

# Factores asociados a hospitalización en cuidados intensivos de pacientes pediátricos contagiados con COVID-19 entre marzo del 2020 y 2023

Paola Marsela Pérez-Camacho<sup>1,\*</sup>, Isabella Montaña-Vivas<sup>2</sup>, Inés Elvira Gómez<sup>3</sup>, Lina M. Sandoval-Calle<sup>4</sup>, María Juliana Neira-Torres<sup>5</sup>, Santiago Lasso-Celis<sup>6</sup>, David Antonio Narváez-Morcillo<sup>7</sup>, Jaime Alberto Patiño-Niño<sup>8</sup>, Rubén Eduardo Lasso-Palmino<sup>9</sup>

## Resumen

**Introducción:** En diciembre de 2019, se reportó el primer caso de infección por el virus Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS-CoV-2) en Wuhan, China. La rápida propagación y la escala de transmisión del virus llevó a la declaración de pandemia en marzo de 2020, resultando en alta mortalidad global. El objetivo de este estudio fue describir factores asociados a la hospitalización en UCIP en pacientes pediátricos con COVID-19 entre marzo de 2020 y mayo de 2023.

**Materiales y Métodos:** Estudio de corte transversal en menores de 18 años con SARS-CoV-2 confirmado (PCR o antígeno) hospitalizados en un centro de alta complejidad del suroccidente colombiano.

**Resultados:** Se incluyeron 419 pacientes hospitalizados (>24 horas), con una mediana de edad de 4 años (RIQ 1-10.3). La mayoría fueron hombres (52.7%). Los antecedentes más frecuentes fueron: hospitalizaciones previas por enfermedad respiratoria (23.6%) y neoplasia con manejo inmunosupresor (15.1%). Setenta pacientes requirieron UCIP (16.7%); los síntomas más frecuentes al ingreso fueron fiebre (52.8%) y dificultad respiratoria (47.1%). Los factores asociados al ingreso a UCIP fueron: coinfección bacteriana (OR 4.66 IC95% 1.69-12.9), falla respiratoria aguda (OR 2.77 IC95% 1.33-5.76) y choque (OR 5.50 IC95% 1.19-26). Hubo nueve fallecimientos en UCIP.

**Discusión:** Aunque el COVID-19 pediátrico suele ser leve, ciertos factores predisponen a evolución severa y requerimiento de cuidados intensivos. La identificación temprana de estos factores es clave para la estratificación del riesgo y decisiones terapéuticas oportunas.

**Palabras claves:** SARS-CoV-2; COVID-19; infecciones; pediatría; hospitalización; unidad de cuidados intensivos.

## Factors associated with intensive care unit hospitalization in pediatric patients with COVID-19 between march 2020 and 2023

### Abstract

**Introduction:** In December 2019, the first case of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection was reported in Wuhan, China. The rapid spread and scale of transmission of the virus led to the declaration of a pandemic in March 2020, resulting in high global mortality. The objective of this study was to describe factors associated with pediatric intensive care unit (PICU) hospitalization in pediatric patients with COVID-19 between March 2020 and May 2023.

**Materials and methods:** A cross-sectional study was conducted in patients under 18 years of age with confirmed SARS-CoV-2 infection (PCR or antigen test) who were hospitalized in a high-complexity healthcare center in southwestern Colombia.

**Results:** A total of 419 hospitalized pediatric (>24 hours) were included, with a median age of 4 years (IQR 1–10.3 years). The majority were male (52.7%). The most common preexisting conditions were prior hospitalizations due to respiratory disease (23.6%) and neoplasms requiring immunosuppressive therapy (15.1%). Seventy patients (16.7%) required PICU admission, with the most frequent symptoms at admission being fever (52.8%) and respiratory distress (47.1%). Factors associated with PICU admission included bacterial coinfection (OR 4.66, 95% CI 1.69–12.9), acute respiratory failure (OR: 2.77, 95% CI 1.33–5.76), and shock (OR: 5.50, 95% CI 1.19–26). There were nine fatal cases in the PICU.

**Discussion:** Although pediatric COVID-19 is generally mild, certain factors predispose patients to severe disease and intensive care need. Early identification of these factors is crucial for risk stratification and timely therapeutic decision-making.

**Keywords:** SARS-CoV-2; COVID-19; infections, pediatrics; hospitalization; intensive care units

- 1 Universidad ICESI, Facultad de Ciencias de la Salud, Cali, Colombia. Fundación Valle del Lili, Servicio de Infectología Pediátrica, Cali, Colombia. <https://orcid.org/0000-0003-1797-3485>
- 2 Universidad ICESI, Facultad de Ciencias de la Salud, Cali, Colombia. <https://orcid.org/0009-0002-7599-7557>
- 3 Universidad ICESI, Facultad de Ciencias de la Salud, Cali, Colombia. Fundación Valle del Lili, Centro de Investigaciones Clínicas, Cali, Colombia. <https://orcid.org/0000-0001-9314-465X>
- 4 Fundación Valle del Lili, Centro de Investigaciones Clínicas, Cali, Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-5064-0888>
- 5 Universidad ICESI, Facultad de Ciencias de la Salud, Cali, Colombia. <https://orcid.org/0009-0006-3245-480X>
- 6 Universidad ICESI, Facultad de Ciencias de la Salud, Cali, Colombia. <https://orcid.org/0009-0000-9046-501X>
- 7 Universidad ICESI, Facultad de Ciencias de la Salud, Cali, Colombia. <https://orcid.org/0009-0001-4293-718X>

- 8 Universidad ICESI, Facultad de Ciencias de la Salud, Cali, Colombia. Fundación Valle del Lili, Servicio de Infectología Pediátrica, Cali, Colombia. <https://orcid.org/0000-0003-1022-3606>

- 9 Universidad ICESI, Facultad de Ciencias de la Salud, Cali, Colombia. Fundación Valle del Lili, Unidad de Cuidado Intensivo Pediátrico, Cali, Colombia. <https://orcid.org/0000-0002-0188-2514>

\* Autor para correspondencia:  
Correo electrónico: [paola.perez.ca1@fvl.org.co](mailto:paola.perez.ca1@fvl.org.co)

Recibido: 04/03/2025; Aceptado: 30/01/2026

Cómo citar este artículo: P.M. Pérez-Camacho, *et al.* Factores asociados a hospitalización en cuidados intensivos de pacientes pediátricos contagiados con COVID-19 entre marzo del 2020 y 2023. *Infectio* 2026; 30(2): 149-156

## Introducción

En diciembre de 2019, se reportó el primer caso de infección por el virus Coronavirus 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS-CoV-2) en Wuhan, China. La rápida propagación y la escala de transmisión del virus llevó a la declaración de pandemia en marzo de 2020, resultando en alta mortalidad global<sup>1,2</sup>. En el contexto pediátrico, el primer caso documentado ocurrió en Shanghái y fue reportado por Cai et al. el 2 de febrero de 2020<sup>3</sup>. En Colombia, el primer caso de COVID-19 fue confirmado el 6 de marzo de 2020 por el Instituto Nacional de Salud (INS). El conocimiento sobre la enfermedad se adquirió durante la progresión de la pandemia, principalmente en población adulta; ya que, en los menores de 18 años, la presentación clínica se caracterizó por ser menos severa e incluso asintomática en muchos casos, pero altamente contagiosa<sup>4</sup>.

En pediatría, la literatura reporta la fiebre como el signo más común, seguido de tos y en algunos, síntomas gastrointestinales<sup>5</sup>. Otros síntomas descritos son cefalea, diarrea, vómitos, fatiga, mialgia, taquipnea, taquicardia y erupción cutánea<sup>6</sup>. Aunque la anosmia y la ageusia no son síntomas frecuentes en niños, se han identificado como predictores relevantes para pruebas positivas de SARS-CoV-2 en niños y adultos<sup>7</sup>.

Desde el inicio de la pandemia, se han identificado factores de riesgo para desarrollar COVID-19 grave en pacientes pediátricos, destacando la edad (menores de 1 año) y las comorbilidades preexistentes<sup>8</sup>. Una cohorte multinacional europea de abril de 2020, encontró como factores de riesgo para ingreso a UCIP: los menores de 1 mes (OR 5,06, IC 95% 1,72–14,87;  $p=0,0035$ ), sexo masculino (OR 2,12, IC 95% 1,06–4,21;  $p=0,033$ ), condiciones médicas preexistentes (OR 3,27, IC 95% 1,67–6,42;  $p=0,0015$ ) y presencia de signos o síntomas de infección de las vías respiratorias inferiores (OR 10,46, IC 95% 5,16–21,23;  $p<0,0001$ )<sup>9</sup>.

En el contexto latinoamericano, un estudio realizado en cinco países, incluida Colombia, en el 2020, identificó que los principales factores de riesgo para ingreso a UCIP fueron inmunodeficiencia ( $p=0,01$ ), infección del tracto respiratorio inferior ( $p<0,0001$ ), síntomas gastrointestinales ( $p=0,006$ ), cambios radiológicos sugestivos de neumonía y síndrome de dificultad respiratoria aguda ( $p<0,0001$ ), condiciones socioeconómicas desfavorables ( $p=0,009$ ) y condición médica preexistente ( $p<0,0001$ )<sup>10</sup>. Un análisis del equipo COVID NET en 2022, identificó los factores de riesgo de COVID-19 grave en los niños, con una población de 3.106 niños hospitalizados, los cuales fueron subdivididos en menores de 2 y de 2 a 17 años; en el primer grupo encontraron como principales factores de riesgo enfermedad pulmonar crónica, trastornos neurológicos, enfermedad cardiovascular, prematuridad y anomalía de las vías respiratorias; en el siguiente grupo la dependencia de alimentación por sonda, diabetes mellitus y obesidad se relacionaron a COVID 19 grave<sup>11</sup>.

Según el último reporte del INS, hasta junio de 2023, se habían registrado 704.408 casos de COVID-19 en menores de 20 años en Colombia, con una proporción mayor en la población de 10-19 años ( $n=458.736$ ) y el mayor número de fallecimientos en menores de 10 años ( $n=224$ ). Aunque existen algunos estudios que reportan la caracterización clínica y desenlaces de la infección en la población pediátrica colombiana, no se ha realizado un estudio exhaustivo en un hospital de la alta complejidad, que cubra el periodo completo de la pandemia. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es describir las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes pediátricos con COVID-19 e identificar los factores asociados al ingreso a UCIP durante la pandemia, desde marzo de 2020 a mayo de 2023.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio de corte transversal con recolección retrospectiva de datos. Se incluyeron pacientes menores de 18 años con infección por SARS-CoV-2 confirmada mediante prueba PCR o antígeno, hospitalizados durante al menos 24 horas en la Fundación Valle del Lili, una institución de alta complejidad y centro de referencia para patologías pediátricas complejas como inmunosupresión y neoplasias. Se excluyeron, pacientes remitidos de otras instituciones con información clínica incompleta y pacientes con Síndrome Inflamatorio Multisistémico Temporalmente Asociado a la Infección por SARS-CoV-2 (SIMS TAC). Los datos se obtuvieron del registro institucional de COVID-19 en pediatría, extraídos previamente de historias clínicas electrónicas el cual contaba con un total de 705 pacientes.

Se recolectaron variables sociodemográficas (edad, sexo, lugar de procedencia, nexos epidemiológicos) y características clínicas al ingreso (signos vitales, comorbilidades y antecedentes clínicos). Adicionalmente, se incluyó información sobre el requerimiento de UCIP, coinfecciones y complicaciones, tales como falla renal, choque y muerte.

La clasificación clínica de COVID-19 se realizó según el Consenso Colombiano de Atención, Diagnóstico y Manejo de la Infección por SARS-CoV-2/COVID-19 en establecimientos de atención de salud<sup>2</sup>, definiendo los siguientes niveles de enfermedad:

- **Enfermedad leve:** Infección aguda del tracto respiratorio superior incluyendo fiebre, fatiga, mialgia, tos, odinofagia, secreción nasal con evidencia al examen físico de congestión faríngea, sin hallazgos auscultatorios y con radiografía de tórax normal.
- **Enfermedad moderada:** Evidencia de neumonía, fiebre y tos frecuente (inicialmente seca, posteriormente productiva), algunos casos con sibilancias y signos de dificultad respiratoria sin hipoxemia, al examen físico hallazgos auscultatorios como crépitos finos y gruesos con alteraciones imagenológicas en la placa de tórax.
- **Enfermedad grave:** Sintomatología respiratoria inicial asociada a síntomas gastrointestinales como diarrea, con progresión rápida de la enfermedad (aproximadamente 1

semana) acompañada de al menos uno de los siguientes:

- Cianosis central: La saturación de oxígeno es menor de 92% a altitud < 2.000 m sobre el nivel del mar, y menor de 90% a altitud > 2.000 m sobre el nivel del mar.
- Dificultad respiratoria severa: dada por quejido, aliento nasal, tiraje supraesternal, retracción torácica severa o disociación toraco-abdominal.
- Incapacidad o dificultad para alimentación.
- Disminución del estado de conciencia, letargo o pérdida de conocimiento o convulsiones.
- Taquipnea severa (en respiraciones/min):  $\geq 70$  rpm en menores de 1 año;  $\geq 50$  rpm en mayores de 1 año.
- Gasometría arterial: PaO<sub>2</sub> < 60 mmHg, PaCO<sub>2</sub> > 50 mmHg<sup>2</sup>.

Se realizó un análisis univariado para describir la distribución y naturaleza de cada variable, aplicando la prueba de Shapiro-Wilk para evaluar su distribución. Las variables cuantitativas continuas con distribución no paramétrica se reportaron con mediana y rango intercuartílico, mientras que las que tuvieron distribución paramétrica se describieron con media y desviación estándar. Las variables cualitativas se presentaron en tablas de frecuencia y porcentaje. En el análisis bivariado se utilizaron la prueba de Fisher o Chi<sup>2</sup> para variables categóricas, y T-test o Mann-Whitney para variables continuas, considerando significativo un valor de  $p < 0,05$ . Se propuso un modelo de regresión logística, para predecir el requerimiento de ingreso a UCIP a partir de variables clínicas. Los análisis se realizaron con el software estadístico STATA SE v18.

## Resultados

Se incluyeron 419 pacientes pediátricos con diagnóstico confirmado de COVID-19 que requirieron hospitalización en la Fundación Valle del Lili, 52.7% fueron de sexo masculino (n=221) con una mediana de edad de 4 años (RIQ 1-10.3). Los antecedentes clínicos más frecuentes fueron hospitalizaciones previas por enfermedad respiratoria 23.6% (n=99), neoplasia y manejo inmunosupresor 15.1% (n=65), enfermedad pulmonar crónica 13.4% (n=56), de los cuales 47 pacientes tenían asma; la enfermedad hematológica crónica 12.6% (n=53), trastorno neurológico crónico 12.4% (n=52). Solo el 4.3% (n=18) de los pacientes tenía registro de vacunación previa contra COVID-19. La mediana de estancia hospitalaria fue de 4 (RIQ 2-8).

El 15.75% (n=66) de los pacientes presentaron coinfecciones, de estas el 15% (n=10) fueron coinfecciones virales, principalmente por patógenos respiratorios en un 60% (n=6) y el 20% restante por dengue. El 80% (n=53) de los casos fueron coinfecciones bacterianas, *Staphylococcus aureus* fue la más común con un 22.6%, seguido por *Pseudomonas aeruginosa* 10.6%. Las coinfecciones fúngicas se detectaron en 2 pacientes.

El 16.7% (n=70) de los pacientes requirió ingreso a la UCIP, con una mediana de estancia de 10 días (RIC 6-23). En UCIP, el 5% (n=21) requirió ventilación mecánica invasiva, con una mediana de 8 días (RIC 4-16) (Ver Tabla 1).

**Tabla 1.** Características clínicas de pacientes pediátricos con diagnóstico de Covid19 entre 2020 y 2023 ingresados al hospital de alta complejidad (n=419)

Característica	Frecuencia, (porcentaje)
Edad en años (mediana, RIC)	4 (1-10.3)
<b>Sexo</b>	
Masculino	221(52.7)
Femenino	198 (47.2)
<b>Días de estancia hospitalaria</b>	4 (2-8)
<b>Antecedentes</b>	
Pacientes con esquema de vacunación completo para la edad	348 (83.1)
Hospitalizaciones previas por enfermedad respiratoria	99 (23.6)
Neoplasia y manejo inmunosupresor	65 (15.1)
Enfermedad pulmonar crónica (incluye asma)	56 (13.4)
Enfermedad hematológica crónica (no incluye neoplasia)	53 (12.6)
Trastorno neurológico crónico	52 (12.4)
Prematurez	41 (9.7)
Patologías cardíacas (incluye cardiopatía congénita)	26 (6.2)
Enfermedad hepática	19 (4.5)
Pacientes con registro de vacunación previa contra Covid19	18 (4.3)
Enfermedad renal crónica	8 (1.9)
Enfermedades reumatológicas	6 (1.4)
Neoplasia y tratamiento con trasplante	4 (0.9)
Diabetes mellitus	3 (0.7)
<b>Condiciones de pacientes en UCIP</b>	
Requerimiento de ingreso a UCIP	70 (16.7)
Días de estancia en UCIP, (mediana, RIC)	10 (6-23.5)
Requerimiento de intubación orotraqueal en UCIP	21 (5.0)
Días de ventilación mecánica invasiva, (mediana, RIC)	8 (4-16)
Días de ventilación mecánica no invasiva, (mediana, DE)	1.5(1-4)

La Tabla 2 presenta las características clínicas de pacientes pediátricos con COVID-19 comparando aquellos que requirieron ingreso a la UCIP con los que no lo requirieron. 16.7% (n=70) de los pacientes requirieron ingreso a UCIP. No se encontraron diferencias significativas en la distribución de edad entre los grupos ( $p = 0.808$ ). Los grupos de edad más afectados fueron lactantes en un 44% (n=21).

Los síntomas predominantes fueron fiebre en un 70.4% (n=295), aunque fue significativamente menos frecuente en el grupo de UCIP (52.8% vs 74.1%,  $p < 0.000$ ). Los signos de dificultad respiratoria fueron significativamente más frecuentes en pacientes que requirieron UCIP (47.1% vs 13.5%,  $p < 0.000$ ), al igual que náuseas, alteración del estado de alerta y choque ( $p = 0.043$ ,  $p = 0.009$  y  $p < 0.000$ , respectivamente).

**Tabla 2.** Características clínicas de pacientes con Covid-19 de acuerdo a requerimiento de ingreso a UCIP (n=419)

Variable	Requerimiento de ingreso a UCIP (n=70) (Frecuencia, %)	Sin requerimiento de ingreso a UCIP (n=348) (Frecuencia, %)	Total (n=419) (Frecuencia, %)	P valor
Neonato (7-29 días)	2 (2.8)	5 (1.4)	7 (1.7)	0.808
Lactante menor (1-12 meses)	17 (24.3)	76 (21.8)	93 (22.2)	
Lactante mayor (1-2 años)	14 (20.0)	59 (16.9)	73 (17.4)	
Preescolar (3-5 años)	12 (17.1)	63 (18.1)	77 (18.4)	
Escolar (6-11 años)	12 (17.1)	87 (25)	99 (23.6)	
Puberto (12-14 años)	5 (7.1)	19 (5.45)	24 (5.72)	
Adolescente (15-18 años)	8 (11.4)	40 (11.5)	48 (11.5)	
<b>Manifestaciones clínicas al ingreso</b>				
Fiebre	37 (52.8)	258 (74.1)	295 (70.4)	0.000
Malestar general	19 (27.1)	139 (39.9)	158 (37.7)	0.103
Dolor torácico	4 (5.7)	14 (4.0)	18 (4.3)	0.660
Signos de dificultad respiratoria (Dificultad para respirar o disnea, cianosis y retracciones)	33 (47.1)	47 (13.5)	80 (19.1)	0.000
Tos seca	23 (32.8)	113 (32.5)	136 (32.4)	0.061
Tos húmeda	18 (25.7)	65 (18.6)	83 (19.8)	0.174
Dolor de garganta	2 (2.8)	42 (12.1)	44 (10.5)	0.132
Diarrea	7 (10)	47 (13.5)	54 (12.8)	0.429
Nauseas	7 (10)	22 (6.32)	29 (6.9)	0.043
Vómito	10 (14.3)	60 (17.2)	70 (16.7)	0.552
Dolor abdominal	5 (7.1)	36 (10.32)	41 (9.7)	0.645
Alteración del estado de alerta	8 (11.4)	11 (3.2)	19 (4.5)	0.009
Irritabilidad marcada	10 (14.2)	37 (10.6)	47 (11.2)	0.373
Perdida de la conciencia	2 (2.8)	5 (1.4)	7 (1.7)	0.396
Déficit motor o sensitivo	4 (5.7)	10 (2.8)	14 (3.3)	0.437
Déficit en pares craneales	1 (1.4)	2 (0.5)	3 (0.7)	0.438
Convulsiones	3 (4.3)	10 (2.8)	13 (3.1)	0.532
Choque	13 (18.5)	4 (1.14)	17 (4.1)	0.000
<b>Intervenciones diagnósticas</b>				
<b>Hallazgos radiográficos (en pacientes con radiografía de tórax)</b>				
Consolidación neumónica	9 (13.0)	7 (2.0)	16 (3.8)	0.001
Opacidades reticulares o alveolares que no definen consolidación	20 (28.5)	47 (13.5)	67 (19.2)	0.248
Derrame pleural	7 (10)	1 (0.3)	8 (1.9)	0.000
Atelectasia	5 (7.1)	4 (1.1)	9 (2.1)	0.052
Neumotórax	2 (2.8)	3 (0.8)	5 (1.1)	0.356
Cardiomegalia	5 (7.1)	6 (1.7)	11 (2.6)	0.068
Requerimiento de TAC de tórax	8 (11.4)	3 (0.8)	11 (2.6)	0.000
<b>Desenlaces clínicos</b>				
Coinfección viral	7 (10)	15 (4.3)	22 (5.3)	0.111
Coinfección bacteriana	16 (22.8)	19 (5.4)	35 (8.4)	0.000
Coinfección fúngica	0 (0)	2 (0.6)	2 (0.5)	0.738
Días de estancia hospitalaria, mediana (RIC)	10 (6-23.5)	4 (2-6)	4.5 (2-8)	0.000
<b>Complicaciones</b>				
Falla respiratoria aguda (todos con requerimiento de IOT en UCIP)	21 (30)	0 (0)	21 (5.01)	0.000
Falla renal	1 (1.4)	0 (0)	1 (0.3)	0.029
Mortalidad	9 (12.8)	1 (0.28)	10 (2.4)	0.000

En cuanto a los hallazgos radiográficos, la consolidación neumónica (13% vs 2%,  $p < 0.001$ ) y el derrame pleural (10% vs 0.28%,  $p < 0.001$ ) fueron significativamente más frecuentes en UCIP. Además, la realización de TAC de tórax también fue significativamente mayor en pacientes que ingresaron a UCIP (11.4% vs 0.8%,  $p < 0.000$ ).

Respecto a las complicaciones y desenlaces clínicos de interés para el estudio, las coinfecciones bacterianas fueron significativamente más frecuentes en pacientes que requirieron UCIP (22.8% vs 5.4%,  $p < 0.000$ ). La estancia hospitalaria fue significativamente más prolongada en pacientes que requirieron UCIP (mediana 10 días vs 4 días,  $p < 0.001$ ). En total, se registraron 10 casos (2,38%) de mortalidad de los cuales ocho fueron atribuibles a la infección por SARS-CoV-2 y dos a otras causas. La mortalidad fue significativamente mayor en grupo de UCIP (12.8% vs 0.28%,  $p < 0.000$ ). Complicaciones como falla respiratoria aguda en un 30% ( $n=21$ ) y falla renal en un 1.4% ( $n=1$ ) se presentaron exclusivamente en pacientes que requirieron UCIP.

En la Tabla 3 se presentan los resultados del análisis bivariado de los factores asociados al ingreso a la UCIP en pacientes pediátricos con COVID-19. Se encontraron varios factores estadísticamente significativos con el ingreso a UCIP, los pacientes que presentaron fiebre, náuseas, alteración del estado de alerta, hallazgos radiológicos como consolidación neumónica, derrame pleural, atelectasia y realización de tomografía de tórax. En cuanto a los desenlaces clínicos los pacientes que estaban en la UCIP presentaron de forma estadísticamente significativa mayor estancia hospitalaria, coinfección bacteriana, falla respiratoria aguda y muerte.

El análisis multivariado mediante regresión logística identificó varios factores independientemente asociados con el ingreso a UCIP en pacientes pediátricos con COVID-19 como la presencia de una coinfección bacteriana, el cual se mantuvo como un factor significativamente asociado con el ingreso a UCIP (OR 4.66, IC 95% 1.69-12.9,  $p < 0.003$ ). Esto sugiere que los pacientes con coinfección bacteriana tienen 4.66 más pro-

babilidad de requerir cuidados intensivos, ajustando por otros factores en el modelo. También, la presencia de signos de dificultad respiratoria se mantuvo como un predictor significativo de ingreso a UCIP (OR 2.77, IC 95% 1.33-5.76,  $p < 0.006$ ). Los pacientes que presentaron estos signos tuvieron 2.7 más de probabilidades de requerir cuidados intensivos. La presencia de choque emergió como el factor más fuertemente asociado con el ingreso a UCIP en el modelo multivariado (OR 5.5 IC 95% 1.19-26,  $p=0.029$ ). Los pacientes que presentaron choque tuvieron 5 veces más riesgo de requerir cuidados intensivos, después de ajustar por otros factores. Aunque el antecedente de enfermedad cardíaca mostró una asociación en el análisis bivariado, en el modelo multivariado esta asociación no alcanzó significación estadística (OR 1.48, IC 95% -0.45-4.84,  $p=0.516$ ). Esto sugiere que, al ajustar por otros factores, el antecedente de enfermedad cardíaca no fue un predictor independiente de ingreso a UCIP en esta población. La fiebre y la enfermedad pulmonar crónica fueron estadísticamente significativos, con un OR menor a 1, (OR 0.3, IC 95% 0.14-0.63,  $p < 0.002$  y OR 0.09, IC 95% 0.011-0.85,  $p < 0.035$  respectivamente) por lo cual no se asociaron a ingreso a UCIP.

Algunos factores no mostraron asociación estadísticamente significativa con el ingreso a UCIP, incluyendo la edad (OR 0.97, IC 95% 0.91-1.04,  $p=0.503$ ), la alteración del estado de alerta al ingreso (OR 0.86, IC 95% 0.16-4.4,  $p=0.861$ ). Los pacientes con consolidación evidente en la radiografía de tórax (OR 2.66, IC 95% 0.74-9.5,  $p=0.132$ ).

## Discusión

Este estudio identificó las características clínicas de pacientes pediátricos con COVID-19 y los factores asociados al ingreso a UCIP en Colombia durante el periodo 2020-2023. Nuestros resultados aportan información relevante para la atención de esta población en un contexto de recursos limitados de un país en desarrollo, contribuyendo a la mejor comprensión de los factores de riesgo y desenlaces asociados.

**Tabla 3.** Análisis multivariado de factores asociados a ingreso a UCIP en pacientes pediátricos con COVID-19.

Variable	OR	Intervalo de confianza	P valor
Edad en años	0.97	0.91-1.04	0.503
Coinfección bacteriana	4.66	1.69-12.9	0.003
Choque	5.50	1.19-26	0.029
Signos de dificultad respiratoria al ingreso	2.77	1.33-5.76	0.006
Antecedente de enfermedad cardíaca	1.48	0.45-4.84	0.516
Alteración del estado de alerta	0.86	0.16-4.40	0.861
Fiebre	0.30	0.14-0.63	0.002
Consolidación evidente en radiografía de tórax	2.66	0.74-9.55	0.132
Antecedente de patología pulmonar crónica (incluye asma)	0.099	0.011-0.85	0.035

El 16.7% de los pacientes incluidos requirió ingreso a UCIP, siendo los lactantes el grupo predominante (44%), seguido de preescolares y escolares (17% cada uno). Con una mediana de estancia hospitalaria de 10 días (RIQ 6-23.5). Un análisis de sobrevida en Colombia publicado en el 2021, reportó una mediana de edad de 34.5 meses (RIQ 7-124) y una alta proporción de neonatos (88%)<sup>12</sup>, así como el estudio PEDIACOV-VID de 5062 pacientes documentó enfermedad más severa en pacientes < 5 años<sup>13</sup>, datos de 10 países latinoamericanos de la red de investigación de la Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE-COVID) obtuvo una mediana de edad de 3 años (RIQ 1-9)<sup>14</sup>. Sin embargo, diversos estudios internacionales confirman que todos los grupos etarios son susceptibles de infección por SARS-CoV-2, como lo reporta Kompaniyets et al. en Estados Unidos en adolescentes<sup>15</sup> o Wegner et al en Chile en escolares<sup>16</sup>.

El "Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS CoV 2/COVID19 en establecimientos de atención en salud tercera edición" describe que las cardiopatías congénitas, enfermedad pulmonar crónica, desnutrición grave, inmunodeficiencias o uso de tratamiento de medicamentos inmunosupresores son factores de riesgo para enfermedad crítica<sup>2</sup>. En contraste, un estudio transversal de 43.465 niños estadounidenses describió las comorbilidades más comunes al ingreso: asma, trastornos del desarrollo neurológico y trastornos de ansiedad, al igual que una cohorte latinoamericana describió las patologías preexistentes asociadas al ingreso a UCIP: trastorno metabólico o endocrino, la deficiencia inmunológica y el parto prematuro, en ambos estudios el asma no se asoció al ingreso a UCIP<sup>14,15,17</sup>.

De forma análoga en nuestro estudio, los antecedentes clínicos como la hospitalización por enfermedades respiratorias previas, las neoplasias con manejo inmunosupresor y las enfermedades pulmonares crónicas (principalmente asma) fueron frecuentes. Sin embargo, ninguna comorbilidad preexistente se relacionó con ingreso a UCIP, pero sí a la hospitalización en sala general pediátrica. Esto resalta la necesidad de un enfoque personalizado en la evaluación del riesgo en pacientes pediátricos.

Las manifestaciones clínicas al ingreso a cuidado crítico fueron fiebre (52.8%), signos de dificultad respiratoria (47%) y tos seca (32.8%), resultados que coinciden con estudios previos, donde también incluyen síntomas gastrointestinales<sup>5,14,18</sup>. Aunque la fiebre y la tos estuvieron presentes en la mayoría de los pacientes hospitalizados, no se relacionaron con el ingreso a UCIP<sup>19</sup>, al igual que en nuestro, subrayando la importancia de considerar un conjunto más amplio de factores clínicos al evaluar la gravedad.

Llama la atención que tanto la fiebre como la enfermedad pulmonar crónica mostraron una asociación estadísticamente significativa con menor probabilidad de ingreso a UCIP. Desde una perspectiva clínica, una posible explicación es que los pacientes con enfermedad pulmonar crónica, como los

asmáticos, suelen estar bajo seguimiento médico estricto y en tratamiento de mantenimiento, incluyendo esteroides inhalados o sistémicos; estos tratamientos podrían haber moderado la respuesta inflamatoria y mitigando complicaciones graves asociadas al COVID-19. Una revisión sistemática y metaanálisis reportó que el uso diario de corticoesteroides inhalados se asoció con un menor riesgo de infección por COVID-19 en niños con enfermedades pulmonares crónicas (RR: 0.60; IC 95% 0.40-0.90, p=0.01)<sup>20</sup>. En cuanto a la fiebre, su presencia podría reflejar una respuesta inmunológica competente, capaz de contener la progresión de la infección<sup>21</sup>.

Algunas características clínicas al ingreso están relacionadas con la progresión de la enfermedad y las complicaciones y predicen un mayor nivel de atención, los niños que presentaron dificultad respiratoria (47%), coinfección bacteriana (22.8%) y choque (18.5%), tenían más probabilidades de requerir ingreso a cuidados intensivos, con significancia estadística (p < 0.005, OR > 1). Investigaciones internacionales, como el estudio de Zhou et al. identificó disnea y taquipnea como predictores de COVID-19 grave en niños (OR 6.61, IC 4.12-9.09, p<0.001)<sup>22</sup>. Otros estudios describen una prevalencia similar de 7-25 % de la coinfección bacteriana principalmente de origen respiratoria y por *S. aureus*<sup>23,24</sup>, el aislamiento más frecuente en la unidad fue por *S. aureus* en un 25% (n=4) tanto por infecciones respiratorias y bacteremias en igual proporción. La coinfección es una complicación relevante en el manejo clínico y de ahí la importancia de su tratamiento oportuno para la prevención de progresión hacia estados sépticos.

Un estudio multicéntrico en América Latina y una cohorte chilena vinculan el choque con mayor riesgo de complicaciones, mortalidad y tiempo de estancia hospitalaria, siendo un factor de riesgo para COVID-19 grave con mayor asociación<sup>14,16</sup>.

Entre las complicaciones más frecuentes, la falla respiratoria aguda con requerimiento de ventilación mecánica no invasiva fue del 47% y la invasiva del 30%, con una mediana de 1.5 días (1-4) y 8 días (RIQ 4-16) respectivamente. En línea con reportes de otros países latinoamericanos<sup>16,25</sup>. Sin embargo, la falla renal se presentó en baja proporción en nuestra población, en contraste con estudios en donde la lesión renal es común, con una incidencia de hasta el 26% en paciente con comorbilidades asociadas<sup>26</sup>. Los estudios determinan que los pacientes pediátricos que requieren ingreso a UCIP presentan cuadros clínicos más severos, con mayor frecuencia síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y coinfecciones bacterianas, resultando en hospitalizaciones prolongadas y mayores tasas de mortalidad<sup>27-29</sup>.

La mortalidad global de la cohorte de pacientes con COVID-19 fue de 2.38% y de 12.8% en pacientes ingresados a UCIP, esta última considerablemente superior a la reportada en países desarrollados, donde la mortalidad en niños por COVID-19 ha sido baja. Swann et al. reportaron en Reino Unido una mortalidad del 0.8% en pacientes en UCIP<sup>30</sup>, mientras

que en Arabia Saudita fue del 4.5%<sup>31</sup> en Chile del 13.8%<sup>16</sup> y en Brasil del 7.9% en un amplio registro de pacientes pediátricos que evaluó todo el periodo pandémico<sup>32</sup>. Factores como el acceso limitado a cuidados críticos especializados, la mayor prevalencia de coinfecciones bacterianas y la atención de pacientes con patologías complejas como institución referente de alta complejidad, podrían explicar esta diferencia. En Colombia, según el último reporte (junio 2023) del INS, se registraron 460 fallecidos en menores de 20 años, con una mortalidad menor del 1% de la población infectada. Esto pone en evidencia las desigualdades en la capacidad de respuesta del sistema de salud y destaca la urgencia de mejorar las estrategias de detección temprana y fortalecer las rutas de atención para pacientes pediátricos con COVID-19.

Entre las limitaciones del estudio, se encuentra la restricción de pruebas virales a casos graves y la naturaleza retrospectiva del diseño, que podría haber influido en la calidad y disponibilidad de los datos clínicos. Además, el hecho de realizarse en un único centro hospitalario, los resultados podrían no ser completamente extrapolables. No obstante, la muestra abarca todo el periodo pandémico (2020-2023), representa la mayor recopilación de datos pediátricos con COVID-19 en el suroccidente colombiano, fortaleciendo la validez externa de los hallazgos.

En conclusión, este estudio resalta que, aunque los niños presentan con menor frecuencia formas graves de COVID-19 en comparación con los adultos, sin embargo, la enfermedad puede evolucionar hacia cuadros severos que requieren ingreso a UCIP. Identificar de manera temprana los factores asociados al ingreso a UCIP, como la dificultad respiratoria, el choque y las coinfecciones bacterianas, es fundamental para orientar estrategias de manejo clínico y mejorar los desenlaces en esta población.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que, para la elaboración de este estudio, no se realizaron experimentos con humanos o animales.

**Protección de población vulnerable.** No aplica.

**Confidencialidad.** Los autores declaran que en el documento no aparecen datos que permitan identificar pacientes.

**Privacidad.** Los autores garantizan la protección de la identidad de los pacientes incluidos en el estudio. No se utilizaron nombres, iniciales ni números de historia clínica que permitieran la identificación de los participantes.

**Financiación.** Los autores declaran que la investigación ha sido únicamente financiada por el Centro de Investigaciones Clínicas de la Fundación Valle del Lili, fue aprobado por el comité de ética de dicha institución.

**Conflicto de interés.** Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

**Declaración sobre uso de inteligencia artificial.** Los autores declaran que, para la elaboración de este estudio, no se utilizaron herramientas de inteligencia artificial.

**Contribución de los autores.** PMPC, IMV, IEG, LMSC y JAPN propuesta y diseño del estudio; IMV, LMSC, MJNT, SLC y DANM recolección de datos; IEG análisis de los datos; PMPC, IMV, IEG, LMSC, MJNT, SLC, DANM, JAPN y RELP escritura del manuscrito; PMPC, IMV, IEG, LMSC, JAPN y RELP revisión crítica del manuscrito. Todos los autores contribuyeron, leyeron y aprobaron la versión del manuscrito enviado.

## Referencias

1. Rehman MF ur., Fariha C., Anwar A., Shahzad N., Ahmad M., Mukhtar S., et al. Novel coronavirus disease (COVID-19) pandemic: A recent mini review. *Comput Struct Biotechnol J.* 2021;612-23, doi: 10.1016/j.csbj.2020.12.033.
2. Asociación Colombiana de Infectología., Instituto de Evaluación Tecnológica en Salud. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-CoV-2/COVID-19 en establecimientos de atención de la salud. Tercera edición. *Infectio.* 2021;25(4):1-491.
3. Lin C., Zhong B., Zheng F., Guo X., Guo Y., Deng Z., et al. A Child Infected with COVID-19 in China-A Case Report. *J Trop Pediatr.* 2021;67(3):1-5, doi: 10.1093/tropej/fmaa090.
4. Khedkar PH., Patzak A. SARS-CoV-2: What do we know so far? *Acta Physiologica.* 2020:e13470, doi: 10.1111/apha.13470.
5. Rodríguez-Morales AJ., Cardona-Ospina JA., Gutiérrez-Ocampo E., Villamizar-Peña R., Holguín-Rivera Y., Escalera-Antezana JP., et al. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis.* 2020;34(March):101623, doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101623.
6. Parcha V., Booker KS., Kalra R., Kuranz S., Berra L., Arora G., et al. A retrospective cohort study of 12,306 pediatric COVID-19 patients in the United States. *Sci Rep.* 2021;11(1):1-10, doi: 10.1038/s41598-021-89553-1.
7. Nikolopoulou GB., Maltezou HC. COVID-19 in Children: Where do we Stand? *Arch Med Res.* 2022;53(1):1, doi: 10.1016/J.ARCMED.2021.07.002.
8. Zhang J jin., Dong X., Liu G hui., Gao Y dong. Risk and Protective Factors for COVID-19 Morbidity, Severity, and Mortality. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2023;64(1):90, doi: 10.1007/S12016-022-08921-5.
9. Göttinger F., Santiago-García B., Noguera-Julian A., Lanaspá M., Lancelli L., Calò Carducci Fl., et al. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. *Lancet Child Adolesc Health.* 2020;4(9):653-61, doi: 10.1016/S2352-4642(20)30177-2.
10. Antúnez-Montes OY., Escamilla Ml., Figueroa-Urbe AF., Arteaga-Menchaca E., Lavariega-Saráchaga M., Salcedo-Lozada P., et al. COVID-19 and Multisystem Inflammatory Syndrome in Latin American Children: A Multinational Study. *Pediatric Infectious Disease Journal.* 2021;40(1):E1-6, doi: 10.1097/INF.0000000000002949.
11. González Rodríguez P., Pérez-Moneo Agapito B., Albi Rodríguez MS., Aizpurua Galdeano P., Aparicio Rodrigo M., Fernández Rodríguez MM., et al. COVID-19 en pediatría: valoración crítica de la evidencia. *An Pediatr (Engl Ed).* 2021;95(3):207.e1-207.e13, doi: 10.1016/J.ANPEDI.2021.05.019.
12. Gacharná DLP., Hernández JPR., Barrera RL., Pacheco R., Monsalve JGM., Tobar IFG., et al. Análisis de sobrevida en Pediatría por COVID-19 en Colombia. *Infectio.* 2024;28(3):152-9, doi: 10.22354/24223794.1185.
13. Bolaños-Almeida CE., Espitia Segura OM. Clinical and Epidemiologic Analysis of COVID-19 Children Cases in Colombia PEDIACOVID. *Pediatric Infectious Disease Journal.* 2021;40(1):E7-11, doi: 10.1097/INF.0000000000002952.
14. López-Medina E., Camacho-Moreno G., Brizuela ME., Dávalos DM., Torres JP., Ulloa-Gutiérrez R., et al. Factors Associated With Hospitalization or Intensive Care Admission in Children With COVID-19 in Latin America. *Front Pediatr.* 2022;10:868297, doi: 10.3389/FPED.2022.868297/BIBTEX.
15. Kompaniyets L., Agathis NT., Nelson JM., Preston LE., Ko JY., Belay B., et al. Underlying Medical Conditions Associated With Severe COVID-19 Illness Among Children. *JAMA Netw Open.* 2021;4(6):e2111182-e2111182, doi:

- 10.1001/JAMANETWORKOPEN.2021.11182.
16. Wegner Araya A., Céspedes Fernández P., Astudillo Paredes P., Diettes González A., Díaz Rubio F., Scheu Goncalves C., et al. Experience in COVID-19 in hospitalized patients in pediatric critical units during pandemic period. *Andes Pediatr.* 2023;94(5):616-27, doi: 10.32641/andespediatr.v94i5.4527.
  17. Graff K., Smith C., Silveira L., Jung S., Curran-Hays S., Jarjour J., et al. Risk Factors for Severe COVID-19 in Children. *Pediatric Infectious Disease Journal.* 2021;40(4):E137-45, doi: 10.1097/INF.0000000000003043.
  18. Viner RM., Ward JL., Hudson LD., Ashe M., Patel SV., Hargreaves D., et al. Systematic review of reviews of symptoms and signs of COVID-19 in children and adolescents. *Arch Dis Child.* 2021;106(8):802-7, doi: 10.1136/archdischild-2020-320972.
  19. Tsankov BK., Allaire JM., Irvine MA., Lopez AA., Sauvé LJ., Vallance BA., et al. Severe COVID-19 Infection and Pediatric Comorbidities: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International Journal of Infectious Diseases.* 2021;103:246-56, doi: 10.1016/j.ijid.2020.11.163.
  20. Sallih ASM., Wee MW., Zaki RA., Hng SY., Eg KP., Nathan AM., et al. The outcome of COVID-19 in children with chronic lung disease: Systematic review and meta-analyses. *Pediatr Pulmonol.* 2023;58(6):1784-97, doi: 10.1002/PPUL.26403.
  21. Cui X., Zhao Z., Zhang T., Guo W., Guo W., Zheng J., et al. A systematic review and meta-analysis of children with coronavirus disease 2019 (COVID-19). *J Med Virol.* 2020;93(2):1057, doi: 10.1002/JMV.26398.
  22. Zhou B., Yuan Y., Wang S., Zhang Z., Yang M., Deng X., et al. Risk profiles of severe illness in children with COVID-19: a meta-analysis of individual patients. *Pediatr Res.* 2021;90(2):347-52, doi: 10.1038/s41390-021-01429-2.
  23. Moffitt KL., Nakamura MM., Young CC., Newhams MM., Halasa NB., Reed JN., et al. Community-Onset Bacterial Coinfection in Children Critically Ill With Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infection. *Open Forum Infect Dis.* 2023;10(3):1-10, doi: 10.1093/ofid/ofad122.
  24. Patton MJ., Orihuela CJ., Harrod KS., Bhuiyan MAN., Dominic P., Kevil CG., et al. COVID-19 bacteremic co-infection is a major risk factor for mortality, ICU admission, and mechanical ventilation. *Crit Care.* 2023;27(1):1-12, doi: 10.1186/s13054-023-04312-0.
  25. Gentile A., Juárez MDV., Romero Bollon L., Aprea V., Matteucci E., Falaschi A., et al. Comparison of Epidemiologic and Clinical COVID-19 Profiles in Children in Argentina, during Circulation of Original and Variant (Alpha, Gamma and Lambda) Strains. *Pediatric Infectious Disease Journal.* 2023;42(2):136-42, doi: 10.1097/INF.0000000000003776.
  26. Yazılıtaş F., Çakıcı EK., Güngör T., Karakaya D., Çelikkaya E., Şen ZS., et al. Retrospective evaluation of acute kidney injury in paediatric COVID-19 patients: a tertiary referral hospital experience. *J Nephrol.* 2024, doi: 10.1007/s40620-024-01986-9.
  27. Guzman BV., Elbel B., Jay M., Messito MJ., Curado S. Age-dependent association of obesity with COVID-19 severity in paediatric patients. *Pediatr Obes.* 2022;17(3), doi: 10.1111/IJPO.12856.
  28. Shekerdeman LS., Mahmood NR., Wolfe KK., Riggs BJ., Ross CE., McKiernan CA., et al. Characteristics and outcomes of children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) infection admitted to US and Canadian pediatric intensive care units. *JAMA Pediatr.* 2020;174(9):868-73, doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.1948.
  29. Bhalala US., Gist KM., Tripathi S., Boman K., Kumar VK., Retford L., et al. Characterization and Outcomes of Hospitalized Children with Coronavirus Disease 2019: A Report from a Multicenter, Viral Infection and Respiratory Illness Universal Study (Coronavirus Disease 2019) Registry. *Crit Care Med.* 2022;50(1):E40-51, doi: 10.1097/CCM.0000000000005232.
  30. Swann O V., Pollock L., Holden KA., Munro APS., Bennett A., Williams TC., et al. Comparison of UK paediatric SARS-CoV-2 admissions across the first and second pandemic waves. *Pediatr Res.* 2023;93(1):207-16, doi: 10.1038/s41390-022-02052-5.
  31. Kari JA., Shalaby MA., Albanna AS., Alahmadi TS., Sukkar SA., MohamedNur HAH., et al. Coronavirus disease in children: A multicentre study from the Kingdom of Saudi Arabia. *J Infect Public Health.* 2021;14(4):543-9, doi: 10.1016/j.jiph.2021.01.011.
  32. Oliveira EA., Oliveira MCL., Simões e Silva AC., Dias CS., Diniz LM., Colosimo EA., et al. A Population-Based Epidemiologic Study of Symptomatic SARS-CoV-2 Infections and Fatalities in Brazilian Children over 3 Years. *J Pediatr.* 2025;276:114267, doi: 10.1016/J.JPIDS.2024.114267.