

Factores asociados al éxito del destete de la ventilación mecánica en cuidados intensivos pediátrico: estudio transversal

Factor associated with successful weaning from mechanical ventilation in pediatric intensive care: A cross-sectional study

*Mayerli de la Rosa Caldas¹, Cristhian Fernando Felizzola Quintero², Jesús David Ruiz Pérez³, Adriana Arango Luque⁴, Víctor Hugo Estupiñán Pérez⁵

RESUMEN

Introducción: La reducción gradual del soporte ventilatorio es esencial para pacientes críticos, y su éxito depende de las características clínicas y acciones del equipo médico. A pesar de su relevancia, hay escasa investigación en pediatría. **Objetivo:** analizar los factores asociados al éxito del destete de la ventilación mecánica en niños de una unidad de cuidados intensivos en el noroccidente de Colombia. **Método:** Se realizó un estudio transversal analítico con 213 pacientes de 1 a 5 años, que requerían ventilación mecánica por más de 24 horas en 2022. Se utilizó SPSS versión 25 para análisis estadístico, incluyendo descriptivo y analítico. Los factores relacionados con el éxito del destete se identificaron mediante regresión

logística binaria con LR hacia atrás, reportando OR con IC del 95 %. **Resultados:** el 75 % fueron lactantes mayores, sexo masculino, con índice de masa corporal normal (88,7 %). El 67,1 % logró un destete exitoso. Factores asociados al destete incluyeron índice de oxigenación y pH en equilibrio ácido-base normales, mientras que la prueba de destete, saturación de oxígeno y frecuencia respiratoria también influyeron, con bradipnea asociada a menor probabilidad de éxito. **Conclusiones:** el éxito del destete ventilatorio está relacionado con la oxigenación y los valores gasométricos del individuo.

Palabras clave: Desconexión del ventilador, extubación traqueal, unidades de cuidado intensivo pediátrico, factores de riesgo.

SUMMARY

DOI: <https://doi.org/10.47307/GMC.2024.132.3.6>

ORCID 0000-000108301-7534¹
ORCID 0009-0009-7654-8922²
ORCID 0000-0002-3102-0583³
ORCID 0000-0002-2953-2225⁴
ORCID 0000-0001-8844-5795⁵

*1Universidad Santiago de Cali, Maye.19r@gmail.com,
2Universidad de Pamplona, cris_241997@hotmail.com,
3Universidad del Sinú, medicinejesus@gmail.com,

Recibido: 6 de mayo 2024
Aceptado: 28 de junio 2024

Introduction: The gradual reduction of ventilatory support is essential for critically ill patients, and its success depends on the clinical characteristics and actions of the medical team. Despite its relevance,

⁴Universidad del Bosque, aarango33@areandina.edu.co,
⁵Universidad Santiago de Cali, victor.estupinan00@usc.edu.co,

Autor de correspondencia: *Mayerli de la Rosa Caldas, Maye.19r@gmail.com, CALLE 45 #121A-39, ciudad pacifica, Cali-Colombia, +57 3172255201.

there is limited research in pediatrics. **Objective:** To analyze the factors associated with the success of mechanical ventilation weaning in children from an intensive care unit in the northwest region of Colombia. **Methods:** A cross-sectional analytical study was conducted with 213 patients aged 1 to 5 years who required mechanical ventilation for more than 24 hours in 2022. SPSS version 25 was used for statistical analysis, including descriptive and analytical approaches. Factors related to weaning success were identified through binary logistic regression with backward LR, reporting OR with 95 % CI. **Results:** 75 % were older male infants with normal body mass index (88.7 %). 67.1 % achieved successful weaning. Factors associated with weaning included normal oxygenation index and pH in acid-base balance. In the weaning trial, oxygen saturation and respiratory rate were also influenced, with bradypnea associated with a lower success probability. **Conclusion:** Successful ventilatory weaning is related to patient oxygenation and gasometric values.

Keywords: Ventilator disconnection, tracheal extubation, pediatric intensive care units, risk factors.

INTRODUCCIÓN

En las unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) de todo el mundo, la ventilación mecánica (VM) es una herramienta ampliamente utilizada. Sin embargo, a pesar de su impacto en la supervivencia, puede conllevar múltiples complicaciones pulmonares y extrapulmonares (1,2). Se ha observado que prolongar innecesariamente la ventilación mecánica conlleva un aumento en el riesgo de traumatismos en las vías respiratorias, infecciones y extubaciones no planificadas. Para minimizar los daños ocasionados por la VM prolongada, los profesionales de la salud deben evaluar de forma continua la viabilidad de iniciar la reducción gradual del soporte ventilatorio (destete ventilatorio), un proceso complejo que ocupa el 40 % del tiempo total de la ventilación, según lo reportado por algunos autores (3-5). Se ha reportado que la incidencia de fracaso en la extubación oscila entre el 16 % y el 22 % cuando la decisión de extubar se basa en criterios clínicos subjetivos. Desde la década de los 90, se ha demostrado que implementar un protocolo diario de evaluación en pacientes para establecer su capacidad de iniciar el destete reduce el tiempo de ventilación mecánica. Sin embargo, aún no

existe evidencia concluyente que respalde una técnica estandarizada en pediatría (6). En la práctica clínica, el destete implica la transición de soporte ventilatorio total a trabajo respiratorio espontáneo, disminuyendo gradualmente parámetros como la frecuencia respiratoria, la presión positiva al final de la espiración (PEEP) y la presión de soporte (PS) (7).

El destete de la ventilación mecánica se puede realizar sin grandes dificultades en la mayoría de los pacientes pediátricos, sin embargo, en algunos puede constituir un desafío importante, particularmente porque cuando este proceso fracasa empeora el pronóstico clínico (8,9). Dada la situación, identificar los factores que contribuyen al éxito del destete es esencial, especialmente al considerar la escasa evidencia disponible en la población pediátrica, lo poco concluyente de los resultados hasta ahora publicados y el hecho de que gran parte de las recomendaciones provienen de estudios realizados en adultos.

Por lo anterior, el presente estudio tiene como propósito determinar los factores asociados al éxito del destete de la ventilación mecánica en niños de 1 a 5 años en una unidad de cuidados intensivos pediátricos en Colombia. Se encontró que el éxito del destete está asociado con la oxigenación y los valores gasométricos del paciente. Estos hallazgos sugieren la importancia de evaluar de manera continua la viabilidad de iniciar la reducción gradual del soporte ventilatorio para minimizar riesgos asociados con la ventilación prolongada en esta.

Sujetos y metodología

Diseño y participantes

Estudio de corte transversal en el que se incluyeron todos los pacientes pediátricos comprendidos en edades de 1 y 5 años, sometidos a ventilación mecánica por más de 24 horas en una unidad de cuidados intensivos en el noroccidente colombiano, durante el año 2022. Se excluyeron los pacientes con traqueostomía, aquellos diagnosticados con trauma raquímedular que comprometía las vértebras cervicales 3 a 5,

enfermedades neuromusculares, traqueomalacia o información incompleta en las historias clínicas.

VARIABLES DE ESTUDIO

La información se obtuvo a partir de registros clínicos. Se incluyeron variables sociodemográficas y antropométricas, tales como: edad, sexo e índice de masa corporal (IMC). Por otro lado, se recopilaron datos relacionados con los signos vitales previos al proceso de destete ventilatorio y los hallazgos de la gasometría arterial. Cada variable (pH, PCO_2 , PaO_2 , $SatO_2$) se expresó en términos categóricos. El índice de oxigenación se calculó mediante la relación entre la presión parcial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno (FIO_2).

Respecto al proceso de destete ventilatorio, se extrajo información sobre el uso o no de sedantes, el modo ventilatorio empleado para la reducción gradual del soporte ventilatorio, además de los parámetros programados y monitorizados. Dadas las divergencias entre los parámetros programados en cada modo ventilatorio, los datos relacionados con este tópico se analizaron en 4 subgrupos: modo de presión de soporte, ventilación mandatoria intermitente sincronizada (SIMV) + volumen garantizado, SIMV + presión de soporte y SIMV.

La prueba de destete se expresó como: realización o no de una prueba de respiración espontánea. Se consideró como variable desenlace el destete exitoso, el cual se definió como la capacidad del individuo de mantenerse sin ventilación mecánica por más de 48 horas después de la extubación.

Se consideran variables gasométricas óptimas las siguientes: pH equilibrio ácido - base: (7,35 - 7,45 mmHg), Normocapnia: PCO_2 (7,35 - 7,45 mmHg), Normoxemia: PaO_2 (60 - 100 mmHg), saturación de oxígeno normal: (91-95 %), índice de oxigenación normal: (> 300).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se ejecutó mediante el paquete estadístico SPSS versión 25.

Inicialmente, se realizó un análisis descriptivo en el cual las variables se expresaron en frecuencia absoluta y porcentaje. Además, se calculó la prevalencia del éxito del destete ventilatorio en la muestra estudiada.

La comparación de proporciones de las variables sociodemográficas, clínicas y ventilatorias entre los grupos de destete exitoso y destete no exitoso se realizó utilizando la prueba de Chi-Cuadrado, asumiendo un valor $p < 0,05$ como estadísticamente significativo. Finalmente, para identificar las variables que se asociaron de manera independiente al desenlace, se llevó a cabo una regresión logística binaria. Se emplearon las variables que en el análisis bivariado presentaron significancia estadística. Los resultados del modelo se presentaron como ODDS ratio acompañados de su respectivo intervalo de confianza al 95 %. El modelo fue ajustado para controlar la posible influencia de variables de confusión como el índice de masa corporal y la edad de los pacientes.

Se adoptaron las declaraciones de Belmont y Helsinki como marco ético, guiados por el principio de respeto a las personas, que reconoce la autonomía de los participantes y protege a aquellos que no pueden ejercer autonomía debido a condiciones especiales. El manuscrito cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Fundación Amigos de la Salud en la ciudad de Montería, Colombia, con el NIT: 81200522-1. Es importante destacar que, dado el tipo de estudio que no implica experimentos en pacientes pediátricos, no se requiere consentimiento informado. Además, los datos se recopilaron de manera retrospectiva.

RESULTADOS

Durante el período de estudio, un total de 229 pacientes pediátricos recibieron ventilación mecánica invasiva por más de 24 horas. Se excluyeron 6 pacientes con traqueostomía, 2 con lesiones medulares y 8 con datos clínicos incompletos. Finalmente, se analizaron 213 pacientes. El Cuadro 1 muestra las características sociodemográficas y clínicas.

Cuadro 1. Característica sociodemográficas y clínicas de los pacientes estudiados (n=213)

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Edad		
Lactante mayor	160	75,1
Preescolar	53	24,9
Género		
Femenino	84	39,4
Masculino	129	60,6
IMC		
Normal	189	88,7
Bajo	13	6,1
Alto	11	5,2
Patología de ingreso		
Sistema respiratorio	116	54,5
Sistema nervioso	20	9,4
Sistema inmunológico	10	4,7
Sistema musculoesquelético	9	4,2
Gasometría arterial		
pH		
Acidosis	65	30,5
Alcalosis	18	8,5
Equilibrio ácido-base	130	61
PCO₂		
Hipercapnia	37	17,4
Hipocapnia	54	25,4
Normocapnia	122	57,3
PaO₂		
Hiperoxemia	16	7,5
Hipoxemia	14	6,6
Normoxemia	183	85,9
Saturación de oxígeno		
Alto	120	56,3
Bajo	9	4,2
Normal	84	39,4
Índice de oxigenación		
Normal	106	49,8
Leve	64	30
Moderado-grave	43	20,1

IMC: Índice de masa corporal, pH: potencial de hidrógeno, PCO₂: presión parcial de dióxido de carbono, PAO₂: Presión parcial de oxígeno.

Como se indica en el Cuadro 2, el 67,1 % (n:143) de los pacientes tuvieron un destete exitoso de la ventilación mecánica. El modo ventilatorio usado con mayor frecuencia fue la presión de soporte 64,8 % (n:138). Además, se tomó en consideración la relación entre los modos ventilatorios y los parámetros programados con

respecto al éxito en el destete ventilatorio por subgrupos (modo de presión de soporte 64,8 % (n:138) pacientes, SIMV + volumen garantizado: 26,3 % (n:56) pacientes y SIMV + presión de soporte: 8,5 % (n:18) pacientes). Esto se debe a que algunos parámetros no son aplicables para todos los modos de ventilación mecánica.

Cuadro 2. Característica del destete de los pacientes estudiados (n=213)

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Éxito en el destete		
Exitoso	143	67,1
No exitoso	70	32,9
Modo ventilatorio		
Presión soporte	138	64,8
SIMV + volumen garantizado	56	26,3
SIMV + presión soporte	18	8,5
Prueba de destete		
PRE con presión soporte	164	77
Retiro de soporte ventilatorio y evaluar	22	10,3
Ninguno	27	12,7

PRE: Prueba de respiración espontánea, SIMV: Ventilación mandatoria intermitente sincronizada

En el Cuadro 3 se observa que, si bien en ambos grupos el modo de presión de soporte fue el más común, el porcentaje de sujetos sometidos a este modo ventilatorio varió significativamente (éxito del destete 70,6 % (n:101) frente a destete no exitoso 52,9 % (n:37), p=0,001). Además, se observó un mayor porcentaje de pacientes con valores normales de índice de oxigenación (68,5 % (n:98) versus a 11,4 % (n:8), p=0,001) en el grupo de éxito de destete en comparación con el grupo de fracaso. Respecto a la gasometría arterial, los pacientes que fueron destetados exitosamente presentaron con mayor frecuencia un equilibrio ácido-base normal (68,5 % (n:96) vs. 48,6 % (n:34) p=0,015), niveles normales de PCO₂ (69,9 % (n:100) vs. 31,4 % (n:22), p=0,001) y una tendencia hacia la normoxemia (89,5 % (n:128) 78,6 % (n:55), p=0,001).

FACTORES ASOCIADOS AL ÉXITO DEL DESTETE DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA

Cuadro 3. Análisis bivariado entre las características clínicas y el éxito del destete ventilatorio

Variables	Valor P *	OR	IC
Modo ventilatorio			
Presión soporte	< 0,001		
SIMV + volumen garantizado			
SIMV + presión soporte			
Índice de oxigenación			
Normal	< 0,001		
Leve			
Moderado – severo			
Prueba de destete			
Retiro de soporte ventilatorio y evaluar conducta	< 0,001		
Prueba de respiración espontánea con presión soporte			
No se realiza prueba			
Sistema respiratorio			
Sí	0,742	0,957	(0,733 - 1,248)
No	1,053	(0,774 - 1,433)	
Sistema neurológico			
Sí	0,302*	0,681	(0,258-1,798)
No		1,037	(0,952 - 1,130)
Sistema inmunológico			
Sí	0,428*	1,362	(0,397 - 4,671)
No	0,984	(0,920 - 1,052)	
Sistema musculoesquelético			
Sí	0,615*	1,021	(0,263 - 3,964)
No	0,999	(0,941-1,061)	
pH			
Equilibrio ácido-base			
Alcalosis			
Acidosis			
PCO₂			
Normocapnia			
Hipocapnia			
Hipercapnia			
PaO₂			
Normoxemia			
Hipoxemia			
Hiperoxemia			
Saturación de oxígeno			
Normal			
Bajo			
Alto			

Finalmente, el modelo obtenido fue estadísticamente significativo (p=0,0001) y logró explicar el 66 % de la variabilidad del desenlace clínico evaluado. Las variables que se asociaron de forma independiente al éxito

del destete de la ventilación mecánica fueron el índice de oxigenación normal (PaO₂/FiO₂) (OR= 12,558 IC 95 % 1,715 – 91,946 p=0,013) y pH en su equilibrio ácido-base (OR= 7,260 IC 95 % 1,203 – 43,809 p=0,031) (Cuadro 4).

Cuadro 4. Factores asociados al éxito del destete de la ventilación mecánica en los pacientes pediátricos estudiados

Variable	Odd Ratio	IC 95 %		Valor p
		LI	LS	
Índice de oxigenación (normal)	12,558	1,715	91,946	0,013
Prueba de destete (retiro de soporte ventilatorio y evaluar conducta)	0,186	0,036	0,955	0,044
pH (equilibrio ácido-base)	7,260	1,203	43,809	0,031
Saturación de oxígeno (normal)	0,244	0,094	0,632	0,004
Frecuencia respiratoria (bradipnea)	0,019	0,001	0,263	0,003

DISCUSIÓN

Se analizaron las características socio-demográficas y clínicas relacionadas con el éxito del destete ventilatorio en niños de 1 a 5 años bajo ventilación mecánica en una unidad de cuidados intensivos. De acuerdo con los Odds Ratios (OR), las variables significativamente relacionadas con el éxito en el destete ventilatorio fueron el índice de oxigenación normal y el equilibrio ácido-base del pH. Un índice de oxigenación adecuado y un pH equilibrado son esenciales para aumentar las probabilidades de éxito en el destete. La prevalencia de destete exitoso en esta muestra fue del 67,1 %, una cifra inferior a la reportada en otros estudios que reportan tasas de éxito entre el 80 % y 96 % (10-14). Estas diferencias pueden atribuirse a diversos factores, como los diseños de estudio, orientación temporal (prospectivo o retrospectivo), la edad de los pacientes, la variación en el número de participantes y centros hospitalarios, lo que puede reflejar variaciones específicas en la población estudiada o en los protocolos de cuidado utilizados. Estos hallazgos subrayan la importancia de monitorear y optimizar estos parámetros críticos durante el proceso de destete, y sugieren la necesidad de ajustar los protocolos clínicos para mejorar los resultados en esta población.

En relación con el modo ventilatorio utilizado para el destete, se destaca que la presión de soporte fue el enfoque más común en ambos grupos, siendo más predominante en el grupo con destete exitoso (70,6 % frente a 52,9 %). Curiosamente, ningún paciente en el grupo de éxito fue sometido a ventilación en SIMV, en contraste con un solo

paciente en el grupo de destete fallido. Este hallazgo contribuye a la discusión sobre la elección de los modos de presión de soporte y SIMV, así como su influencia en los resultados del destete ventilatorio. Valenzuela y col. (6) sugieren que la SIMV es ampliamente utilizada para la reducción gradual del soporte ventilatorio en esta población. Además, Silva y col. (15) observaron que, durante el proceso previo a la extubación, el 28 % de los pacientes emplearon presión de soporte y el 40 % fue manejado con el modo SIMV. Estos autores encontraron que el éxito del destete fue más común en pacientes sometidos a SIMV en comparación con un modo completamente espontáneo. El uso infrecuente de SIMV solo, se argumenta en que la combinación de SIMV con presión de soporte permite una mejor adaptación ventilatoria, al reducir la resistencia de las vías aéreas artificiales durante la fase espontánea, mejorando la comodidad de la persona. Esta noción es respaldada por investigaciones previas multicéntricas (16).

Es necesario resaltar que, en años recientes, la presión de soporte como modo único ha ganado importancia. Esta tendencia se refleja en la presente investigación y en un estudio de alcance internacional realizado por Farias y col. (17). En este último, que involucró a 2 156 niños en 70 unidades de cuidados intensivos de 9 países latinoamericanos, se encontró que, en la reducción gradual del soporte ventilatorio el 37 % de los pacientes utilizaron presión de soporte, el 33 % SIMV y el 11 % SIMV + presión de soporte. Este panorama sugiere una evolución en las prácticas de destete ventilatorio en pediatría. La evaluación previa al destete ventilatorio en UCIP, permite al equipo de salud

evaluar la capacidad del paciente para retomar la respiración espontánea. En el presente estudio, el 76 % de los pacientes se sometieron a una prueba de respiración espontánea con presión de soporte, siendo esta prueba más frecuente en pacientes con destete exitoso, lo que coincide con investigaciones previas (18,19). Aunque el hallazgo anterior es importante, la información por sí sola no es suficiente dado que la efectividad de la prueba de respiración espontánea con presión de soporte depende de factores como momento de inicio, niveles de presión y duración (20,21). Aunque el análisis bivariado mostró variación significativa en el uso de presión de soporte entre grupos, en el modelo final no se asoció de manera independiente con el éxito del destete, lo que se puede explicar, entre otras cosas, con el hecho que dependiendo de los niveles utilizados, se puede subestimar el trabajo respiratorio real de los pacientes hasta en un 147 %, lo que deriva en un incapacidad de sostener la respiración espontánea tras la extubación, como lo han puesto en evidencia otros autores (22).

Por otra parte, la SAFI fue normal con mayor frecuencia en pacientes que tuvieron éxito en el destete. Esto está relacionado con que valores anormales en este índice reflejan problemas de oxigenación, posibles cambios en la mecánica ventilatoria y, por lo tanto, mayor susceptibilidad a tener peores desenlaces clínicos. Al respecto, un estudio documentó que los pacientes con niveles bajos en la relación entre la saturación de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno tienen una peor evolución clínica e incluso un mayor riesgo de mortalidad (23). El uso de sedantes antes y durante el proceso de destete ha sido controvertido (24,25). En el presente estudio, los pacientes que fracasaron en el destete ventilatorio estaban bajo sedación con mayor frecuencia durante la reducción del soporte ventilatorio. Algunos autores han señalado que la administración incorrecta de estos medicamentos puede causar debilidad en la musculatura inspiratoria, dificultando el retiro de la ventilación. Además, el uso inadecuado de sedantes durante la prueba de respiración espontánea puede generar problemas debido a variaciones en el estado de conciencia (3). Randolph y col. (16) indicaron que la sedación en las primeras 24 horas del destete predice el fracaso

del proceso, con tasas de fracaso que varían del 7 % al 32 % según la dosis de los sedantes.

En el modelo final de esta investigación, se demuestra que la variable de oxigenación como índice de oxigenación - normal (OR= 12,558 IC 95 % 1,715 – 91,946 p=0,013), se asocia con el destete exitoso. Este resultado se puede explicar fisiológicamente: una mejor oxigenación permite que el paciente responda adecuadamente a las demandas metabólicas durante la transición de la ventilación mecánica controlada a la ventilación espontánea. Cuando los niveles de oxígeno en la sangre son adecuados, los tejidos reciben suficiente oxígeno para mantener las funciones metabólicas básicas, lo que facilita el proceso de destete. Por ello, en la práctica se sugieren valores normales de índice de oxigenación por encima de 200 para aumentar la posibilidad de éxito en el proceso (26). En todo caso, es esencial mencionar que no todos los estudios muestran resultados uniformes. Un claro ejemplo es la investigación de Laham y col. (27), en la que se encontró que la saturación de oxígeno normal no redujo la probabilidad de fracaso de la extubación (OR: 0,82 IC 95 % 0,55-1,50, p= 0,45). En el estudio de Esteban y col. (4), en cuanto a estrategias de destete y extubación, encontraron que, aunque la saturación de oxígeno normal es importante, otros factores como la capacidad ventilatoria y la estabilidad hemodinámica son determinantes en el proceso de destete y extubación del paciente. En contraste, en nuestro estudio, la saturación de oxígeno arrojó resultados significativos; sin embargo, es importante notar que la OR= 0,244 resultante es bastante baja, lo que concuerda con los hallazgos previos que sugieren que la saturación de oxígeno no está relacionada de manera significativa con el éxito del destete ventilatorio. Esto se debe a que la saturación de oxígeno es un signo vital indirecto, susceptible a influencias como el estado del paciente, la temperatura y el equipo médico utilizado. En estos casos, es más confiable utilizar otras medidas, como los gases arteriales, para lograr una mayor sensibilidad y especificidad.

En el presente estudio, no se observó una asociación entre la frecuencia respiratoria y el resultado del proceso de destete ventilatorios, sin embargo, la frecuencia respiratoria es una variable que responde rápidamente a cambios

en la mecánica ventilatoria, especialmente durante la disminución del soporte. Un reciente metaanálisis informó que los pacientes con éxito del destete tenían una frecuencia respiratoria significativamente más baja (28). Es relevante mencionar que aquellos pacientes que lograron un destete exitoso tuvieron una mayor tasa de supervivencia, lo cual es una consecuencia de su buena evolución clínica en la mayoría de los casos. Sin embargo, es importante considerar que, incluso después de un destete exitoso, algunos pacientes podrían enfrentar desenlaces fatales en la unidad de cuidados intensivos o tras su alta. Esto se debe a que la mortalidad está influenciada por diversas variables adicionales, como la cronicidad de la enfermedad, comorbilidades y la salud preexistente de cada paciente (29).

La fortaleza principal de este estudio radica en ser uno de los pocos realizados en Colombia, lo que le otorga un valor significativo como recurso para la toma de decisiones clínicas y la formulación de protocolos en la región. Este estudio proporciona datos locales específicos que son esenciales para adaptar las prácticas médicas a las particularidades de la población colombiana, lo cual puede mejorar la eficacia y la eficiencia de los tratamientos aplicados. Esto es particularmente importante en un contexto donde la evidencia local es limitada.

Limitaciones

Las limitaciones de este estudio incluyen su diseño retrospectivo, que limita la disponibilidad de datos detallados sobre variables como el uso de sedantes y el proceso de destete. Además, la recopilación retrospectiva de datos puede introducir sesgos de información debido a errores de registro o inconsistencias. Sin embargo, para controlar estos posibles sesgos, se asignaron dos autores responsables de garantizar la consistencia de la información. Ambos autores recolectaron los datos de las historias clínicas y se reunieron para evaluar minuciosamente la calidad de los datos. Aunque se destaca la existencia de un protocolo de destete en el centro hospitalario, hubiese sido pertinente haber realizado el estudio en varios centros hospitalarios para mejorar la representatividad y generalizar a una población más amplia y así evaluar la efectividad de

una intervención en diferentes contextos y condiciones.

DECLARACIONES

Conflictos de interés

No se informó de ningún posible conflicto de intereses relevante para este artículo.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Agradecimientos

Fundación Universitaria del Areandina y Fundación amigos de la salud.

REFERENCIAS

1. Lourenção ML, Carvalho WB. Pediatric ventilation weaning. Desmame ventilatorio em pediatria. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2020;32(3):333-336.
2. Kollisch-Singule M, Ramcharran H, Satalin J, Blair S, Gatto LA, Andrews PL, et al. Mechanical ventilation in pediatric and neonatal patients. *Front Physiol*. 2021;12:805620.
3. Elisa P, Francesca C, Marco P, Davide V, Laura Z, Fabrizio Z, et al. Ventilation Weaning and Extubation Readiness in Children in Pediatric Intensive Care Unit: A Review. *Front Pediatr*. 2022;10:867739.
4. Esteban A, Ferguson ND, Meade MO, Frutos-Vivar F, Apezteguia C, Brochard L, et al. Evolution of mechanical ventilation in response to clinical research. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008;177:170-177.
5. Huo Y, Guo S, Zhang K, Zhang T, Li B, Zhang Q, et al. A clinical study on the ability of the integrative weaning index to predict weaning from mechanical ventilation. *Ann Palliat Med*. 2020;9(5):3162-3169.
6. Valenzuela J, Araneda P, Cruces P. Weaning from mechanical ventilation in paediatrics. State of the art. *Arch Bronconeumol*. 2014;50(3):105-112.
7. Tume L, Kneyber M, Blackwood B, Rose L. Mechanical Ventilation, Weaning Practices, and Decision Making in European PICUs. *Pediatr Crit Care Med*. 2017;18(4):e182-e188.
8. Saengsin K, Sittiwangkul R, Borisuthipandit T, Trongtrakul K, Tanasombatkul K, Phanacharoensawad

- T, et al. Predictive factors of extubation failure in pediatric cardiac intensive care unit: A single-center retrospective study from Thailand. *Front Pediatr.* 2023;11:1156263.
9. Gaies M, Tabbutt S, Schwartz SM, Bird GL, Alten JA, Shekerdemian LS, et al. Clinical Epidemiology of Extubation Failure in the Pediatric Cardiac ICU: A Report from the Pediatric Cardiac Critical Care Consortium. *Pediatr Crit Care Med.* 2015;16(9):837-845.
 10. Leclerc F, Noiset O, Botte A, Binoche A, Chaari W, Sadick A, et al. Weaning from invasive mechanical ventilation in pediatric patients (excluding premature neonates). *Archives de Pediatrie: Organe Officiel de la Societe Francaise de Pediatrie.* 2010;17(4):399-406.
 11. Baisch SD, Wheeler WB, Kurachek SC, Cornfield DN. Extubation failure in pediatric intensive care incidence and outcomes. *Pediatr Crit Care Med.* 2005;6(3):312-318.
 12. Zilles K. Risk factors for extubation failure in mechanically ventilated pediatric patients. *Pediatr Crit Care Med.* 2005;6:166-170.
 13. Simonassi J, Bonora J. Prevalence of extubation and associated risk factors at a tertiary care pediatric intensive care unit. *Arch Argent Pediatr.* 2019;117(2):87-93.
 14. Abdo M, Talat M, Zamzam S. Difficult weaning from mechanical ventilation in the pediatric ICU. *Ain-Shams Journal of Anaesthesiology.* 2014;7(1):76-79.
 15. Silva-Cruz A, Velarde-Jacay K, Carreazo N, Escalante-Kanashiro R. Risk factors for extubation failure in the intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2018;30(3):294-300.
 16. Randolph G, Wypij D, Venkataraman ST, Hanson JH, Gedeit RG, Meert KL, et al. Effect of mechanical ventilation weaning protocols on respiratory outcomes in infants and children. A randomized controlled trial. *JAMA.* 2002;288:2561-2568.
 17. Farias J, Fernández A, Monteverde E, Flores J, Baltodano A, Menchaca A, et al. Latin-American Group for Mechanical Ventilation in Children. Mechanical ventilation in pediatric intensive care units during the season for acute lower respiratory infection: A multicenter study. *Pediatr Crit Care Med.* 2012;13(2):158-164.
 18. Meligy BS, Kamal S, El Sherbini SA. Mechanical ventilation practice in Egyptian pediatric intensive care units. *Electron Physician.* 2017;9(5):4370-4377.
 19. Foronda FK, Troster EJ, Farias JA, Barbas CS, Ferraro AA, Faria LS, et al. The impact of daily evaluation and spontaneous breathing test on the duration of pediatric mechanical ventilation: A randomized controlled trial. *Crit Care Med.* 2011;39(11):2526-2533.
 20. Van Dijk J, Blokpoel R, Abu-Sultaneh S, Newth C, Khemani R, Kneyber M. Clinical Challenges in Pediatric Ventilation Liberation: A Meta-Narrative Review. *Pediatr Crit Care Med.* 2022;23(12):999-1008.
 21. Loberger J, Watson C, Clingan E, Petrusnek S, Aban I, Prabhakaran P. Pediatric Ventilator Liberation: One-Hour Versus Two-Hour Spontaneous Breathing Trials in a Single Center. *Respiratory Care.* 2023; 68(5) 2023: 649-657.
 22. Kheman R, Hotz J, Morzov R, Flink R, Kamercar A, Lafortune M, et al. Pediatric extubation readiness tests should not use pressure support. *Intensive Care Med.* 2016;42:1214-1222.
 23. Miranda M, López J, Martínez M, Carrillo A. Relación de la relación PaO₂/FiO₂ y SatO₂/FiO₂ con la mortalidad y la duración de ingreso en niños críticamente enfermos. *An Pediat.* 2012;76(1):16-22.
 24. Blackwood B, Tume L, Morris K, Clarke M, McDowell C, Hemming K, et al. Effect of a Sedation and Ventilator Liberation Protocol vs Usual Care on Duration of Invasive Mechanical Ventilation in Pediatric Intensive Care Units: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2021;326(5):401-410.
 25. Curley M, Wypij D, Watson R, Grant M, Asaro L, Cheifetz I, et al. RESTORE Study Investigators and the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators Network. Protocolized sedation vs usual care in pediatric patients mechanically ventilated for acute respiratory failure: A randomized clinical trial. *JAMA.* 2015;313(4):379-389.
 26. Puello A, Peñaranda D. Predictores de extubación fallida en el paciente pediátrico y neonatal. *Rev Ciencias Bioméd.* 2021;10(4):256-264.
 27. Laham J, Breheny P, Rush A. Do clinical parameters predict first planned extubation outcome in the pediatric intensive care unit? *J Intensive Care Med.* 2015;30(2):89-96.
 28. Ng P, Tan H, Ma Y, Sultana R, Long V, Wong J, et al. Tests and Indices Predicting Extubation Failure in Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pulm Ther.* 2023;9(1):25-47.
 29. Pollack M, Holubkov R, Funai T, Berger JT, Clark AE, Meert K, et al. Simultaneous Prediction of New Morbidity, Mortality, and Survival Without New Morbidity from Pediatric Intensive Care: A New Paradigm for Outcomes Assessment. *Crit Care Med.* 2015;43(8):1699-1709.