

Nueva Morbilidad tras Enfermedad Crítica en Niños Latinoamericanos menores de 18 años con infección severa del tracto respiratorio inferior

New morbidity following critical illness in Latin American children under 18 years old with lower respiratory tract infection

Paula Caporal^a, Pablo Vásquez-Hoyos^b, Franco Díaz^c, Nicolás Monteverde-Fernández^d, Luis Pedrozo^e, Cristóbal Carvajal^f, Alexandre Tellechea Rotta^g, Sebastián González-Dambrauskas^h, LARed Network

^aHospital Interzonal Especializado en Pediatría "Sor María Ludovica". La Plata, Buenos Aires, Argentina.

^bUniversidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud. Bogotá, Colombia.

^cUnidad de Paciente Crítico Pediátrico, Hospital El Carmen de Maipú. Santiago, Chile. Escuela de Medicina, Universidad Finis Terrae. Santiago, Chile.

^dCuidados Intensivos Pediátricos y Neonatales (CINP), Medica Uruguaya. Montevideo, Uruguay.

^eHospital Regional de Salto. Salto, Uruguay.

^fEscuela de Medicina, Universidad Finis Terrae. Santiago, Chile.

^gDuke University Medical Center, Durham. North Carolina, Estados Unidos.

^hCuidados Intensivos Pediátricos Especializados, Casa de Galicia. Montevideo, Uruguay.

* Afiliación actual: Departamento de Pediatría y Unidad de Cuidados Intensivos de Niños del Centro Hospitalario Pereira Rossell, Facultad de Medicina, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.

Recibido: 14 de febrero de 2022; Aceptado: 03 de octubre de 2022

¿Qué se sabe del tema que trata este estudio?

El desarrollo de morbilidad funcional residual al egreso de cuidados intensivos pediátricos se ha convertido en un desenlace asistencial esencial. La Escala de Estado Funcional (FSS) es una herramienta validada en pediatría que permite detectar el desarrollo de nueva morbilidad después de una enfermedad crítica. La morbilidad funcional residual es frecuente tras fallo respiratorio agudo grave en cohortes de países desarrollados.

¿Qué aporta este estudio a lo ya conocido?

Se presenta uno de los primeros reportes multicéntricos que describe la adquisición de nueva morbilidad en niños con infecciones respiratorias graves atendidos en unidades de cuidados intensivos pediátricos de América Latina. Identificamos que el desarrollo de morbilidad residual en estos niños es infrecuente y detectamos sus principales factores de riesgo, algunos modificables. La ventilación mecánica invasiva, el índice de mortalidad pediátrica al ingreso, las comorbilidades previas, la sepsis, el desarrollo de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo o infecciones asociadas a la atención en salud y ciertos agentes infecciosos se asociaron con la adquisición de una nueva morbilidad.

Resumen

La adquisición de una nueva morbilidad (NM) se ha convertido en una medida de resultado clínico fundamental después de la enfermedad crítica pediátrica. Los datos en niños latinoamericanos son aún escasos. **Objetivo:** analizar el desarrollo de nuevas morbilidades adquiridas tras hospitalización por Infección del Tracto Respiratorio Inferior (ITRI) en unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP). **Pacientes y Método:** Se incluyeron pacientes de 35 UCIP de 8 países, edades 0 a 18 años con diagnóstico de ITRI, dados de alta vivos, registrados entre abril 2018 y septiembre 2019, y que hayan requerido algún tipo de soporte ventilatorio (sistema de alto flujo, ventilación no invasiva o ventilación invasiva), incluidos en el registro de LARed Network, que incluye la Escala de Estado Funcional (FSS en inglés) validada en población pediátrica, que evalúa el estado funcional en seis dominios: estado mental, sensorial, comunicación, motor, alimentación y estado respiratorio. NM consideró ITRI posterior a su hospitalización y se definió como un incremento ≥ 3 puntos en la FSS. **Resultados:** De 3280 niños con ITRI, 85 (2,6%) desarrollaron NM, asociada a diagnósticos de sepsis y síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), infección por neumococo o por adenovirus, infecciones asociadas a la atención en salud y ventilación mecánica invasiva. La infección por adenovirus, el SDRA y las IAH se asociaron de forma independiente con NM. **Conclusiones:** Observamos que el desarrollo de NM al egreso de UCIP es infrecuente, pero está asociada a factores de riesgo modificables. Estos datos definen ciertos grupos de riesgo para realizar futuras intervenciones e iniciativas en la mejora de la calidad de atención.

Palabras clave:

Estado Funcional;
Morbilidad;
Resultados de Cuidados Críticos;
Unidades de Cuidado Intensivo Pediátrico

Abstract

Acquisition of new morbidity (NM) has become a key clinical outcome measure after pediatric critical illness. Data on Latin American children are still scarce. **Objective:** to analyze the development of new morbidities acquired after hospitalization due to lower respiratory tract infection (LRTI) in pediatric intensive care units (PICU). **Patients and Method:** we included patients from 35 PICUs from 8 countries, aged 0 to 18 years with a diagnosis of LRTI, discharged alive, registered between April 2018 and September 2019, and who required some type of ventilatory support (high-flow system, noninvasive ventilation or invasive ventilation), included in the LARed Network registry, which includes the Functional Status Scale (FSS) validated in the pediatric population, which assesses functional status in six domains: mental status, sensory, communication, motor skills, feeding, and respiratory status. NM considered LRTI after hospitalization and was defined as an increase of ≥ 3 points in the FSS. **Results:** Of 3280 children with LRTI, 85 (2.6%) developed NM, associated with diagnoses of sepsis and acute respiratory distress syndrome (ARDS), pneumococcal or adenovirus infection, healthcare-associated infections (HAIs), and invasive mechanical ventilation. Adenovirus infection, ARDS, and HAIs were independently associated with NM. **Conclusions:** We observed that the development of NM at PICU discharge is infrequent but is associated with modifiable risk factors. These data define certain risk groups for future interventions and initiatives to improve the quality of care.

Keywords:

Functional Status;
Morbidity;
Critical Care Outcomes;
Intensive Care Units;
Pediatric

Introducción

La disminución de la mortalidad observada en los niños ingresados en unidades de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) en las últimas décadas ha llevado a un cambio en el enfoque del niño crítico, pasando de la mejora en la supervivencia exclusiva a evitar la morbilidad relacionada con enfermedades críticas¹. Muchas herramientas validadas están disponibles para evaluar la aparición de nueva morbilidad funcional en niños ingresados en UCIP, siendo la Escala de Estado Funcional (FSS) una de las más utilizadas^{2,3}.

El FSS se trata de un herramienta validada para la

población pediátrica en distintas regiones del mundo, pendiente aún su validación en todo América Latina, que evalúa el estado funcional en seis dominios: estado mental, sensorial, comunicación, funcionamiento motor, alimentación y estado respiratorio. Cada dominio se califica de normal (puntuación de 1) a grave (puntuación de 5); por lo tanto, la puntuación varía de 6 a 30² (tabla suplementaria 1).

Se ha demostrado la correlación entre el FSS y las escalas funcionales Categoría de Rendimiento Cerebral Pediátrico (PCPC, por su sigla en inglés) y Categoría de rendimiento general Pediátrico (POPC, por su sigla en inglés). Un cambio del FSS basal contra el FSS al

egreso entre 2 y 3 puntos se correlaciona con un cambio de discapacidad leve a moderada en el puntaje de POPC/PCPC⁴.

Existe evidencia creciente de que las enfermedades graves pueden provocar morbilidad adquirida en los niños, con una carga sanitaria resultante que se extiende mucho más allá del alta hospitalaria⁵. Sin embargo, estos datos provienen de estudios realizados en países desarrollados, mientras que los datos de entornos con recursos limitados, como América Latina, siguen faltando. Este estudio buscó describir la incidencia y los factores de riesgo para el desarrollo de morbilidad funcional en niños ingresados por infecciones del tracto respiratorio inferior (ITRI) en las UCIP que participan en una red colaborativa multinacional latinoamericana.

Pacientes y Método

Diseño

Analizamos el registro de la LARed Network, que incluye datos demográficos y epidemiológicos de niños ingresados por insuficiencia respiratoria aguda en 40 UCIP de ocho países de América Latina. Los datos se registraron utilizando una plataforma segura de captura de datos electrónicos basada en la *web*.

Dentro de la definición de caso para el registro se trata de pacientes de 0 a 18 años de edad (17 años 11 meses y 29 días), con un diagnóstico respiratorio primario, que requirieron ingreso a una UCIP para soporte respiratorio avanzado (es decir, oxígeno de alto flujo a través de cánula nasal, ventilación mecánica no invasiva a presión positiva continua en dos niveles en las vías respiratorias, ventilación mecánica) o monitorización. Una descripción detallada ha sido publicada previamente⁶.

Pacientes

Para este estudio, se incluyeron niños entre 0 y 18 años con diagnóstico de ITRI, dados de alta vivos, registrados entre abril de 2018 y septiembre de 2019, y que hayan requerido algún tipo de soporte ventilatorio (sistema de alto flujo, ventilación no invasiva o ventilación invasiva). Para mitigar sesgos, se incluyeron pacientes de centros que realizaron FSS en más del 90 % de los pacientes egresados durante el período de estudio.

La puntuación inicial de la FSS se calculó utilizando el estado de salud del niño inmediatamente antes de la enfermedad que condujo a la hospitalización y al alta de la UCIP, ambas obtenidas mediante los registros de historia clínica y el examen físico. El resultado primario fue el desarrollo de nueva morbilidad, definida como un aumento en la puntuación de la FSS al alta ≥ 3 puntos desde la FSS inicial^{4,7}.

Análisis estadístico

Comparamos los casos con y sin morbilidad nueva mediante un análisis bivariado con una prueba de Pearson o Fisher Chi² o una prueba no paramétrica de Kruskal Wallis. Luego construimos un modelo de regresión logística de efectos mixtos con efecto aleatorio por centro para los factores independientes asociados con el resultado primario en el análisis bivariado. Los análisis estadísticos se realizaron con Stata 13.1, un valor de $p \leq 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

Aprobación ética

Cada institución aprobó la base de datos de la LARed Network y este estudio fue revisado y aprobado por la junta de revisión institucional del Hospital de San José (IRB00011307, CEISH 0023-2022), Bogotá, Colombia.

Resultados

Tres mil trescientos dieciséis pacientes de 35 UCIP en 8 países fueron reclutados en el periodo estudiado, 36 (1,1%) de los cuales fueron excluidos por fallecimiento. Finalmente, 3280 cumplieron con los criterios de inclusión para el estudio, el 80% de los niños tenían menos de 24 meses de vida. Ochenta y cinco niños (2,6%) cumplieron con la definición de nueva morbilidad (un aumento en la puntuación de FSS ≥ 3 puntos del basal) durante su estadía en la UCIP (tablas 1 y 2). Los pacientes que desarrollaron nueva morbilidad tuvieron un aumento significativo en la puntuación FSS desde una mediana basal de 6 (IQR 6-6; 81,2% en 6) a una mediana de 9 (IQR 9-12; 57,7 % en 9) al alta de la UCIP.

Los pacientes con nueva morbilidad tenían puntajes PIM3 más altos y eran más propensos a tener neumonía, SDRA, sepsis o infección por adenovirus que los pacientes sin nueva morbilidad. Se utilizó ventilación no invasiva o ventilación mecánica invasiva en 2310 (70,4%) y 892 (27,2%) pacientes, respectivamente. Se encontró nueva morbilidad en 13 de 2310 (0,6%) pacientes tratados con ventilación no invasiva y en 69 de 892 (7,7%) pacientes tratados con ventilación mecánica invasiva ($p < 0,01$)(figura 1). Los pacientes con nueva morbilidad también tuvieron una duración más prolongada de la ventilación mecánica invasiva, una estadía más prolongada en la UCIP y más infecciones adquiridas en el hospital.

Después del análisis multivariado, la infección por adenovirus (OR 5,8; IC 95%: 2,2-14,9), el desarrollo de SDRA (OR 2,0; IC 95%: 1,1-3,5) e infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) (OR 2,7; IC 95%: 1,3-5,5) se asociaron de forma independiente con el

Tabla 1. Características basales y análisis bivariado de pacientes con diagnóstico de Infección del Tracto Respiratorio Inferior ingresados en UCIP

		Total pacientes	Sin nueva morbilidad	Con nueva morbilidad	p
Total, n (%)		3.280 (100%)	3.195 (97,4%)	85 (2,6%)	
Edad (meses), mediana (IQR)		8 (3-21)	8 (3-22)	6 (2-19)	0,45
0-24 meses		2.516 (76,8%)	2449 (76,7%)	67 (78,8%)	0,651
25-215 meses		761 (23,2%)	743 (23,3%)	18 (21,2%)	
Sexo masculino, n (%)		1.941 (59,2%)	1.884 (59%)	57 (67%)	0,32
Puntaje FSS (puntos) mediana	Basal	6 (6-6)	6 (6-6)	6 (6-6)	0,733
	Al alta de UCIP	7 (6-7)	7 (6-7)	9 (9-12)	< 0,001
PIM3%	Mediana (IQR)	0,4 (0,2-1,2)	0,4 (0,2-1,2)	0,60 (0,4-3,8)	< 0,001
	Datos no obtenidos, n (%)	197 (6%)	196 (6,1%)	1 (1,2%)	n/a
Comorbilidades, n (%)	Ninguna	1737 (53%)	1695 (53%)	42 (49%)	0,507
	Respiratorias	1140 (34,8%)	1113 (35%)	27 (32%)	0,557
	Prematuridad	414 (12,6%)	400 (13%)	14 (17%)	0,279
	Neurológicas	173 (5,3%)	163 (5%)	10 (12%)	0,007
	Cardiovascular	137 (4,2%)	131 (4%)	6 (7%)	0,178
	Genéticas	112 (3,4%)	107 (3%)	5 (6%)	0,204
	Malnutrición	79 (2,4%)	75 (2%)	4 (5%)	0,162

Los valores se encuentran expresados en número total (n) y porcentajes (%), o medianas y rango intercuartilo (IQR). PIM3%, Índice de mortalidad pediátrico-3 (porcentaje); UCIP, Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. n/a: no aplica. FSS: Estado de Escala Funcional.

desarrollo de nueva morbilidad. Con respecto a la comorbilidad neurológica, esta no demostró asociación de forma independiente luego del ajuste por el resto de las variables del modelo (OR 1,7; IC95%: 0,8-3,7). Por el contrario, el tratamiento con ventilación no invasiva se asoció con menor probabilidad de desarrollar nueva morbilidad (OR 0,2; IC 95%: 0,0-0,6).

Discusión

En esta gran cohorte latinoamericana, encontramos que el 2,6% de los niños en estado crítico tratados por ITRI desarrollaron una nueva morbilidad tras la admisión en la UCIP. Esta frecuencia es tres veces mayor entre los niños tratados con ventilación mecánica invasiva. El desarrollo de una nueva morbilidad se asoció directamente con SDRA, sepsis, infección por adenovirus e IAAS; también se asoció con una mayor duración de la ventilación mecánica invasiva y la duración de la estadía en la UCIP.

Nuestro estudio es uno de los primeros estudios multicéntricos en describir el desarrollo de una nueva morbilidad funcional asociada a enfermedades respiratorias críticas en niños latinoamericanos. Recientes re-

portes regionales de centros únicos han utilizado el FSS al egreso de UCIP. El grupo de Álvarez et al.⁸ en Argentina mostró en un único centro que la adquisición de nueva morbilidad al egreso de la UCIP se desarrolló

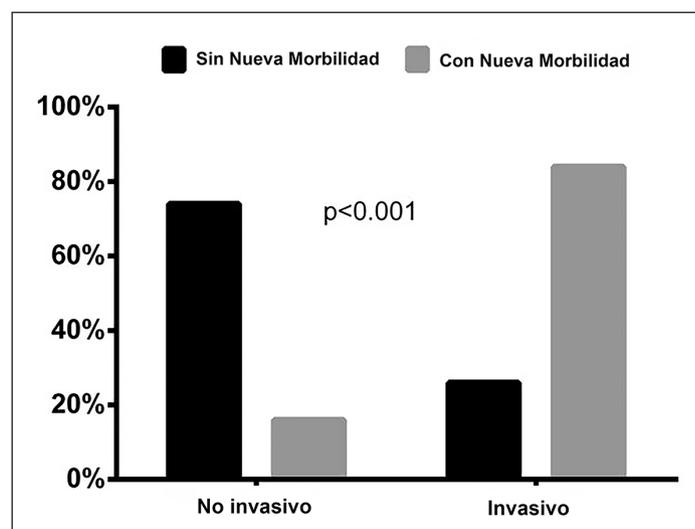


Figura 1. Proporción de pacientes sin morbilidad y nueva morbilidad con ventilación no invasiva (n = 2.310) o ventilación mecánica invasiva (n = 892).

Tabla 2. Características clínicas, evolución y tratamiento de los pacientes ingresados por Infección Respiratoria del Tracto Inferior. Análisis bivariado.

		Total pacientes	Sin nueva morbilidad	Con nueva morbilidad	p
Diagnóstico al ingreso, n (%)	Asma/Bronquiolitis	2351 (71,7%)	1731 (54%)	41 (48,2%)	< 0,001
	Neumonía	771 (23,5%)	735 (23%)	36 (42,4%)	< 0,001
	Otras	158 (4,8%)	150 (4,7%)	8 (9,4%)	0,127
SDRA, n (%)		361 (11%)	238 (7%)	32 (38%)	< 0,001
Sepsis n (%)		330 (10,1%)	299 (9,4%)	31 (36,5%)	< 0,001
Soporte ventilatorio inicial, n (%)	Cualquier Sistema de alto flujo	200 (6,1%)	187 (5,9%)	13 (15,3%)	0,058
	Ventilación no invasiva	2454 (74,8%)	2428 (76,0%)	26 (30,6%)	0,002
	Ventilación mecánica invasiva	626 (19,1%)	580 (18,2%)	46 (54,1%)	0,004
Soporte ventilatorio máximo alcanzado, n (%)	Cualquiera	78 (2,4%)	75 (2%)	3 (4%)	0,455
	VNI	2310 (70,4%)	2297 (72%)	13 (15%)	< 0,001
	AVM	892 (27,2%)	823 (26%)	69 (81%)	< 0,001
Aislamiento viral, n (%)	RSV	1409 (43%)	1379 (43%)	30 (35%)	0,148
	Influenza	115 (3,5%)	109 (3%)	6 (7%)	0,122
	Adenovirus	83 (2,5%)	76 (2%)	7 (8%)	0,001
	HRV/EV	83 (2,5%)	79 (2,5%)	4 (4,7%)	0,167
	HMPV	74 (2,3%)	71 (2%)	2 (2%)	0,714
	Parainfluenza	62 (1,9%)	61 (2%)	1 (1%)	1,000
Aislamiento bacteriano, n (%)	Pneumococcus	40 (1,2%)	36 (1,1%)	4 (4,7%)	0,003
	Pertussis	13 (0,4%)	12 (0,4%)	1 (1,%)	0,290
	Mycoplasma	20 (0,6%)	19 (0,6%)	1 (1,2%)	0,409
	Otras bacterias	175 (5,3%)	163 (5,1%)	12 (14,1%)	< 0,001
Infección intrahospitalaria, n (%)	Cualquiera	85 (2,6%)	70 (2,2%)	15 (17,6%)	< 0,001
	IAC	31 (0,9%)	25 (0,8%)	6 (7,1%)	< 0,001
	ITU-SV	19 (0,6%)	13 (0,4%)	6 (7,1%)	< 0,001
	NAR	26 (0,8%)	20 (0,6%)	6 (7,1%)	0,003
Duración AVM horas (IQR)		99 (41-189)	98 (41-186)	154 (46-286)	0,019
UCIP tiempo estadía, días (IQR)		4,7 (3,1-7,8)	4,6 (3-7,5)	9,5 (5,6-20,4)	< 0,001

Los valores se encuentran expresados en número total (n) y porcentajes (%), o medianas y rango intercuartilo (IQR). SDRA, Síndrome de Distress Respiratorio Agudo; HMPV, metapneumovirus humano, HRV/EV, rinovirus/enterovirus humano; IAC, Infección asociada a catéter venoso central; ITU-SV, Infección urinaria asociada a sonda vesical; NAR, Neumonía asociada a la ventilación mecánica; VNI, Ventilación mecánica no invasiva; AVM, ventilación mecánica invasiva; UCIP, Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

en un 3,6%. Eulmesekian et al.⁹ al encontraron que el 0,7% de los pacientes que tuvieron un evento adverso en el transcurso de su internación en UCIP, presentaron la adquisición de una nueva morbilidad medida por FSS. Una diferencia con nuestra cohorte es el hecho que en estos estudios se analizaron poblaciones infantiles más heterogéneas que la nuestra. En Brasil, Souza Bastos et al.¹⁰ han realizado la traducción y adaptación

transcultural del FSS al portugués y Dannenberg et al.¹¹ analizaron 128 niños al egreso de UCIP, constatando una caída del puntaje FSS en 79 casos (62%). Sin embargo, el 33% aún mantenían un FSS alterado al año del egreso. Ellos demostraron que el deterioro del FSS al egreso a la UCIP se asocia de forma independiente con la persistencia de este deterioro (caída de FSS) al año de seguimiento (RR 7,5 (2,4-23,0)).

Comparado con países desarrollados focalizados en enfermedad respiratoria, nosotros encontramos una tasa más baja de desarrollo de morbilidad residual. En los Estados Unidos, utilizando la escala FSS, Yagiela et al.⁵ observaron la adquisición de una nueva morbilidad en el 8,6% de los niños ingresados en UCIP por insuficiencia respiratoria. Esto podría explicarse por diferencias poblacionales: la mayor gravedad en términos de mortalidad como el valor de PIM3 al ingreso a UCIP, que son llamativamente menores en nuestra cohorte. También la cohorte reportada por Yagiela et al. presentaba una mediana edad mayor. Nuestra cohorte estuvo compuesta por niños menores de 18 años, el 80% de ellos eran menores de 2 años, con una mediana de 8 meses de vida. Las infecciones de origen respiratorio y su etiología presentan distintos comportamientos por grupos etarios, siendo en menores de 2 años más frecuente las infecciones de origen viral, sobre todo por VSR¹²⁻¹⁴. Esta última no ha demostrado en nuestro análisis relacionarse de forma independiente con la adquisición de una nueva morbilidad.

Senna et al.¹⁵ han demostrado la correlación existente entre el PIM 3 y la probabilidad de adquirir una nueva morbilidad medida a través de FSS, siendo mayor frente a la mayor gravedad del paciente al ingreso a UCIP. En nuestra muestra, los niños presentaron un valor de PIM 3 al ingreso menor que los reportados por Yagiela.

Es llamativo que, más allá de no constituir la adquisición de una nueva morbilidad *per se*, el 55% de los pacientes ingresados en nuestro estudio cambiaron en al menos un punto su FSS basal. Esto implica que más de la mitad de los niños no egresaron de la UCIP del mismo modo en la que entraron. Sería interesante profundizar en futuras investigaciones cualitativas el impacto que esta situación genera en la calidad de vida del niño y su entorno.

El hecho de que ahora se espere que la mayoría de los niños tratados en la UCIP sobrevivan hasta el alta hospitalaria ha llevado a un cambio de paradigma para definir el éxito y el fracaso en nuestra especialidad. La supervivencia por sí sola ya no sirve como resultado principal; se debe considerar las consecuencias a mediano y largo plazo que los cuidados críticos tienen sobre los niños y sus familias¹⁶. La evaluación del estado funcional de los niños en la UCIP y el alta hospitalaria puede informar mejor un plan para abordar sus necesidades en el entorno post hospitalario y proporciona la justificación para el seguimiento continuo de estos sujetos vulnerables. La identificación de estos niños afectados en el momento del alta hospitalaria puede permitir intervenciones diseñadas para ayudarlos a alcanzar su máximo potencial humano¹⁷.

Destacando la necesidad de seguimiento y definiendo a los niños con morbilidad adquirida en UCIP

como grupo de alto riesgo, Pollack et al.¹⁸ informaron que, si bien la mayoría de estos pacientes se recuperaron durante los primeros seis meses después del alta, un tercio de ellos murió en el seguimiento a largo plazo. Además, el FSS al alta de la UCIP está asociada con las probabilidades de reingreso⁵ y las admisiones múltiples en la UCIP están asociadas con una peor supervivencia. Desde una perspectiva más amplia, estos niños se ajustan a los criterios de la entidad denominada Síndrome Post-Cuidados Intensivos-Pediátrico (SPCI-P)¹⁹, una entidad descrita en los últimos años que denota la alteración observada en el bienestar de los niños y sus familias después del alta de la UCIP. Si bien la justificación para establecer una evaluación longitudinal de los niños que se recuperan de una enfermedad crítica más allá del alta de la UCIP puede parecer bastante obvia, construir una clínica o consultorio de seguimiento interdisciplinario sólido para los pacientes de la UCIP puede estar plagado de barreras.

Nuestro estudio tiene varias limitaciones. Primero, como es típico de los estudios que involucran análisis retrospectivos de datos observacionales, no podemos establecer la causalidad, solo asociaciones, entre las variables clínicas y el resultado primario. En segundo lugar, nuestras observaciones en la adquisición de una nueva morbilidad se limitan al período de estancia en la UCIP. Este período es crucial para determinar una nueva morbilidad por enfermedad crítica, pero el curso clínico puede tener diferentes trayectorias después del alta de la UCIP (es decir, mejoría, empeoramiento o estabilidad). Por lo tanto, nuestros resultados pueden sobreestimar o subestimar la morbilidad al alta o en el seguimiento a mediano y largo plazo. En tercer lugar, a la fecha la puntuación del FFS no ha sido traducida ni validada al idioma español, lo que podría afectar su confiabilidad y desempeño general. Sin embargo, creemos que esta preocupación se ve mitigada por su simplicidad, la facilidad de aplicación y la falta de elementos culturalmente específicos. Finalmente, como en cualquier estudio que involucra el análisis de base de datos, existe la posibilidad de que se ingresen datos inexactos. El registro LARed emplea medidas de control de calidad para reducir la probabilidad de que falten datos o estos sean erróneos. Nuestro análisis también tiene importantes fortalezas, como un tamaño de muestra sólido, una cartera diversa de centros que aportan datos al registro y una red colaborativa dedicada, con experiencia previa en la recopilación de datos con fines de investigación.

En conclusión, identificamos un grupo importante de niños críticamente enfermos con ITRI que desarrollaron nueva morbilidad durante la estancia en la UCIP. La nueva morbilidad adquirida se asoció con la gravedad de la enfermedad, la sepsis, el diagnóstico de SDRA y el tratamiento con ventilación mecánica inva-

siva, definiendo así un grupo de alto riesgo que debería ser el foco de futuras investigaciones. Además, la nueva morbilidad se asoció con la duración de la estancia en la UCIP y el desarrollo de infecciones nosocomiales. Estos datos pueden guiar el diseño de estudios prospectivos de resultados funcionales en niños e iniciativas de mejora de la calidad para abordar los factores de riesgo modificables vinculados a la morbilidad entre los sobrevivientes de la UCIP. La implementación de protocolos tendientes a disminuir los días de ventilación mecánica, la correcta administración de paquetes de medidas para reducir las IAAS y la profundización de programas de salud pública para combatir enfermedades inmunoprevenibles que conducen a infecciones respiratorias graves y sepsis, como por ejemplo la infección por neumococo, podrían no solo tener un impacto directo en la mortalidad infantil tanto extra como intrahospitalaria sino que podría tener un impacto en la calidad de vida de aquellos niños que sobrevivan a la enfermedad. Las discapacidades funcionales luego del curso de una enfermedad grave no afectan únicamente al niño sino a toda su familia y a la comunidad donde ese niño vive, por lo que el estudio de los factores que contribuyen tanto a su prevención como desarrollo resulta mandatorio en una nueva era de los cuidados intensivos.

Responsabilidades Éticas

Protección de personas y animales: Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos: Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado: Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Red Colaborativa Pediátrica de Latinoamérica (LARed Network).

Colaboradores

(AR) Hospital Durand, Buenos Aires: Analia Fernández, Diego Vinciguerra, Jorgelina Loyoco; (AR) Hospital Juan Pablo II, Corrientes: Fernando Español, Silvina

Muzzio, Roberto Jabornisky; (AR) Hospital Regional Olga Stucky de Rizzi, Reconquista, Santa Fe: Evelin Cidral, Alejandro Mansur, Roberto Jabornisky, Carlos Rodriguez; (BO) Caja Nacional de Salud, La Paz: Antonio Bravo; (BO) Hospital Materno Infantil Boliviano Japonés, Trinidad: Miguel Céspedes Lesczinsky, Zurama Velasco; (BO) Hospital Regional San Juan de Dios, Tarija: Nils Casson Rodriguez, Estela Perales; (BR) Hospital Infantil Sabará, San Pablo: Nelson Horigoshi, Regina Grigolli Cesar, Thais Souza; (CL) Hospital El Carmen Dr. Luis Valentín Ferrada, Maipú: Pablo Cruces, Tamara Cordova; (CL) Hospital Complejo Asistencial Dr. Sotero del Rio, Santiago: Adriana Wegner, Pamela Céspedes; (CL) Complejo Asistencial Dr. Víctor Ríos Ruíz, Los Ángeles, Bio Bio: Diego Aranguiz Quintanilla, Juan Sepúlveda Sepúlveda, Ivette Padilla Maldonado; (CL) Hospital Clínico Metropolitano La Florida, Santiago: Alejandro Donoso, María José Núñez Sanchez; (CL) Hospital Regional de Antofagasta, Antofagasta: Pietro Pietroboni Fuster; (CO) Clínica Infantil de Colsubsidio, Bogotá: Rosalba Pardo, Alexandra Jimenez; (CO) Hospital General de Medellín, Medellín: Camilo Jaramillo, Yúrika Paola López Alarcón; (CO) Sociedad de Cirugía de Bogotá, Hospital de San José, Bogotá: Pablo Vasquez Hoyos; (CO) Hospital Susana Lopez de Valencia, Popayán: Eliana Zemanate; (CO) Hospital Universitario San Vicente Fundación, Medellín: Francisco Javier Montoya Ochoa, Andrea Betancur Franco; (CR) Hospital Nacional de Niños, San Jose: Ericka Ureña Chavarría, Jose Rosales Fernandez, Silvia Sanabria Fonseca; (EC) Hospital Ingles, Quito: Maria Parada; (UY) Asociacion Española: Alicia Fernández, Rodrigo Franchi; (UY) CAMDEL (Cooperativa Asistencial Médica de Lavalleja): Luis Castro, Patricia Clavijo, Argelia Cantera; (UY) Casa de Galicia, Montevideo: Alberto Serra, Fátima Varela, Bernardo Alonso; (UY) Circulo Católico de Obreros del Uruguay, Montevideo: Ema Benech, Mónica Carro; (UY) COMECA (Cooperativa Médica de Canelones), Canelones: Bernardo Alonso, María Jose Caggiano, Carolina Talasimov; (UY) Hospital Evangélico del Uruguay, Montevideo: Eugenia Amaya, Verónica Etchevarren, Cecilia Mislej; (UY) Hospital Central de las FFAA, Montevideo: Cristina Courtie, Javier Martínez, Krystel Cantirán; (UY) COMEPA (Corporación Médica de Paysandú), Paysandú: Luis Martínez, Silvia Dubra; (UY) Dirección Nacional de Sanidad Policial -Hospital Policial, Montevideo: Mercedes Ribal, Andrea Iroa, Raúl Navatta, Magalí España; (UY) Hospital Regional Salto, Salto: Luis Pedrozo, Alejandro Franco; (UY) Hospital Regional de Tacuarembó, Tacuarembó: Jorge Pastorini, Soledad Menta, Laura Madrugá; (UY) Médica Uruguaya (MUCAM), Montevideo: Nicolas Monteverde-Fernandez; (UY) Sanatorio SEMM-Mautone, Montevideo: Karina Etulain, Maria Parada, Nora Mouta, Maria José Corbo.

Referencias

- Namachivayam P, Shann F, Shekerdemian L, et al. Three decades of pediatric intensive care: Who was admitted, what happened in intensive care, and what happened afterward. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc.* 2010;11(5):549-55.
- Pollack MM, Holubkov R, Glass P, et al. Functional Status Scale: new pediatric outcome measure. *Pediatrics.* 2009;124(1):e18-28.
- Pollack MM, Holubkov R, Funai T, 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):1699-709.
- Pollack MM, Holubkov R, Funai T, et al. Relationship between the functional status scale and the pediatric overall performance category and pediatric cerebral performance category scales. *JAMA Pediatr.* 2014;168(7):671-6.
- Yagiela LM, Barbaro RP, Quasney MW, et al. Outcomes and Patterns of Healthcare Utilization After Hospitalization for Pediatric Critical Illness Due to Respiratory Failure. *Pediatr Crit Care Med.* 2019;20(2):120-7.
- González-Dambrauskas S, Díaz F, Carvajal C, et al. La colaboración para mejorar los cuidados médicos de nuestros niños. El desarrollo de una Red Pediátrica Latinoamericana: LARed. *Arch Pediatría Urug.* 2018;89(3):194-202.
- Pollack MM, Holubkov R, Funai T, et al. Pediatric intensive care outcomes: development of new morbidities during pediatric critical care. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc.* 2014;15(9):821-7.
- Álvarez JP, Vázquez EN, Eulmesekian PG. Incidence of morbidity and associated factors in a Pediatric Intensive Care Unit. *Arch Argent Pediatr.* 2021;119(6):394-400.
- Eulmesekian PG, Alvarez JP, Ceriani Cernadas JM, et al. The occurrence of adverse events is associated with increased morbidity and mortality in children admitted to a single pediatric intensive care unit. *Eur J Pediatr.* 2020;179(3):473-82.
- Bastos VC de S, Carneiro AAL, Barbosa M dos SR, et al. Brazilian version of the Pediatric Functional Status Scale: translation and cross-cultural adaptation. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2018;30(3):301-7.
- Dannenber VC, Rovedder PME, Carvalho PRA. Long-term functional outcomes of children after critical illnesses: A cohort study. *Med Intensiva.* 2022;22
- Shi T, McAllister DA, O'Brien KL, et al. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children in 2015: a systematic review and modelling study. *Lancet Lond Engl.* 2017;390(10098):946-58.
- Bardach AE, Rey-Ares L, Calderon Cahua M, et al. Burden of Culture-Confirmed Pediatric Pneumococcal Pneumonia in Latin America and the Caribbean: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Value Health Reg Issues.* 2017;14:41-52.
- Gentile A, Bardach A, Ciapponi A, et al. Epidemiology of community-acquired pneumonia in children of Latin America and the Caribbean: a systematic review and meta-analysis. *Int J Infect Dis IJID Off Publ Int Soc Infect Dis.* 2012;16(1):e5-15.
- Senna S, Ong C, Wong JJM, et al. Prediction of Acquired Morbidity Using Illness Severity Indices in Pediatric Intensive Care Patients. *Pediatr Crit Care Med.* 2020;21(11):e972-e980
- Long DA, Fink EL. Transitions from short to long-term outcomes in pediatric critical care: considerations for clinical practice. *Transl Pediatr.* 2021;10(10):2858-74.
- Procter C, Morrow B, Pienaar G, et al. Outcomes following admission to paediatric intensive care: A systematic review. *J Paediatr Child Health.* 2021;57(3):328-58.
- Pollack MM, Banks R, Holubkov R, and the Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Collaborative Pediatric Critical Care Research Network. Long-Term Outcome of PICU Patients Discharged With New, Functional Status Morbidity. *Pediatr Crit Care Med.* 2021;22(1):27-39.
- Manning JC, Pinto NP, Rennick JE, et al. Conceptualizing Post Intensive Care Syndrome in Children-The PICS-p Framework. *Pediatr Crit Care Med.* 2018;19(4):298-300.