuatro que constituye el máximo deterioro.

Además, se cumplimentó un formulario, a partir de la información registrada en la historia clínica, para la recogida de los datos referente a las variables: edad, sexo y estado nutricional.

La información recogida fue registrada en un fichero para ser procesados con la ayuda de los programas: Microsoft Excel versión 2016, IBM SPSS versión 21.0. y Epidat 3.1. Se utilizó la estadística descriptiva con medidas de resumen para variables cualitativas (frecuencias absolutas y porcentajes) y se calculó el intervalo de confiabilidad (IC) para un 95 %.

Se solicitó el consentimiento informado a los padres o tutores legales antes de realizar la evaluación, previa explicación del objetivo e importancia de la investigación y el procedimiento. Además, se obtuvo la aprobación por parte del consejo científico y el Comité de Ética de la investigación de la institución para realizar el estudio y su publicación.

Resultados

En la tabla 1 se describe la distribución de la población de estudio según edad y sexo. Se puede apreciar prevalencia del sexo masculino en 190 menores (52,78 %), (IC 95 % 32,78-72,30 %); mientras que estuvieron más representados los menores de un año con 142 (39,44 %), (IC 95 % 29,19-50,68 %).

Tabla 1 - Distribución porcentual de la población de estudio según edad y sexo

Edad (años)	Femenino	%	Masculino	%	Total	%
< 1	51	14,17	91	25,27	142	39,44
1-4	25	6,94	42	11,67	67	18,61
5-9	32	8,89	19	5,28	51	14,17
10-14	32	8,89	23	6,39	55	15,28
15-18	30	8,33	15	4,17	45	12,50
Total	170	47,22	190	52,78	72	100,00

Fuente: Formulario.

La distribución de los menores a los que se les realizó evaluación de la VA según estado nutricional en relación al sexo se muestra en la tabla 2. Se puede observar que existe un predominio de los normopeso en ambos sexos, los cuales representan el 70 % de la población estudiada (IC 95 % 48,10-86,11 %).

Tabla 2 - Distribución porcentual de la población de estudio según estado nutricional en relación al sexo

Estado nutricional	Femenino		Masculino		Total	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%
Desnutrido	4	1,11	5	1,39	9	2,50
Delgado	15	4,17	21	5,83	36	10,00
Normopeso	128	35,56	124	34,44	252	70,00
Sobrepeso	20	5,55	16	4,46	36	10,00
Obeso	3	0,83	24	6,67	27	7,50
Total	170	47,22	190	52,78	360	100,00

Fuente: Formulario.

El análisis de las variables que conforman la escala COPUR se muestra en la tabla 3. En relación a la evaluación del mentón, el 20 % presentaron hipoplasia moderada. Por otra parte, en relación con la apertura de la boca, en 112 de los estudiados se encontraron medidas entre 20 y 40 milímetros, mientras que 13 presentaron proporciones entre 10 y 20 milímetros. En lo que respecta a las intubaciones previas difíciles, fueron identificadas en 26 evaluados, mientras que 294 de los estudiados no tenían historial anterior de haber requerido este procedimiento.

Con relación a la visibilidad de la úvula, se obtuvo que 78 menores presentaron la úvula oculta con el paladar blando visible y 21 tenían el paladar blando no visible en absoluto. Por otra parte, al evaluar el rango de movimiento del cuello se pudo constatar que 87 de los explorados presentaron limitación leve con un ángulo de movilidad entre 60° a 120°, mientras que 28 mostraron limitación moderada al tener un ángulo de movilidad entre 30° a 60°.

Tabla 3 - Distribución porcentual de la población de estudio según variables de la escala COPUR

Variables	Clasificación	n.º	%	IC 95 % inferior (%)	IC 95 % superior (%)
C: mentón	Talla normal	288	80,00	50,97	98,41
	Moderadamente hipoplásico	72	20,00	13,74	24,60
O: apertura	40 milímetros	235	65,28	44,86	80,30
	20-40 milímetros	112	31,11	21,38	38,27
	10-20 milímetros	13	3,61	2,48	4,44
P: intubaciones previas	Intubaciones previas sin dificultad.	40	11,11	7,63	13,67
	Sin intubaciones anteriores,	294	81,67	56,12	98,46
	Intubaciones difíciles previas	26	7,22	4,96	8,88
U: úvula	Punta de la úvula visible	216	60,00	41,23	73,81
	Úvula parcialmente visible	45	12,50	8,59	15,38
	Úvula oculta, paladar blando visible	78	21,67	14,89	26,65
	Paladar blando no visible en absoluto	21	5,83	4,01	7,17
R: rango	> 120°	245	68,06	46,77	83,72
	60°-120°	87	24,17	16,61	29,73
	30°-60°	28	7,78	5,34	9,57

Fuente: Escala COPUR.

En la interpretación de la aplicación de la escala COPUR se puede observar prevaecía de los menores que obtuvieron puntuaciones que los enmarca en la categoría VA fácil, representado por 235 (65,28 %). Sin embargo, 53 de los examinados resultaron tener VA dificultosa, mientras que 46 fueron identificados con VA difícil y necesidad del uso de fibrobroncoscopía flexible y 26 fueron clasificados con VA difícil y la necesidad de intubación endotraqueal despierto.

Tabla 4 - Distribución porcentual de la población de estudio según puntuación final de la escala COPUR

Puntuación	Clasificación	No	%
5-7	Vía aérea fácil, intubación normal	235	65,28

8-10	Vía aérea con dificultad, se precisa presión laríngea	53	14,72
12	Vía aérea difícil, se precisa fibrobroncoscopía flexible	46	12,78
14	Vía aérea difícil, intubación despierto	26	7,22
Total		360	100,00

Fuente: Escala COPUR.

Los tres mejores predictores de VAD fueron: visualización de la úvula, historia de intubación previa y rango de movilidad del cuello, los cuales fueron positivos en el total de menores identificados con VAD anticipada.

Discusión

Aunque existen guías para el abordaje de la VAD no anticipada, resulta importante en todos los contextos el diagnóstico de esta condición para garantizar los recursos humanos y materiales necesarios que permitan el éxito de la intubación intratraqueal.⁽²⁰⁾ A propósito, las guías de la Sociedad Americana de Anestesiología del año 2022 recomiendan la necesidad e importancia creciente de la identificación previa de la VAD, a través de la implementación de un enfoque paralelo, en el que se incluyan tanto las medidas anticipadas como el manejo difícil imprevisto.^(21,22) Se destaca la importancia de esta recomendación para propiciar la alerta temprana en los casos con riesgo.

En la población pediátrica, la anticipación de la VAD influye de forma positiva en la prevención de eventos adversos relacionados con el abordaje de esta, lo cual repercute en la supervivencia y calidad de vida.⁽²³⁾ Además, en la actualidad se recomienda la evaluación de la VA con ultrasonido, como un buen predictor de VAD; esta herramienta diagnóstica ha mostrado alta especificidad y valor predictivo negativo.^(24,25,26)

La inclusión del ultrasonido en la valoración de la VA pediátrica requiere de la vinculación interdisciplinaria y la formación continua que propicie la cognición.

En relación a la escala COPUR, en la literatura consultada se encontraron diferencias con respecto a los instrumentos empleados en la evaluación de la VA pediátrica. En correspondencia, Rivera⁽²⁷⁾ y Villafranco y otros⁽²⁸⁾ emplearon una clasificación basada en tres aspectos: antecedentes, alteraciones fisiológicas y alteraciones anatómicas; con estas

tres variables la VA pediátrica se clasifica en: VA difícil anticipada, VA alterada o sospechosa y VA normal.

En cualquier caso, la escala COPUR incluye en sus ítems los aspectos preconizados en las guías de la Sociedad Americana de Anestesiología relacionados con los antecedentes de VAD, las alteraciones fisiológicas y las anatómicas. Por tanto, su utilización representa una alternativa pertinente para la anticipación del acceso a la VA con riesgo en la población pediátrica en cuidados intensivos con independencia de la edad.

En relación con esto, la realidad que representa el hecho de que los factores contribuyentes de muerte o daño cerebral secundarios al abordaje de la VA están presentes 55 veces más en las UCI que en las áreas quirúrgicas, y que entre ellos se encuentra la omisión de la evaluación de la VA, la cual es ignorada en todos los casos fatales ocurridos y está ausente en el 22,8 % de las UCI.⁽²⁹⁾ Estas afirmaciones respaldan y justifican la necesidad de este procedimiento, el cual debe estar indicado incluso en los casos urgentes.

Al respecto, otros autores han estudiado el fenómeno de la evaluación de la VA en similar contexto espacial que el del presente estudio y en idéntica población. En tal sentido, Butragueño y otros⁽³⁰⁾ reportaron que en ninguna de las 48 intubaciones intratraqueales realizadas y analizadas se encontró evidencia de evaluación previa de la VA en los infantes en estado crítico, de las cuales resultaron fallidas en el primer intento el 39,60 %.

Por otro lado, En-Chih y otros⁽³¹⁾ encontraron en una población de 110 personas una incidencia de intubación difícil de 35,50 %. Este, como resultado, estableció con éxito una fórmula predictiva para la intubación intratraqueal difícil mediante la combinación de cuatro predictores independientes: índice de masa corporal, distancia tiromentoniana, obstrucción de las vías respiratorias superiores y Mallampati, que alcanzó sensibilidad de 79,5 % y especificidad de 81,7 %.

En tanto que la identificación de la VAD es decisiva tanto en el quirófano como fuera de este y no existían disposiciones para su evaluación, siete miembros del Grupo de Manejo de Vías Aéreas de la Sociedad China de Anestesiología desarrollaron un consenso para brindar orientación al respecto y, de esta manera, hacer que este proceso sea estandarizado, en función de minimizar las complicaciones y mejorar la seguridad. A la vez, esta herramienta proporciona un enfoque integral para la evaluación de las vías respiratorias basado en los antecedentes, examen físico, puntuaciones integrales e imágenes en tercera dimensión.⁽³²⁾

También, otras investigaciones han centrado su atención en la comparación de pruebas multivariadas, al considerar que la combinación de varios exámenes podría conducir a un mejor rendimiento de predicción de vía aérea difícil, sobre todo en adultos. En este caso se encuentra el estudio de Bicalho y otros,⁽³³⁾ quienes compararon, en una población de 220 personas programadas para cirugía electiva, los modelos multivariados descritos por El-Ganzouri,⁽³⁴⁾ Naguib⁽³⁵⁾ y Langeron.⁽³⁶⁾ Este estudio concluyó que el modelo de Langeron tuvo un rendimiento de predicción más alto y mayor sensibilidad.

En correspondencia con esto, Corrente y otros⁽³⁷⁾ realizaron un estudio en el cual incluyeron la variable índice de masa corporal al modelo de El-Ganzouri. Los resultados logrados aumentan, de forma notable, la predicción de laringoscopia difícil en personas obesas.

Se concuerda con la inclusión de variables relacionadas con el estado nutricional de los infantes en las escalas predictoras de vía aérea difícil, dado que en la presente investigación 63 menores fueron catalogados como sobrepeso u obesos y en el 100 % de ellos fue identificada la presencia de vía aérea difícil o peligrosa.

Por otra parte, en Canadá, el grupo de enfoque sobre vías aéreas decidió actualizar las recomendaciones prácticas, para ello fueron incluidos expertos en anestesia, medicina de emergencia y cuidados críticos. Como una de las recomendaciones formuladas se encuentra que para la gestión adecuada de la vía aérea en las personas tributarias de su abordaje es preciso contar con una estrategia documentada e individualizada según la evaluación previa de las vías respiratorias. Coincidieron, en que el examen debe explorar la presencia de predictores de dificultad y también, tener en cuenta la fisiología de la persona y las cuestiones contextuales.⁽³⁸⁾

Otro estudio en población pediátrica, desde la perspectiva médica y de Enfermería, centra su atención en el abordaje a través de los diferentes métodos. Estos estudios no tienen en cuenta la significación en la actualidad de la anticipación de la vía aérea difícil mediante la evaluación precoz.^(39,40) Estos elementos orientan en la actualidad lo apremiante de perfeccionar los instrumentos predictivos o pronósticos de vía aérea difícil en todas las poblaciones, inclusive la pediátrica.

El aporte del presente estudio a la Ciencia de Enfermería radica en ser el primero en el área de los cuidados intensivos en general y pediátricos en particular que aborda la identificación de VAD por parte de Enfermería, lo cual representa una novedad. Además, este orienta

hacia la necesidad de revisar y actualizar las funciones de los profesionales en esta área del cuidado.

El número de menores hospitalizados en la UCIP en el período de estudio, así como la urgencia en algunos casos para el abordaje de la VA que impidió realizar la evaluación constituyen las limitaciones de la presente investigación.

En conclusión, la evaluación de la vía aérea por Enfermería logró predecir la presencia de vía aérea difícil en la unidad de cuidados intensivos pediátricos. Este procedimiento debe incluirse en la práctica profesional de Enfermería en cuidados críticos.

Referencias bibliográficas

1. Quintero-Cifuentes IF. Fundamentos para la evaluación y manejo de la vía aérea. Cali: Editorial Universidad Icesi;2020 [acceso 24/01/2024]. Disponible en: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/85919/3/quintero_fundamentos_evaluaci%C3%B3n_2020.pdf
2. Mosquera-Martínez MR. Aplicación de la escala COPUR en pacientes pediátricos intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Pediátrico Montezuma en el periodo junio-agosto 2023 [tesis]. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2024 [acceso 06/03/2024]. Disponible en: <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000844882/3/0844882.pdf>
3. Gutiérrez HLA, Morales PA. Manejo de vía aérea difícil en intubación de emergencia, revisión sistémica y metaanálisis. Rev ADM. 2022;79(5):271-5. DOI: <https://dx.doi.org/10.35366/107963>
4. Morales-Torres G, Camejo-Serrano YÁ, Elías-González JA, Domínguez-Fonseca JJ, Tamayo-Vázquez J. Morbilidad e indicadores hospitalarios en la Unidad de cuidados intensivos pediátricos de Bayamo, 2008-2018. Multimed. 2020 [acceso 06/03/2024];24(2):338-51. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182020000200338&lng=es
5. Arévalo-Fonseca H, Ponce-Surós Y, Rosales-Durán A, González-Llovet N, Sablón-Pérez N. Caracterización de pacientes críticos en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica

- (UTIP). Hospital Pediátrico Docente General Luis Ángel Milanés Tamayo. 2019. Multimed. 2021 [acceso 06/03/2024];25(1):e2174. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182021000100002&lng=es
6. Casas-Rodríguez J, Zambrano-Córdova JR, Vélez-Muentes JR, Vera-Pinargote RG. Criterios de patologías que requieren ingreso a la unidad de cuidados intensivo. RECIMUNDO. 2021 [acceso 27/02/2024];5(Especial 1):172-8. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1485>
7. Hornedo-Jeréz I. Asistencia de enfermería a pacientes COVID-19 con ventilación mecánica en cuidados intensivos. Panorama. Cuba y Salud. 2021 [acceso 27/02/2024];16(2):e1279. Disponible en: <http://www.revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/1279>
8. Vitón-Castillo AA, Rego-Ávila H, Delgado-Rodríguez AE. Consideraciones sobre el manejo de vía aérea y ventilación en el paciente crítico con COVID-19. Rev Ciencias Médicas. 2020 [acceso 26/02/2024];24(3):e4520. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4520>
9. Bolívar-Rodríguez MA, Martínez-Nava JC, Pamanes-Lozano A, Cázarez-Aguilar MA, Quiroga-Arias VE, Bolívar-Corona A. Barotrauma y ventilación mecánica en pacientes críticos COVID-19. Neumol Cir Torax. 2021;80(1):62-7. DOI: <https://dx.doi.org/10.35366/99457>
10. Mikolap K, Blek N, Blek S, Olkiewicz A, Szarpak L. Management of the difficult airway in the pediatric patient. Review of existing scales. Disaster Emerg Med J. 2023;8(3):157–65. DOI: <https://doi.org/10.5603/DEMJ.a2023.0025>
11. Coello-Valle DI, Ureta-Sanchez JD, Alvear-Robalino AS, Domínguez-León GL, Orozco-Auz MI, Acosta-Tayo GJ, *et al.* Revisión bibliográfica: la vía aérea pediátrica; generalidad a tener en cuenta al momento de la cirugía. BJHR. 2023;6(4):18726-36. DOI: <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n4-368>
12. Vázquez-Martínez JL, Murillo-Pozo MA, Sánchez-Porras M. Valoración ecográfica de la vía aérea central. Protoc diagn ter pediatr. 2021 [acceso 06/03/2024];1:437-45. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/32_valoracion_eco_via_aerea.pdf

13. Simonassi JI, Canzobre MT. Predictores de obstrucción alta de vías respiratorias posterior a la extubación en niños graves. *Andes pediater.* 2022;93(4):543-51. DOI: <https://doi.org/10.32641/andespediatr.v93i4.4155>
14. Miranda FBG, Pereira-Junior GA, Mazzo A. Competences in the training of nurses to assist the airway of adult patients in urgency and emergency situations. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2021;29:e3434. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3380.3434>
15. Fernández-Rodríguez Y, Sarduy-Lugo M, Sarduy-Lugo A. Especialización de enfermería en anestesiología y reanimación como necesidad formativa en Cuba. *Rev Enferm Neurol.* 2023;22(1):5-16. DOI: <https://dx.doi.org/10.51422/ren.v21i2.377>
16. Ministerio de Salud Pública de Cuba. Resolución Ministerial No.226/2005. Reglamento disciplinario para los trabajadores de la rama de la salud. 2005 [acceso 06/03/2024]. Disponible en: https://salud.msp.gob.cu/wp-content/uploads/2019/02/RM_226_2005.pdf
17. Ngwenya M. Syndromic paediatric airway. *South Afr J Anaesth Analg.* 2022;28(5 Suppl 1):162-69. DOI: <https://doi.org/10.36303/SAJAA.2022.28.5.2908>
18. Pancha-Ramos FM, Cevallos-Pacheco IT, López-Samaniego RD, Pino-Vaca DP. Evaluación de predictores de vía aérea difícil en el paciente pediátrico. *RECIMUNDO.* 2021;5(1):153-6. DOI: [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(1\).enero.2021.153-163](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(1).enero.2021.153-163)
19. Arango-Machado V, Fuentes-Núñez JL, Díaz-Valenzuela M, González JA, Acevedo AF, Zafra-Flórez V, *et al.* Vía Aérea en Pacientes Pediátricos: Novedades en su Abordaje. *Archivos de medicina.* 2022;18(3):e1528. DOI: <https://doi.org/10.36648/1698-9465.22.18.1528>
20. De Jong A, Pouzeratte Y, Sfara T, Jaber S. Difficult airway management: is prevent by using routine videolaryngoscopy better than cure? *Ann Transl Med.* 2022;10(21):e1183. DOI: <https://dx.doi.org/10.21037/atm-22-3883>
21. Rosboch GL, Cortese G, Neitzert L, Brazzi L. Towards a universal, holistic, evidence-based consensus on difficult airway management: the new American Society of Anesthesiologists guidelines. *Ann Transl Med.* 2022;10(21):e1182. DOI: <https://dx.doi.org/10.21037/atm-22-4271>
22. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP, *et al.* 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the

- Difficult Airway. *Anesthesiology*. 2022;136(1):31-81. DOI: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004002>
23. Stein ML, Buntun E, Butler CG, Egbuta C, Flynn S, Kovatsis PG, *et al.* Practice Guidelines for Difficult Airway Management: Comment. *Anesthesiology*. 2022;137(4):514-7. DOI: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004315>
24. Morales GJL, Athié GJM, Cortes BMF, Saucedo MEM, Aburto MH. Evaluación de la vía aérea difícil a través de ultrasonido con transductor lineal. *Acta Med GA*. 2022;20(4):307-11. DOI: <https://dx.doi.org/10.35366/107113>
25. Wang B, Yao W, Xue Q, Wang M, Xu J, Chen Y, *et al.* Nomograms for predicting difficult airway based on ultrasound assessment. *BMC Anesthesiology*. 2022;22:23. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01567-y>
26. Mallon JJ, Heinz ER. Using submandibular ultrasonography to assess intraoperative changes in the laryngeal anatomic structures: a pilot study. *Brazilian Journal of Anesthesiology*. 2023;73(2):238-39. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2022.10.001>
27. Rivera-Tocancipá D. Pediatric airway: What is new in approaches and treatments? *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2021;49:e945. DOI: <https://doi.org/10.5554/22562087.e945>
28. Villafranco-Peña D, Pacheco-Salas MP, Villarevia-Umaña K, Chavarría-Núñez KF, Alvarado-Arguedas J. Vía aérea difícil en el paciente pediátrico: valoración y manejo. *Rev Hisp CiencSalud*. 2023;9(2):101-12. DOI: <https://doi.org/10.56239/rhcs.2023.92.641>
29. Gómez-Ríos MA. Manejo de la vía aérea en las unidades de cuidados intensivos. *Med Intensiva*. 2019;43(3):185-89. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.medin.2018.03.002>
30. Butragueno-Laiseca L, Torres L, O'Campo E, de la Mata-Navazo S, Toledano J, López-Herce J, *et al.* Evaluación de las intubaciones endotraqueales en una unidad de cuidados intensivos pediátricos. *Anales de Pediatría*. 2023;98:109-18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2022.09.020>
31. En-Chih L, Wen-Han C, Ching-Hsiang Y, Yat-Pang C, Fang-Ju S, Wen-Jyun L, *et al.* Predictors of difficult endotracheal intubation in the emergency department: a single-center pilot study. *Signa Vitae*. 2021;17(2):77-84. DOI: <https://doi.org/10.22514/sv.2020.16.0118>

32. Xia M, Ma W, Zuo M, Deng X, Xue F, Battaglini D, *et al.* Expert consensus on difficult airway assessment. *Hepato Biliary Surg Nutr.* 2023;12(4):545-66. DOI: <https://dx.doi.org/10.21037/hbsn-23-46>
33. Bicalho GP, Bessa RC, Cruvinel MGC, Carneiro FS, Castilho JB, Castro CHV. A prospective validation and comparison of three multivariate models for prediction of difficult intubation in adult patients. *Brazilian Journal of Anesthesiology.* 2023;73(2):153-58. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.07.028>
34. Gupta R, Gupta N, Kumar V, Garg R, Bharati SJ, Mishra S, Bhatnagar S. El-Ganzouri multivariate risk index-based airway management in head and neck cancer patients: A retrospective analysis of 1000 patients in a tertiary care center. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.*2022;38:97-103. DOI: https://doi.org/10.4103/joacp.JOACP_176_20
35. Zhang F, Xu Y, Zhou Z, Zhang H, Yang K. Critical element prediction of tracheal intubation difficulty: Automatic Mallampati classification by jointly using handcrafted and attention-based deep features. *Computers in Biology and Medicine.* 2022;150:e106182. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.combiomed.2022.106182>
36. Vera-Carrasco O, Mercado-Picolomini GM, Centellas-Ibáñez SD, Valdez-Aliendre JG. Manejo integral de la vía aérea en pacientes críticos con COVID 19: recomendaciones. *Rev. Méd. La Paz.* 2021 [acceso 24/03/2024];27(1):70-81. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582021000100011&lng=es
37. Corrente A, Fiore M, Di Colandrea S, Aurilio C, Passavanti MB, Pota V, *et al.* A new simple score for prediction of difficult laryngoscopy: the EL.GA+ score. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2020;52(3):206-14. DOI: <https://doi.org/10.5114/ait.2020.97775>
38. Law JA, Duggan LV, Asselin M, Baker P, Crosby E, Downey A, *et al.* Canadian Airway Focus Group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 2. Planning and implementing safe management of the patient with an anticipated difficult airway. *Can J Anesth.* 2021;68:1405-36. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12630-021-02008-z>
39. Takeuchi R, Hoshijima H, Mihara T, Kokubu S, Sato A, Nagumo T, *et al.* Comparison of indirect and direct laryngoscopes in pediatric patients with a difficult airway: A systematic

review and meta-analysis. Children. 2024;11:60. DOI:

<https://doi.org/10.3390/children11010060>

40. Encinas-Gutiérrez M. Manejo de la vía aérea pediátrica [tesis]. Salamanca: Universidad de Salamanca; 2022 [acceso 25/03/2024]. Disponible en:

https://gedos.usal.es/bitstream/handle/10366/150042/TFG_EncinasGuti%C3%A9rezM_V%C3%ADaA%C3%A9reaPedi%C3%A1trica.pdf?sequence=1

Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Conceptualización: Mirelys Sarduy Lugo.

Curación de datos: Mirelys Sarduy Lugo, Yuleidy Fernández Rodríguez, Anabel Sarduy Lugo, Lidia Esther Collado Cabañin.

Análisis formal: Mirelys Sarduy Lugo, Yuleidy Fernández Rodríguez, Anabel Sarduy Lugo, Lidia Esther Collado Cabañin.

Investigación: Mirelys Sarduy Lugo, Yuleidy Fernández Rodríguez, Anabel Sarduy Lugo, Lidia Esther Collado Cabañin.

Metodología: Mirelys Sarduy Lugo.

Administración del proyecto: Mirelys Sarduy Lugo.

Supervisión: Mirelys Sarduy Lugo.

Visualización: Mirelys Sarduy Lugo.

Redacción – borrador original: Mirelys Sarduy Lugo, Yuleidy Fernández Rodríguez, Anabel Sarduy Lugo, Lidia Esther Collado Cabañin.

Redacción – revisión y edición: Mirelys Sarduy Lugo, Yuleidy Fernández Rodríguez, Anabel Sarduy Lugo, Lidia Esther Collado Cabañin.