







## ARTÍCULO ORIGINAL

# CONOCIMIENTOS, ACTITUDES Y PRÁCTICAS SOBRE LA SEPSIS EN PEDIATRÍA: UN ESTUDIO TRANSVERSAL EN MÉDICOS GENERALES Y ESTUDIANTES DE MEDICINA DE UNIVERSIDADES DE AMÉRICA LATINA, 2022

Marcelo Galdos-Bejar <sup>1,a</sup>, Cielo Cabanillas-Ramirez <sup>1,a</sup>, Barbara Llave-Sangiacomo <sup>1,a</sup>, Sarita Gonzales-Mayta <sup>1,a</sup>, Lizset C. Ballena-Cupe <sup>1,a</sup>, Ana L. Diaz-Alvitez <sup>1,a</sup>, Liliana Arriola-Montenegro <sup>1,a</sup>, Piero Larco-Castilla <sup>1,a</sup>, Raffo Escalante-Kanashiro <sup>1,2,a,b</sup>

## FILIACIÓN

<sup>1</sup> Escuela de Medicina, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.

<sup>2</sup> Unidad de Cuidados Intensivos, Instituto Nacional de Salud del Niño, Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médico cirujano

<sup>b</sup> Médico pediatría, subespecialista en medicina intensiva pediátrica

## RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas de médicos generales y estudiantes de medicina de universidades latinoamericanas sobre la sepsis en pediatría. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo transversal en el que participaron médicos generales y estudiantes de medicina de 35 universidades de 16 países de América Latina, entre mayo y octubre del 2022. Se compartió un cuestionario autoadministrado en línea, previa aceptación de un consentimiento informado. Los datos fueron analizados utilizando el software Stata v. 16. **Resultados:** De los 307 participantes, el 38,4 % eran médicos generales y 61,6 % estudiantes de medicina. En general, el 17,3 % tuvo un puntaje alto en la prueba de conocimientos (médicos generales: 26,3 %; estudiantes de medicina: 11,6 %). En cuanto a las actitudes, el 15,6 % obtuvo un nivel alto (médicos generales: 11,9 %; estudiantes de medicina: 18,0 %). En las prácticas relacionadas con el manejo de sepsis, el 20,2 % alcanzó un nivel alto (médicos generales: 34,8 %; estudiantes de medicina: 11,1 %). Se encontraron diferencias significativas entre la formación académica y los niveles de conocimientos ( $p = 0,001$ ) y prácticas ( $p < 0,001$ ). **Conclusión:** Estos resultados sugieren que entre los médicos generales y los estudiantes de medicina existen ciertos déficits en aspectos relacionados a la identificación y manejo de la sepsis en pediatría, y podría indicar la necesidad de mejorar la enseñanza sobre esta enfermedad durante la formación médica, especialmente en el pregrado, para asegurar una mejor preparación clínica frente a esta enfermedad.

**Palabras clave:** Sepsis; Conocimientos, Actitudes y Prácticas en Salud; Estudiantes de Medicina; Médicos; Pediatría. (Fuente: DeCS BIREME)

**KNOWLEDGE, ATTITUDES AND PRACTICES REGARDING SEPSIS IN PEDIATRICS: A CROSS-SECTIONAL STUDY IN GENERAL PRACTITIONERS AND MEDICAL STUDENTS FROM LATIN AMERICAN UNIVERSITIES, 2022**

## ABSTRACT

**Objective:** To assess the level of knowledge, attitudes and practices of general practitioners and medical students from Latin American universities regarding sepsis in pediatrics. **Materials and methods:** A cross-sectional descriptive study involving general practitioners and medical students from 35 universities across 16 Latin American countries, conducted between May and October 2022. A self-administered questionnaire was shared online upon acceptance of informed consent from participants. Data were analyzed using Stata v.16 software. **Results:** Out of 307 participants, 38.4% were general practitioners, 61.6% were medical students. In general, 17.3% achieved a high score on the knowledge test (general practitioners: 26.3%, medical students: 11.6%). Regarding attitudes, 15.6% obtained a high level (general practitioners: 11.9%, medical students: 18.0%). In practices related to sepsis management, 20.2% reached a high level (general practitioners: 34.8%, medical students: 11.1%). Significant differences were found between academic training and levels of knowledge ( $p = 0.001$ ) and practices ( $p < 0.001$ ). **Conclusion:** These results suggest that there are certain deficits among general practitioners and medical students in aspects related to the identification and management of sepsis in pediatrics. It may indicate the need to improve education on this disease during medical training, especially at the undergraduate level, to ensure better clinical preparation towards this disease.

**Keywords:** Sepsis; Knowledge, Attitudes and Health Practice; Medical Students; Physicians; Pediatrics. (Key words: MeSH NLM)

## Citar como:

Galdos-Bejar M, Cabanillas-Ramirez C, Llave-Sangiacomo B, Gonzales S, Ballena-Cupe LC, Diaz-Alvitez AL, Arriola-Montenegro L, Larco-Castilla P, Escalante-Kanashiro R. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre la sepsis en pediatría: un estudio transversal en médicos generales y estudiantes de medicina de universidades de América Latina, 2022. Rev Pediatr Espec. 2024;3(3):112-119. doi: 10.58597/rpe.v3i3.61.

## Correspondencia:

Marcelo Galdos-Bejar.

Correo: marcelogaldos123@gmail.com.

Recibido: 05/10/2023

Aprobado: 05/09/2024

Publicado: 30/09/2024



Esta es una publicación con licencia de Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

## INTRODUCCIÓN

La sepsis es una respuesta inmunitaria sistémica extrema del organismo frente a una infección, que puede causar una disfunción orgánica múltiple, *shock séptico* y la muerte en ausencia de una intervención oportuna.<sup>1</sup> Este escenario es especialmente preocupante en la población pediátrica. En el 2017, se estimó que, en todo el mundo, hubo 20,3 millones de casos de sepsis en niños menores de cinco años y 4,9 millones de casos en niños y adolescentes de cinco a diecinueve años.<sup>2,3</sup> En las unidades de cuidados intensivos pediátricos, la sepsis representa entre el 7,7 % y el 23 % de los ingresos hospitalarios.<sup>2</sup>

A pesar de los avances en medicina y las actualizaciones de las guías clínicas del manejo de la sepsis, aún existen desafíos en la implementación de estas directrices en la práctica clínica, particularmente en países en vías de desarrollo.<sup>4</sup> En este sentido, las recomendaciones de la campaña *Surviving Sepsis*,<sup>5</sup> han contribuido proporcionando información con un enfoque basado en evidencias para el manejo de pacientes pediátricos con sepsis, *shock séptico* y otras disfunciones orgánicas, a fin de guiar en la toma de decisiones a los profesionales de salud.<sup>6,7</sup> Un reconocimiento temprano de los signos y síntomas de la sepsis, junto con un tratamiento adecuado, podría ser crucial para lograr mejores resultados clínicos en pacientes pediátricos.<sup>8</sup> Sin embargo, persisten brechas en el nivel de comprensión y manejo de esta enfermedad entre los profesionales de la salud.<sup>9,10</sup> Estudios realizados en China,<sup>11</sup> Jamaica<sup>12</sup> y Singapur<sup>13</sup> han reportado que tanto médicos como enfermeras presentan niveles bajos de conocimientos, actitudes y prácticas sobre el diagnóstico y manejo de la sepsis.<sup>13</sup>

En el 2017, la Asamblea Mundial de la Salud aprobó una resolución para mejorar la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de la sepsis, resaltando la necesidad de fortalecer la formación del personal sanitario.<sup>9</sup> Asimismo, la OMS identificó como prioridad el desarrollo de un marco de competencias básicas sobre sepsis en la educación médica.<sup>10</sup> Si bien, los planes de estudio en las escuelas de medicina están adoptando un enfoque basado en competencias, aún no existe un consenso claro sobre cuáles deberían ser las competencias específicas que los estudiantes deben alcanzar en relación con el reconocimiento y tratamiento de la sepsis.

En América Latina, los datos epidemiológicos sobre la sepsis pediátrica siguen siendo limitados, aunque algunos estudios estiman una mortalidad elevada que varía entre el 25 % y el 67 %.<sup>14,15</sup> La literatura sugiere que esta situación podría estar relacionada con diferencias en las características socioeconómicas, la disponibilidad del personal médico especializado y la capacidad de los sistemas de salud para brindar una atención estandarizada y de alta calidad.<sup>16,17</sup> Además, existen pocos estudios enfocados en medir la capacitación de estudiantes y médicos generales sobre el manejo de la sepsis en pacientes pediátricos.<sup>11-13</sup>

La carrera de medicina dura entre 6 y 7 años, incluyendo un último año conocido como internado médico, en el cual los estudiantes realizan prácticas preprofesionales en hospitales y/o centros de atención primaria. En países de América Latina, la mayoría de los médicos generales realizan su servicio médico rural o trabajan en establecimientos de primer nivel en zonas urbano-marginales y rurales, donde a menudo podrían estar solos cuando diagnostican y manejan a pacientes adultos y pediátricos. Por tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas (CAP) de médicos generales y estudiantes de medicina de universidades de América Latina sobre la sepsis pediátrica.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal. Durante los meses de mayo a octubre del 2022, se llevó a cabo una encuesta en línea, dirigida a estudiantes de medicina y médicos generales. Los participantes pertenecían a 35 universidades de 16 países de América Latina, distribuidos en cinco universidades de Brasil, cuatro de Perú, cuatro de Ecuador, cuatro de México, dos de Venezuela, dos de Cuba, dos de Guatemala, dos de Paraguay, dos de República Dominicana, dos de Colombia y una universidad en cada uno de los siguientes países: Bolivia, Panamá, Costa Rica, El Salvador, Argentina y Chile (Material suplementario).

### Población y muestra

Dado que se desconocía el número total de posibles participantes en varias universidades de América Latina, se calculó el tamaño de la muestra según estudios previos realizados en profesionales de la salud que reportaron un 74 % de respuestas correctas en la población estudiada,<sup>18,19</sup> se consideró un nivel de confianza del 95 % y una precisión del 5 % para una sola muestra. El tamaño mínimo de muestra calculado fue de 299 participantes, utilizando el software *Epidat 4.2*. Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. La participación fue voluntaria; se invitó a estudiantes y médicos de instituciones educativas superiores de América Latina durante el periodo de mayo a octubre del 2022. El criterio de inclusión consistió en médicos generales y estudiantes de medicina de universidades latinoamericanas que aceptaran participar, previo consentimiento informado virtual.

Se utilizó una encuesta con cuatro secciones: características generales de los participantes, conocimientos sobre la sepsis pediátrica (7 ítems), actitudes frente a la sepsis pediátrica (5 ítems) y prácticas sobre el manejo de la sepsis pediátrica (6 ítems). El instrumento consistió en preguntas de opción múltiple, validado por juicio de ocho expertos médicos del Comité de Sepsis de la Sociedad Latinoamericana de Cuidados Intensivos Pediátricos (SLACIP), que incluyó criterios de validación en cuanto a claridad, objetividad, relevancia y organización de cada ítem del cuestionario.

La variable conocimientos fue evaluada con 7 preguntas sobre la definición de sepsis, síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS), escala *Quick Sequential Organ Failure Assessment* (por sus siglas en inglés, qSOFA), la identificación de signos y síntomas, los criterios *Sequential Organ Failure Assessment* (siglas en inglés, SOFA), la utilidad del qSOFA y la etiología más frecuente de la sepsis, con un puntaje de entre 0 y 13 puntos. La variable actitudes fue medida con 4 preguntas sobre la identificación de la sepsis, los recursos disponibles para atender pacientes con sepsis, la reanimación con líquidos y las pruebas de laboratorio, con un puntaje de entre 0 y 4 puntos. Para la variable prácticas, se incluyeron 5 preguntas sobre el manejo de la sepsis, la elección de vasopresores, las recomendaciones de la campaña *Surviving Sepsis*, el volumen de reposición de líquidos y el uso de antibióticos, con un puntaje de entre 0 y 8 puntos.

Para el análisis, los puntajes de las variables conocimientos, actitudes y prácticas se categorizaron en terciles, sobre la base de la sumatoria de respuestas correctas. Posteriormente, se clasificaron de manera dicotómica, siendo la categoría de interés el tercil superior (puntaje alto) en comparación con los terciles medio e inferior (puntaje no alto).

También se evaluaron variables como *sexo* (masculino/femenino), *edad* (en años, medida como variable cuantitativa), *formación académica* (estudiante de medicina y médicos generales) y *país de origen de la universidad*.

### Recolección de datos

Durante el periodo de estudio, la encuesta se difundió a través de un enlace en *Google Forms*. Se compartió una invitación a estudiantes de medicina y médicos de universidades latinoamericanas por diferentes canales, como correo electrónico, y redes sociales. El acceso a la encuesta requería la aceptación del consentimiento informado virtual como parte de una participación voluntaria. Se proporcionó un correo electrónico para resolver cualquier duda sobre la encuesta. Los datos recolectados se almacenaron automáticamente en un archivo de Microsoft Excel 2019 desde *Google Drive*. Luego, la información fue exportada a un programa estadístico, donde se realizó un control de calidad de doble entrada para evitar duplicados y detectar datos extremos.

### Plan de análisis

Para el análisis descriptivo, las variables categóricas se presentaron como frecuencias y porcentajes, y la variable de edad en media y desviación estándar. Además, se realizó un análisis bivariado entre conocimientos, actitudes y prácticas con variables como *sexo*, *nivel educativo* y *formación académica*, utilizando la prueba de chi-cuadrado de Pearson o la prueba exacta de Fisher, según las frecuencias esperadas. El análisis de datos se realizó con el programa Stata v. 16.

### Consideraciones éticas

El presente estudio se llevó a cabo en conformidad con los principios y las normas éticas establecidos en la Declaración de Helsinki. Se utilizó un formulario de consentimiento informado para la participación voluntaria de los sujetos. Además, el estudio recibió la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), con código FCS-SCEI/020-1-22. Los resultados del estudio fueron gestionados exclusivamente por los investigadores.

## RESULTADOS

Se incluyó un total de 307 participantes, de los cuales el 61,2 % fueron mujeres, con una edad media y desviación estándar de 27,08 ± 7,12 años. El 38,4 % eran médicos generales y 61,6% estudiantes de medicina. La mayor cantidad de participantes fue de Perú. El 17,3 %, el 15,6 % y el 20,2 % de población estudiada obtuvieron niveles altos de conocimientos, actitudes y prácticas, respectivamente (Tabla 1).

En la Tabla 2, se encontró una diferencia significativa entre la formación académica con los conocimientos ( $p = 0,001$ ) y las prácticas ( $p < 0,001$ ) sobre la sepsis. Los médicos generales tuvieron puntajes con un nivel alto de *conocimientos* y *prácticas*, mientras los estudiantes de medicina tuvieron un nivel alto de *actitudes*. Asimismo, se identificaron diferencias significativas entre el país de origen y las tres variables CAP evaluadas. Guatemala destacó con altos porcentajes de respuestas correctas en conocimientos (45,5 %) y prácticas (59,1 %). Ecuador presentó un mayor porcentaje de puntajes altos en actitudes. No se encontraron diferencias significativas en conocimientos, actitudes o prácticas entre hombres y mujeres.

**Tabla 1.** Características de participantes (n=307)

Variables	n (%)
Edad	27,08 ± 7,12*
Sexo	
Masculino	119 (38,8)
Femenino	188 (61,2)
Formación académica	
Estudiantes de Medicina	189 (61,6)
Médicos generales	118 (38,4)
País	
Perú	92 (30,0)
Brasil	37 (12,0)
Cuba	29 (9,5)
Ecuador	27 (8,8)
Panamá	23 (7,5)
Guatemala	22 (7,2)
México	14 (4,5)
Paraguay	14 (4,5)
Otros	49 (16,0)
Conocimientos	
Alto	53 (17,3)
No Alto	254 (82,7)
Actitudes	
Alto	48 (15,6)
No Alto	259 (84,4)
Prácticas	
Alto	62 (20,2)
No Alto	245 (79,8)

\*Media y Desviación estándar

En cuanto a la definición de sepsis, el 92,8 % de los participantes respondieron correctamente, con un alto porcentaje de aciertos tanto en estudiantes de medicina como en médicos generales. En general, los signos y síntomas de sepsis reconocidos con más frecuencia fueron la fiebre (96,7 %), la taquicardia (93,5 %) y la taquipnea (89,6 %). Respecto a los órganos evaluados por los criterios SOFA, el 82,7 % de los participantes respondió correctamente. En cuanto a la utilidad del qSOFA para identificar pacientes en riesgo de requerir cuidados intensivos, solo el 30,0 % respondió correctamente, con un mayor acierto entre los médicos generales. En relación con las etiologías más comunes de sepsis, *Staphylococcus* fue la más identificada (81,4 %), mientras que *Streptococcus* y *Pseudomonas* obtuvieron porcentajes menores (57,7 % y 39,7 %, respectivamente). Asimismo, al evaluar con respecto a los criterios del SIRS y qSOFA hubo un mayor acierto en el grupo de médicos generales (Tabla 3).

En la Tabla 4, se presentan las respuestas correctas en la sección de actitudes sobre la sepsis pediátrica. En cuanto a la emergencia médica, solo el 64,2 % de los participantes la reconoció correctamente. Respecto a los recursos más importantes para manejar la sepsis, el 59,6 % de los participantes señaló al equipo de personal médico y técnico, y el 87,6 % respondió que la disponibilidad de medicamentos. Sobre la reanimación con líquidos, el 72,3 % de los participantes respondió correctamente: la aplicación intravenosa, la evaluación de funciones y el pedido de ayuda. Los participantes consideraron que el hemograma completo es una de las pruebas de laboratorio más importantes.

**Tabla 2.** Nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre sepsis en relación con sexo, formación académica y el país de procedencia en médicos generales y estudiantes de medicina de universidades de América Latina, 2022.

Variables	Conocimientos			Actitudes			Prácticas		
	No alto n (%)	Alto n (%)	Valor p	No alto n (%)	Alto n (%)	Valor p	No alto n (%)	Alto n (%)	Valor p
Formación académica									
Estudiante de medicina	167 (88,4)	22 (11,6)	0,001*	155 (82,0)	34 (18,0)	0,151*	168 (88,9)	21 (11,1)	<0,001*
Médicos generales	87 (73,7)	31 (26,3)		104 (88,1)	14 (11,9)		77 (65,2)	41 (34,8)	
Sexo									
Masculino	102 (85,7)	17 (14,3)	0,272*	100 (84,0)	19 (16,0)	0,900*	93 (78,2)	26 (21,8)	0,566*
Femenino	152 (80,9)	36 (19,1)		159 (84,6)	29 (15,4)		152 (80,9)	36 (19,1)	
País									
Perú	77 (83,7)	15 (16,3)		75 (81,5)	17 (18,5)		75 (81,5)	17 (18,5)	
Brasil	35 (97,2)	1 (2,8)		37 (100,0)	0 (0,0)		33 (89,2)	4 (10,8)	
Cuba	23 (79,3)	6 (20,7)		26 (89,7)	3 (10,3)		26 (89,7)	3 (10,3)	
Ecuador	20 (74,1)	7 (25,9)		20 (74,1)	7 (25,9)		22 (81,5)	5 (18,5)	
Panamá	20 (87,0)	3 (13,0)	0,040*	18 (78,3)	5 (21,7)	0,040†	19 (82,6)	4 (17,4)	0,030†
Guatemala	12 (54,5)	10 (45,5)		20 (90,9)	2 (9,1)		9 (40,9)	13 (59,1)	
México	13 (92,9)	1 (7,1)		13 (92,9)	1 (7,1)		10 (71,4)	4 (28,6)	
Paraguay	10 (71,4)	4 (28,6)		13 (92,9)	1 (7,1)		13 (92,9)	1 (7,1)	
Otros	44 (86,3)	7 (13,7)		37 (75,5)	12 (24,5)		38 (77,6)	11 (22,4)	

\*Prueba de Chi cuadrado. † Prueba exacta de Fisher

En la sección de prácticas, se observó que la mayor parte de los encuestados identificó correctamente el uso de antibióticos, cristaloides, vasopresores y la identificación de la fuente de infección para el manejo de sepsis. La norepinefrina fue identificada como el vasopresor de primera opción por el 59,6 % de los encuestados. Respecto a la reposición de líquidos, el 54,7 % de los participantes seleccionó correctamente la opción de 20 ml/kg administrados tres veces. En cuanto a la campaña Surviving Sepsis, el 41,4 % de los participantes identificó correctamente que la administración de antibióticos de amplio espectro en las primeras 12 horas no es una recomendación. Los médicos generales fueron quienes más acertaron en todos los ítems (Tabla 5).

El 92,7% de los participantes considero como muy importante el conocimiento de la fisiopatología en el manejo clínico, aboraje diagnóstico e identificación temprana de la sepsis. Con respecto a si consideraba estar preparado frente a un caso de sepsis en el entorno hospitalario, el 41,2% y 47,5% de los medicos respondió que estaba totalmente de acuerdo y de acuerdo, respectivamente.

## DISCUSIÓN

Entre los hallazgos principales, el 92,8 % de los participantes identificó correctamente la definición de sepsis, aunque el 64,2 % reconoció su carácter de emergencia médica. En cuanto a las *prácticas*, el 96,4 % identificó correctamente el uso de antibióticos en el tratamiento. Solo el 41,4 % reconoció que la administración de antibióticos de amplio espectro en las primeras 12 horas no es una recomendación de la campaña Surviving Sepsis, en la mayoría de ítems de CAP los médicos tuvieron un mejor desempeño que los estudiantes de medicina.

Se encontró que el 11,6 % de los estudiantes de medicina y el 26,3 %

de los médicos generales tenían un nivel alto de conocimientos sobre la sepsis, similar a lo encontrado en un estudio realizado en Cuba,<sup>20</sup> donde el 21,3 % de los médicos especialistas y no especialistas en pediatría tuvieron un nivel alto de conocimientos. Un 92,8 % de los participantes del estudio definieron correctamente la sepsis; este resultado es superior a lo obtenido en Cuba (72,8 %)<sup>20</sup> y Jamaica (69,3 %)<sup>12</sup>. Los signos y síntomas de la sepsis pediátrica más reportados fueron, en general, fiebre (96,7 %) y taquicardia (93,5 %), en comparación con un estudio en médicos pediatras de Estados Unidos y Canadá,<sup>21</sup> donde la taquicardia (83,7 %) y el estado mental alterado (80,6 %) fueron los signos clínicos más comunes para reconocer la sepsis en niños. El qSOFA es una herramienta crucial para identificar pacientes con riesgo de desarrollar sepsis grave o necesitar cuidados intensivos. El reconocimiento del qSOFA fue bajo, solo el 30 % de los participantes lo identificaron correctamente, lo cual coincide con un estudio realizado en Suiza,<sup>22</sup> donde solo el 10 % de los encuestados identificaron su utilidad. Esto sugiere que se necesita fortalecer el conocimiento y la aplicación de herramientas diagnósticas relacionadas con la sepsis.<sup>18-21</sup>

En cuanto a las *actitudes*, el 18,0 % de estudiantes de medicina y el 11,9 % de egresados de medicina obtuvieron puntajes altos. Además, se encontró que solo el 35,5 % de los participantes reconoció la sepsis como una emergencia médica, lo que indica una disparidad significativa entre la importancia atribuida a esta enfermedad y su entendimiento en el contexto clínico. Aunque el 87,6 % de los participantes destacó la disponibilidad de medicamentos como un factor crítico, solo el 59,6 % valoró al personal médico y técnico como esencial, lo que refleja una percepción más técnica y menos integrativa del manejo de la sepsis. Algunos estudios similares realizados en profesionales de la salud de China<sup>11</sup> y Estados Unidos<sup>23</sup> revelaron actitudes más positivas hacia el manejo de la sepsis pediátrica. Estas diferencias podrían deberse a la formación académica (especialización en pediatría), los años de experiencia clínica y la frecuencia de atenciones de

**Tabla 3.** Frecuencia de respuestas correctas a la sección conocimientos del cuestionario sobre la sepsis pediátrica en médicos generales y estudiantes de medicina de universidades de América Latina, 2022.

Preguntas y respuestas correctas	Total de respuestas correctas (n = 307) n (%)	Formación académica	
		Estudiantes de medicina (n = 189) n (%)	Médicos generales (n = 118) n (%)
¿Cuál cree que es la definición más adecuada del término “Sepsis”?			
Disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta no regulada de los huéspedes a la infección	285 (92,8)	171 (90,5)	114 (96,6)
Signos y síntomas de Sepsis* (respondieron, sí)			
Fiebre	297 (96,7)	181 (95,8)	116 (98,3)
Hipotensión	220 (71,7)	116 (61,4)	104 (88,1)
Taquicardia	287 (93,5)	171 (90,5)	116 (98,3)
Taquipnea	275 (89,6)	161 (85,2)	114 (96,6)
Hipotermia	276 (89,9)	162 (85,7)	114 (96,6)
Alteración del sensorio	271 (88,3)	160 (89,4)	111 (94,1)
¿Cuáles de los siguientes órganos/sistemas se evalúan dentro de los criterios SOFA?			
Hígado, corazón, riñón, coagulación y sistema nervioso central	254 (82,7)	152 (80,4)	102 (86,4)
Utilidad del qSOFA			
Identificar a pacientes con riesgo de Unidad de Cuidados Intensivos	92 (30,0)	50 (26,5)	42 (35,6)
Etiologías más comunes*			
<i>Streptococcus</i>	177 (57,7)	111 (58,7)	66 (55,9)
<i>Staphylococcus</i>	250 (81,4)	157 (83,1)	93 (78,8)
<i>Pseudomonas</i>	122 (39,7)	82 (43,4)	40 (33,9)
En la definición de SIRS, ¿cuáles son los criterios que se consideran?			
Leucocitos, temperatura, respiratorio, circulatorio	186 (60,6%)	106 (56,1)	80 (67,8)
En la evaluación de qSOFA se consideran:			
Estado de conciencia, circulatorio, respiratorio	224 (73,0%)	135 (71,4)	89 (75,4)

\*Más de una alternativa correcta  
 Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS)  
 Sequential Organ Failure Assessment (por sus siglas en inglés, SOFA)  
 Quick Sequential Organ Failure Assessment (por sus siglas en inglés, qSOFA)

casos de sepsis en el entorno hospitalario.<sup>24</sup> La población de estudio fueron estudiantes de medicina y médicos generales que aún están en una etapa específica de su formación, sin embargo, nos da una perspectiva sobre su preparación en el manejo de esta enfermedad.<sup>25</sup> Esto podría tomarse en cuenta para futuros estudios relacionados con la implementación de programas educativos sobre sepsis, que no solo refuercen el conocimiento teórico de los estudiantes y médicos, sino que también promuevan la proactividad y un enfoque de trabajo integral con un equipo multidisciplinario en el manejo de la sepsis pediátrica.<sup>26</sup>

Asimismo, se encontró que solo el 11,1 % de los estudiantes de medicina y el 34,8 % de los médicos generales tuvieron un alto nivel en el puntaje de las prácticas sobre el manejo de la sepsis. La mayoría de los encuestados sostuvo que las intervenciones esenciales fueron el uso de antibióticos (96,4 %) y cristaloides (84,7 %). Sin embargo, solo el 59,6 % identificó correctamente la norepinefrina como el vasopresor de primera elección, lo que podría sugerir una falta de familiaridad con los protocolos más recientes para el manejo de la sepsis. Esta variabilidad es más evidente en la reposición de líquidos, donde solo el 54,7 % reconoció la recomendación de administrar 20 ml/kg por tres veces. Sin embargo, en esta pregunta no se aclaró si el paciente presentaba signos de sobrecarga de volumen o comorbilidades,

como cardiopatía o patología renal, lo cual pudo haber generado esta baja respuesta positiva. El 41,4 % de los encuestados no identificó que el uso de antibióticos de amplio espectro en las primeras 12 horas no es una recomendación de la campaña Surviving Sepsis, lo que subraya la necesidad de un mayor énfasis en la formación continua sobre las actualizaciones de las guías de tratamiento.

Los hallazgos coinciden con otras investigaciones: un estudio realizado con médicos pediatras de Canadá y Estados Unidos<sup>21</sup> encontró que el 25,1 % identificó correctamente la norepinefrina como el vasopresor de primera línea en el manejo de *shock* séptico caliente y el 85,5 % respondió haber utilizado bolos de cloruro de sodio al 0,9 % para el manejo del *shock* séptico. Otro estudio, en Tailandia, reveló que un 77,4 % de los médicos pediatras y generales usó solución salina normal como primera elección para la reanimación en pacientes con *shock* séptico, y el 74,3 % usó norepinefrina de primera elección para tratar el *shock* séptico caliente.<sup>27</sup>

Es importante que tanto médicos como estudiantes estén actualizados, lo que podría verse reflejado en una mejor atención de los pacientes con sepsis.<sup>28, 29</sup> Una revisión sistemática, que incluyó estudios de Norteamérica y Europa sobre el impacto de la educación sobre sepsis en profesionales y estudiantes de salud, concluyó que incorporar

estrategias de enseñanza activa en intervenciones ya establecidas tiene el potencial de mejorar desenlaces a largo plazo, y que la enseñanza de sepsis basada en protocolos actúa en sinergia para aumentar procesos asistenciales y beneficios para el paciente.<sup>24</sup> La comparación entre estudiantes de medicina y médicos generales de Latinoamérica, en cuanto a conocimientos, actitudes y prácticas sobre la sepsis pediátrica se refiere, es necesaria para identificar brechas en la

formación sobre esta enfermedad y para guiar programas educativos e intervenciones específicas que mejoren el manejo clínico de la sepsis pediátrica.<sup>30-33</sup>

El presente estudio tiene limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. El diseño descriptivo transversal que impide establecer relaciones causales entre el nivel de conocimientos, actitudes

**Tabla 4.** Frecuencia de respuestas correctas a la sección actitudes del cuestionario sobre la sepsis pediátrica en médicos generales y estudiantes de medicina de universidades de América Latina, 2022.

Preguntas y respuestas correctas	Total de respuestas correctas (n = 307)  n (%)	Formación académica	
		Estudiantes de medicina (n = 189)	Médicos generales (n = 118)
		n (%)	n (%)
Ante la identificación de un paciente con Sepsis, considera esta situación como:			
Emergencia médica	197 (64,2)	118 (62,4)	79 (67,0)
¿Qué recursos cree que son los más importantes en un hospital para atender a un paciente séptico?*			
Equipo de personal médico y técnico	183 (59,6)	114 (60,3)	69 (58,5)
Disponibilidad de medicamentos	269 (87,6)	166 (87,8)	103 (87,3)
¿Qué debe hacerse rápidamente cuando se realiza la reanimación con líquidos?			
Acceso intravenoso, evaluar funciones y pedir ayuda	222 (72,3)	143 (75,7)	79 (67,0)
¿Qué prueba considera más importante en el paciente séptico?			
Hemograma completo	92 (30,0)	60 (31,8)	32 (27,1)

\*Más de una alternativa correcta

**Tabla 5.** Frecuencias de respuestas correctas a las prácticas sobre el manejo de la sepsis pediátrica en médicos generales y estudiantes de medicina de universidades de América Latina, 2022.

Preguntas y respuestas correctas	Total de Respuestas correctas (n = 307)  n (%)	Formación académica	
		Estudiantes de Medicina (n = 189)	Médicos generales (n = 118)
		n (%)	n (%)
¿Considera fundamental para el manejo de la sepsis?*			
Antibióticos	296 (96,4)	179 (94,7)	117 (99,2)
Cristaloides	260 (84,7)	148 (78,3)	112 (94,9)
Vasopresores	262 (85,3)	156 (82,5)	106 (89,8)
Identificación precoz de la fuente de infección	290 (94,5)	177 (93,7)	113 (95,8)
Si se identifica sepsis/choque séptico, ¿qué vasopresor usaría como primera opción?			
Norepinefrina	183 (59,6)	105 (55,6)	78 (66,1)
En la reposición de líquidos en pediatría se recomienda:			
20ml/Kg por 3 veces	168 (54,7)	94 (49,7)	74 (62,7)
¿Cuál NO es una recomendación de la Campaña Surviving Sepsis?			
Antibióticos de amplio espectro en las 12h siguientes a la presentación	127 (41,4)	70 (37,0)	57 (48,3)
Tratamiento en enfermedades sistémicas			
Antibióticos de amplio espectro	268 (87,3)	153 (81,0)	115 (97,5)

\*Más de una alternativa correcta

y prácticas sobre la sepsis pediátrica y las variables evaluadas, ya que se ha utilizado una encuesta para medir estas variables en un momento específico, sin poder determinar su direccionalidad o temporalidad. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, limitado a un grupo de estudiantes de medicina y médicos que solo tuvieron oportunidad de responder la encuesta de manera virtual; en consecuencia, estos resultados no pueden ser extrapolados. La autoselección de los participantes y la posible discapacidad social en las respuestas también podrían haber influido en los resultados, especialmente en las secciones que evaluaron actitudes y prácticas. Al tratarse de un cuestionario en línea, existe la posibilidad de que los participantes hayan consultado algún otro medio para responder el cuestionario de conocimientos. Finalmente, el cuestionario utilizado puede no haber capturado todas las dimensiones relevantes del conocimiento y manejo de la sepsis, lo que limita la generalización de los hallazgos a contextos clínicos más amplios de los países participantes.<sup>28,34</sup> En el ítem de reposición de líquidos de la sección de prácticas, no se precisa para aquellos pacientes con signos de sobrecarga de volumen o si tiene comorbilidad como cardiopatía y/o patología renal.

## CONCLUSIONES

Se evaluó una muestra no aleatoria de médicos generales y estudiantes de medicina de 35 universidades de 16 países de América Latina. Una cuarta parte de los médicos generales tuvieron un nivel alto de conocimientos de la sepsis en pediatría, en contraste con aproximadamente uno de cada diez estudiantes de medicina. En cuanto a las prácticas, más de un tercio de los médicos graduados alcanzó un nivel alto, mientras que solo una décima parte de los estudiantes alcanzó este mismo nivel. Las actitudes fueron casi similares en ambos grupos, sin diferencias significativas. A pesar de que la mayoría de los participantes reconocen adecuadamente los signos y síntomas de la sepsis, los resultados sugieren que entre los médicos generales y estudiantes de medicina existen ciertos déficits en aspectos relacionados a la identificación y manejo de la sepsis en pediatría, esto podría indicar la necesidad de mejorar la enseñanza sobre esta enfermedad durante la formación médica, especialmente en el pregrado, para asegurar una mejor preparación clínica frente a esta enfermedad.

**Fuente de financiamiento:** Autofinanciado por los autores.

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

**Contribuciones de autores:** MGB, REK, LAM y PLC se encargaron de la conceptualización. CCR y BLS se encargaron del diseño de metodología. MGB, CCR y BLS se encargaron de llevar a cabo la investigación, análisis y la interpretación de resultados. Todos los autores colaboraron en la recopilación de datos y redacción del manuscrito. Todos los autores aprobaron la versión final del manuscrito.

**Material suplementario:** disponible en la versión electrónica de la Rev Pediatr Espec.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Zhang Z, Bokhari F, Guo Y, Goyal H. Prolonged length of stay in the emergency department and increased risk of hospital mortality in patients with sepsis requiring ICU admission. *Emerg Med J.* 2019; 36(2):82-87. doi: 10.1136/emermed-2018-208032.
- Copana R, Díaz W, Martínez, A, Tejerina M, Urquieta V, Casson N, et al. SIRS y qSOFA como Predictores de Mortalidad en Sepsis Pediátrica. *Gaceta Médica Boliviana.* 2021; 44(2): 154-61. doi: 10.47993/gmb.v44i2.265
- Rudd KE, Johnson SC, Agesa KM, Shackelford KA, Tsoi D, Kievlan DR, et al. Global, regional, and national sepsis incidence and mortality, 1990-2017: analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet.* 2020; 395(10219):200-211. doi: 10.1016/S0140-6736(19)32989-7.
- Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *JAMA - J Am Med Assoc.* 2016; 315(8):801-10. doi: 10.1001/jama.2016.0287.
- Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock:2016. *Intensive Care Med.* 2017; 43:304-77. doi: 10.1007/s00134-017-4683-6.
- Shankar-Hari M, Phillips GS, Levy ML, Seymour CW, Liu VX, Deutschman CS, et al. Developing a new definition and assessing new clinical criteria for septic shock: for the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA.* 2016; 315: 775-787. doi:10.1001/jama.2016.0289
- Evans L, Rhodes A, Alhazzani W, Antonelli M, Coopersmith CM, French C, et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021; 47(11):1181-1247. doi: 10.1007/s00134-021-06506-y.
- Ferrer R, Martin-Loeches I, Phillips G, Osborn TM, Townsend S, Dellinger RP, et al. Empiric antibiotic treatment reduces mortality in severe sepsis and septic shock from the first hour: Results from a guideline-based performance improvement program. *Crit Care Med.* 2014; 42(8):1749-1755. doi: 10.1097/CCM.0000000000000330
- Reinhart K, Daniels R, Kissoon N, et al. Recognizing sepsis as a global health priority - a WHO resolution. *N Engl J Med.* 2017;377(5):414-417. doi: 10.1056/NEJMp1707170.
- WHO. Sepsis Technical Expert Meeting - Meeting Report. Geneva: World Health Organization; 2018.
- Yue J, Zhao H, Li J, Wu J, Zheng R. Knowledge, attitudes and practices towards the diagnosis and management of paediatric sepsis among paediatric physicians and nurses: a cross-sectional study of 21 hospitals in Hubei Province, China. *BMJ Open.* 2024;14(2):e079411. doi: 10.1136/bmjopen-2023-079411.

12. Roye-Green K, Willis R, Priestley SR, Vickers I. Knowledge, Practice and Attitudes to the Management of Sepsis in Jamaica. *J Crit Care Med (Targu Mures)*. 2022;8(4):232-241. doi: 10.2478/jccm-2022-0024
13. Chua WL, Teh CS, Basri MABA, Ong ST, Phang NQQ, Goh EL. Nurses' knowledge and confidence in recognizing and managing patients with sepsis: A multi-site cross-sectional study. *J Adv Nurs*. 2023; 79(2):616-629. doi: 10.1111/jan.15435.
14. Pizarro CF, Troster EJ, Damiani D, Carcillo JA. Absolute and relative adrenal insufficiency in children with septic shock. *Crit Care Med*. 2005; 33(4):855-9. doi: 10.1097/01.ccm.0000159854.23324.84.
15. Tantaléan JA, León RJ, Santos AA, Sánchez E. Multiple organ dysfunction syndrome in children. *Pediatr Crit Care Med*. 2003; 4(2):181-5. doi: 10.1097/01.PCC.0000059421.13161.88.
16. Souza DC, Barreira ER, Shieh HH, Ventura AMC, Bousso A, Troster EJ. Prevalence and outcomes of sepsis in children admitted to public and private hospitals in Latin America: a multicenter observational study. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2021; 33(2):231-242. doi: 10.5935/0103-507X.20210030.
17. Jaramillo-Bustamante JC, Marín-Agudelo A, Fernández-Laverde M, Bareño-Silva J. Epidemiology of sepsis in pediatric intensive care units: first Colombian multicenter study. *Pediatr Crit Care Med*. 2012; 13(5):501-8. doi: 10.1097/PCC.0b013e31823c980f.
18. Raupach-Rosin H, Duddeck A, Gehrlich M, Helmke C, Huebner J, Pletz MW, et al. Deficits in knowledge, attitude, and practice towards blood culture sampling: results of a nationwide mixed-methods study among inpatient care physicians in Germany. *Infection*. 2017; 45(4):433-441. doi: 10.1007/s15010-017-0990-7.
19. Dias DL, Kamat AS, Gomes SS, Gomes EJ, Bhounsule SA. Quantitative Analysis of Competency Levels in Medical Interns of a Tertiary Care Hospital in India - A questionnaire Based Cross Sectional Study. *J Assoc Physicians India*. 2019; 67(9):34-38.
20. Montalvan-Gonzales GL. Conocimientos y percepción sobre la sepsis en pediatría. *Rev Med Electronica*. 2009;31(6).
21. Thompson GC, Macias CG. Recognition and Management of Sepsis in Children: Practice Patterns in the Emergency Department. *J Emerg Med*. 2015; 49(4):391-9. doi: 10.1016/j.jemermed.2015.03.012.
22. Regina J, Le Pogam MA, Niemi T, Akrou R, Pepe S, Lehn I, et al. Sepsis awareness and knowledge amongst nurses, physicians and paramedics of a tertiary care center in Switzerland: A survey-based cross-sectional study. *PLoS One*. 2023; 18(6):e0285151. doi: 10.1371/journal.pone.0285151
23. Breuer RK, Hassinger AB. Impact of a Multidisciplinary Sepsis Initiative on Knowledge and Behavior in a Pediatric Center. *Pediatr Qual Saf*. 2020 10;5(2):e267. doi: 10.1097/pq9.0000000000000267.
24. Choy CL, Liaw SY, Goh EL, See KC, Chua WL. Impact of sepsis education for healthcare professionals and students on learning and patient outcomes: a systematic review. *J Hosp Infect*. 2022; 122:84-95. doi: 10.1016/j.jhin.2022.01.004.
25. Gomersall ELM, Ling L, Reinhart K, Bion V, Ekesh A, Adu-Takyi C, et al. Core sepsis-related competencies for medical students: an international consensus by Delphi technique. *BMC Med Educ*. 2024; 24(1):653. doi: 10.1186/s12909-024-05525-9.
26. Nguyen HB, Daniel-Underwood L, Van Ginkel C, Wong M, Lee D, Lucas AS, et al. An educational course including medical simulation for early goal-directed therapy and the severe sepsis resuscitation bundle: an evaluation for medical student training. *Resuscitation*. 2009; 80(6):674-9. doi: 10.1016/j.resuscitation.2009.02.021.
27. Niamsanit S, Saengthongpitag T, Uppala R, Sitthikarnkha P, Techasatian L, Saengnipanthkul S. Survey of Thai Physicians' Practice in Pediatric Septic Shock. *Children (Basel)*. 2024; 11(5):597. doi: 10.3390/children11050597.
28. Marshall-Brown P, Namboya F, Pollach G. Evaluating sepsis training for medical students and nonphysicians in Malawi. *J Clin Anesth*. 2016; 34, 352-357. doi: 10.1016/j.jclinane.2016.05.013.
29. Chen YC, Chang SC, Pu C, Tang GJ. The impact of nationwide education program on clinical practice in sepsis care and mortality of severe sepsis: a population-based study in Taiwan. *PLoS One*. 2013; 8(10):e77414. doi: 10.1371/journal.pone.0077414.
30. Fleischmann-Struzek C, Goldfarb DM, Schlattmann P, Schlapbach LJ, Reinhart K, Kissoon N. The global burden of pediatric and neonatal sepsis: a systematic review. *Lancet Respir Med*. 2018; 6(3):223-230. doi: 10.1016/S2213-2600(18)30063-8.
31. Weiss SL, Fitzgerald JC, Pappachan J, Wheeler D, Jaramillo-Bustamante JC, Salloo A, et al. Epidemiología global de la sepsis grave pediátrica: el estudio de prevalencia, resultados y terapias de la sepsis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015; 191(10):1147-1157. doi: 10.1164/rccm.201412-2323OC.
32. Machado FR, Assunção MS, Cavalcanti AB, Japiassú A, Azevedo LC, Oliveira MC, et al. Sepsis in Latin America: current challenges for management and care. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021; 203(6):765-768. doi: 10.1164/rccm.202008-3150ED.
33. Thompson GC, Macias CG, Susman MM, Wright JL, Arnold DH, Johnson MD, et al. Sepsis education: initial results of a national effort by the Surviving Sepsis Campaign. *Crit Care Med*. 2019; 47(1):75-81. doi: 10.1097/CCM.00000000000003494.
34. Harris N, Welch CE. Developing Cognitive Skills Through Active Learning: A Systematic Review of Health Care Professions. *Athl Train Ed J*. 2019; 14 (2): 135-148. doi: 10.4085/1402135