

## Factores asociados al tiempo de estancia hospitalaria en pacientes pediátricos con infecciones del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en dos hospitales peruanos

Marleni E. Flores-Soto<sup>1,a</sup>; Anna K. Morales-Rocano<sup>1,a</sup>; Ildauro Aguirre-Sosa<sup>1,2,b</sup>; Carmen Cecilia Ayon-Dejo<sup>3,c</sup>; Anita Paola Llamo-Vilcherrez<sup>4,d</sup>; Carlos J. Toro-Huamanchumo<sup>5,a,e</sup>

1 Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.

2 Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé. Lima, Perú.

3 Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Perú.

4 Universidad San Ignacio de Loyola, Unidad de Investigación para la Generación y Síntesis de Evidencias en Salud, Grupo Peruano de Investigación Epidemiológica. Lima, Perú.

5 Universidad San Ignacio de Loyola. Lima, Perú.

<sup>a</sup>Médico cirujano; <sup>b</sup>médico neumólogo pediatra; <sup>c</sup>médico pediatra, magíster en Enfermedades Infecciosas y Tropicales en Pediatría; <sup>d</sup>psicóloga; <sup>e</sup>magíster en Medicina.

El presente estudio se basa en la tesis de Flores-Soto ME, Morales-Rocano AK. Factores asociados al tiempo de estancia hospitalaria en pacientes pediátricos con ITU por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (EP-BLEE) en dos hospitales de Lima, Perú [tesis para optar el título de médico cirujano]. Lima: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas; 2023.

### RESUMEN

**Objetivo:** Identificar los factores que se asocian al tiempo de estancia hospitalaria en pacientes pediátricos con infecciones del tracto urinario (ITU) causadas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (EP-BLEE) en dos hospitales peruanos. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo basado en la revisión de historias clínicas de niños hospitalizados por ITU por EP-BLEE entre 2016 y 2022 en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins - Seguro Social de Salud (EsSalud) y en el Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé" - Ministerio de Salud (Minsa). La variable de desenlace principal fue el tiempo de estancia hospitalaria, definido como el número de días entre el ingreso y el alta. Se aplicó regresión lineal con transformación logarítmica para identificar factores asociados con una mayor duración del internamiento. Además, se exploraron factores vinculados a hospitalizaciones prolongadas (>7 días) mediante modelos Poisson con varianzas robustas. **Resultados:** Se incluyeron 149 pacientes, con una mediana de estancia hospitalaria de cinco días (rango intercuartílico [RIQ]: 4-8 días). En el análisis de regresión lineal, se identificaron factores que contribuyeron a una mayor duración de la hospitalización: exposición previa a antibioticoterapia intravenosa (coeficiente [coef]: 1,48; intervalo de confianza (IC) del 95 % [IC 95 %]: 1,18 - 1,85;  $p = 0,001$ ), resistencia al antibiótico iniciado (coef: 1,31; IC 95 %: 1,02 - 1,68;  $p = 0,036$ ), peso bajo para la edad (coef: 1,41; IC 95 %: 1,10 - 1,82;  $p = 0,009$ ) y demora en el resultado del urocultivo (coef: 1,28; IC 95 %: 1,02 - 1,61;  $p = 0,036$ ). En contraste, haber presentado una enfermedad genitourinaria se asoció a un menor tiempo de hospitalización (coef: 0,80; IC 95 %: 0,64 - 0,99;  $p = 0,048$ ). Además, en el análisis secundario, hospitalizarse en EsSalud se vinculó con mayor riesgo de estancia prolongada (RR: 2,27; IC 95 %: 1,41 - 3,64). **Conclusiones:** Se identificaron diferentes factores asociados con estancias hospitalarias prolongadas en niños con ITU por EP-BLEE. Estos hallazgos pueden ser útiles para optimizar las estrategias terapéuticas y de gestión hospitalaria, ya que permite reducir las complicaciones y costos asociados.

#### Correspondencia:

Carlos J. Toro-Huamanchumo  
toro2993@hotmail.com

Recibido: 16/4/2025

Evaluado: 21/5/2025

Aprobado: 4/6/2025



Esta obra tiene licencia de Creative Commons. Artículo en acceso abierto. Atribución 4.0 Internacional. (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

**Palabras clave:** Tiempo de Internación; Infecciones Urinarias; Enterobacteriaceae; Betalactamasas; Pediatría (Fuente: DeCS BIREME).

Copyright © 2025, Revista Horizonte Médico (Lima). Publicado por la Universidad de San Martín de Porres, Perú.

## Factors associated with the length of hospital stay among pediatric patients with urinary tract infections caused by extended-spectrum $\beta$ -lactamase-producing Enterobacteriaceae in two Peruvian hospitals

### ABSTRACT

**Objective:** To identify factors associated with the length of hospital stay among pediatric patients with urinary tract infections (UTIs) caused by extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing Enterobacteriaceae (ESBL-E) in two Peruvian hospitals. **Materials and methods:** A retrospective cohort study was conducted through a review of medical records of children with UTIs caused by ESBL-E hospitalized between 2016 and 2022 at Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (Seguro Social de Salud [EsSalud] - Peru's Social Health Insurance) and Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé (Ministerio de Salud [MINSA] - Ministry of Health). The primary outcome variable was the length of hospital stay, defined as the number of days between admission and discharge. Linear regression with logarithmic transformation was used to identify factors associated with longer hospital stays. Additionally, factors related to prolonged hospital stays (> 7 days) were analyzed using Poisson regression models with robust variance. **Results:** A total of 149 patients were included, with a median hospital stay of five days (interquartile range [IQR]: 4-8 days). Linear regression analysis identified the factors contributing to longer hospital stays: prior exposure to intravenous antibiotic therapy (coefficient [coef]: 1.48; 95 % confidence interval [95 % CI]: 1.18-1.85;  $p = 0.001$ ); resistance to the initially prescribed antibiotic (coef: 1.31; 95 % CI: 1.02-1.68;  $p = 0.036$ ); low weight-for-age (coef: 1.41; 95 % CI: 1.10-1.82;  $p = 0.009$ ); and delayed urine culture results (coef: 1.28; 95 % CI: 1.02-1.61;  $p = 0.036$ ). In contrast, a history of genitourinary disorder was associated with a shorter hospital stay (coef: 0.80; 95 % CI: 0.64-0.99;  $p = 0.048$ ). In the secondary analysis, hospitalization at EsSalud was associated with an increased risk of prolonged stay (risk ratio [RR]: 2.27; 95 % CI: 1.41-3.64). **Conclusions:** Several factors were associated with prolonged hospital stay among children with UTIs caused by ESBL-E. These findings may help optimize therapeutic and hospital management strategies, ultimately reducing complications and associated healthcare costs.

**Keywords:** Length of Stay; Urinary Tract Infections; Enterobacteriaceae; beta-Lactamases; Pediatrics (Source: MeSH NLM).

### INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU) se producen por la invasión de microorganismos patógenos, generalmente de origen intestinal, en el sistema urinario. Constituyen una de las principales causas de atención médica en el primer nivel y de hospitalización a nivel mundial <sup>(1)</sup>. En un estudio realizado en EE. UU., de 74 974 niños menores de seis años, el 0,81 % presentó una ITU, con un claro predominio en niñas (88,9 %) <sup>(2)</sup>. Investigaciones en Etiopía y España reportaron prevalencias pediátricas del 8,6 % y 15,5 %, respectivamente <sup>(3,4)</sup>, lo que evidenció el impacto de esta patología en la salud pública, dada su alta carga económica y morbilidad, especialmente en la población infantil <sup>(5)</sup>. Sin tratamiento oportuno, pueden generar complicaciones como lesiones cicatriciales renales, hipertensión arterial y fallo renal avanzado <sup>(6,7)</sup>.

El tratamiento empírico tradicional con cefalosporinas, quinolonas y aminoglucósidos enfrenta desafíos por la creciente resistencia antibiótica <sup>(8,9)</sup>, atribuida al uso inadecuado de antibióticos y su libre acceso <sup>(10,11)</sup>. Un metaanálisis reportó alta resistencia en niños de 0-5 años en países en desarrollo <sup>(12)</sup>. Dentro de los principales mecanismos de resistencia, las enterobacterias han desarrollado betalactamasas ( $\beta$ -lactamasas) de espectro extendido (BLEE), las cuales inactivan múltiples antibióticos  $\beta$ -lactámicos <sup>(13)</sup>. En un estudio local, de 235 muestras fecales, 151 (64,2 %) contenían enterobacterias productoras de BLEE (EP-BLEE), y *E. coli* fue la más común (86,1 %). Además, la presencia de BLEE fue mayor en lactantes (68,7 %), seguida por escolares (14,7 %) <sup>(11)</sup>.

Las infecciones por estas bacterias limitan las opciones terapéuticas y aumentan el riesgo de complicaciones <sup>(14)</sup>.

A pesar de su importancia, son escasos los estudios que han examinado los factores vinculados con la duración de la hospitalización en casos pediátricos de ITU. Una investigación española identificó que el 70,2 % de los menores de dos años permaneció internado más de siete días sin relación con variables clínicas <sup>(15)</sup>, mientras que, en Canadá, las estancias  $\geq 4$  días se asociaron con prematuridad, patologías genitourinarias previas y uso prolongado de antibióticos <sup>(16)</sup>. Sin embargo, ninguno de estos estudios se ha enfocado en hospitalizaciones por ITU causadas por bacterias resistentes <sup>(16,17)</sup>.

Entender qué factores contribuyen a una estancia hospitalaria prolongada resulta fundamental, dado que puede tener repercusiones psicológicas en los niños <sup>(18)</sup>, incrementar la probabilidad de infecciones asociadas a la atención médica y generar un aumento en los gastos hospitalarios <sup>(19-21)</sup>. En Perú, dos estudios han evaluado la resistencia en ITU pediátricas: en el Instituto Nacional de Salud del Niño, el 38,1 % de 905 aislamientos resistentes correspondió a pacientes hospitalizados <sup>(22)</sup>, y en el Hospital Cayetano Heredia, el 16,3 % de los pacientes pediátricos presentaron infecciones por EP-BLEE <sup>(23)</sup>. Pese a que estos resultados evidencian un incremento de la resistencia, aún son necesarios más estudios sobre su impacto en la duración de la hospitalización.

## Factores asociados al tiempo de estancia hospitalaria en pacientes pediátricos con infecciones del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en dos hospitales peruanos

El tiempo de estancia hospitalaria es un indicador clave en la evaluación de los servicios de salud y los costos asociados <sup>(24)</sup>. Identificar los factores que contribuyen a una mayor duración del internamiento en niños con ITU por EP-BLEE permitirá el desarrollo de estrategias clínicas y de gestión sanitaria orientadas a reducir este impacto. Asimismo, una estancia hospitalaria prolongada puede afectar el bienestar emocional, la salud mental y el desarrollo infantil <sup>(25)</sup>, además de aumentar el riesgo de infecciones intrahospitalarias y generar mayores costos al sistema de salud <sup>(18)</sup>.

Por lo anteriormente mencionado, el objetivo principal del presente estudio fue identificar los factores asociados al tiempo de estancia hospitalaria en pacientes pediátricos con ITU por EP-BLEE en dos hospitales peruanos.

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### *Diseño y población de estudio*

Se realizó un estudio de cohorte retrospectiva con información obtenida de historias clínicas de pacientes hospitalizados en los servicios de pediatría entre 2016 y 2022, en dos hospitales de alta complejidad en Lima, Perú. El Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (categoría III-2), perteneciente al Seguro Social de Salud (EsSalud), es un centro de referencia y especialización de alta complejidad <sup>(26,27)</sup>. Por otro lado, el Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” (categoría III-1), adscrito al Ministerio de Salud (Minsa), también es un establecimiento de referencia y especialización <sup>(28,29)</sup>.

La población de estudio estuvo compuesta por niños hospitalizados en los servicios de pediatría del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins y del Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé”, entre 2016 y 2022.

Se incluyeron niños de cinco años o menos con diagnóstico de ITU confirmado por urocultivo positivo para EP-BLEE. Se excluyeron aquellos con diagnóstico de vejiga neurogénica, malformaciones congénitas del tracto urogenital, hospitalización por ITU intrahospitalaria o alta voluntaria.

El tamaño muestral se calculó utilizando Epidat v4.2, con un poder estadístico del 80 %, un nivel de confianza del 95 % y una razón entre tamaños muestrales de 1, basado en un estudio previo <sup>(30)</sup>. Considerando la naturaleza exploratoria de nuestra investigación y el objetivo de evaluar todos los factores potencialmente asociados al desenlace, se optó por un enfoque conservador al seleccionar el tamaño del efecto. Se decidió utilizar un efecto de mediana magnitud (diferencia de medias estandarizada de 0,50), siguiendo lo propuesto por Cohen *et al.* Esta propuesta es consistente con diferentes reportes de estudios exploratorios en los cuales no existe evidencia previa específica del campo para un tamaño del efecto más concreto <sup>(31,32)</sup>. La muestra estimada fue de 128 pacientes, a la cual se añadió un 10 % adicional para considerar posibles historias clínicas incompletas, lo que resultó en una muestra mínima de 143 pacientes. No obstante, se intentó recolectar información de todos los pacientes elegibles dentro del periodo de estudio.

#### *Variables y mediciones*

La variable dependiente principal (o desenlace primario) fue el tiempo de estancia hospitalaria, el cual se definió como el número de días entre la fecha de ingreso y la fecha de egreso hospitalario. Como desenlace secundario, se analizó la estancia hospitalaria prolongada (variable dicotómica), definida como una hospitalización superior a siete días, de acuerdo con la normativa del Minsa <sup>(33)</sup>.

Las variables independientes incluyeron la edad (en meses), sexo (femenino, masculino), edad gestacional (pretérmino, a término, posttérmino), peso al nacer (bajo peso al nacer [1500 a 2499 g], peso adecuado al nacer [2500 a 4000 g]), macrosomía fetal (>4000 g) <sup>(34)</sup>, talla al nacer según edad gestacional (talla baja [p10-p90], talla adecuada [p50], talla alta [p90]) <sup>(35)</sup>, peso corporal (peso bajo de acuerdo con la edad [ $< -3$  DS], peso normal de acuerdo con la edad [+2 a -2 DS], peso alto de acuerdo con la edad [ $> +3$  DS]), talla (talla baja de acuerdo con la edad [ $< -3$  DS], talla normal de acuerdo con la edad [+2 a -2 DS], talla alta de acuerdo con la edad [ $> +3$  DS]) <sup>(34)</sup>, hospitalizaciones previas (no, sí), tipo de procedimientos (no invasivo [ecografía renal y vesical], invasivo [stent uretral, cistouretrógrama miccional, sonda vesical]), previa exposición a antibiótico (ATB) vía intravenosa (no, sí), antecedente de patología genitourinaria (no, sí), antecedente de corticoterapia (no, sí), antecedente de madre con ITU en el tercer trimestre de gestación (no, sí), resistencia al antibiótico iniciado (no, sí), retraso en resultado de urocultivo (>72 horas) (no, sí), tipo de parto (eutócico, cesárea), y hospital de atención según el tipo de seguro (EsSalud si era de Rebagliati y Minsa si era de San Bartolomé).

Se obtuvieron las autorizaciones necesarias en ambos hospitales antes de iniciar el proceso de recolección. Posteriormente, se identificaron las historias clínicas que cumplían con los criterios de selección, y se excluyeron aquellas que no cumplían con los requisitos. La recopilación de datos se realizó de manera independiente por dos autores (MFS y AMR) entre enero y abril de 2022, con la ayuda de una ficha estandarizada.

#### *Análisis estadístico*

Los datos recolectados se ingresaron en Microsoft Excel 2016 mediante doble digitación para un mejor control de calidad. Se realizó la codificación de las variables utilizando un diccionario previamente diseñado. Posteriormente, la base de datos fue importada al software Stata versión 17.0 (StataCorp, College Station, TX) para su análisis.

En el análisis descriptivo univariado, para la presentación de variables cuantitativas, se usó la mediana y su rango intercuartílico (RIQ), dado que no seguían una distribución normal. La normalidad se evaluó visualmente mediante histogramas y gráficos de cuantiles, complementada con los valores de curtosis y asimetría. Las variables categóricas se describieron como frecuencias absolutas y proporciones. Para el análisis bivariado, se comparó la mediana del tiempo de hospitalización según cada variable independiente. Se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para variables categóricas dicotómicas y la prueba de Kruskal-Wallis para aquellas con más de dos categorías. En el

caso de variables numéricas, como la edad en meses, se utilizó el coeficiente de correlación rho de Spearman.

Para identificar los factores asociados a la estancia hospitalaria, se aplicó regresión lineal con transformación logarítmica de la variable dependiente, debido a la falta de normalidad. Se estimaron coeficientes  $\beta$  crudos y ajustados mediante modelos de regresión lineal. El modelo más parsimonioso se obtuvo utilizando la técnica de selección manual hacia adelante. La selección del modelo final se basó en el índice de Akaike y la prueba de razón de verosimilitudes. Se evaluó la multicolinealidad mediante el factor de inflación de varianza (VIF, por sus siglas en inglés), con un umbral establecido de  $<4$ . La homocedasticidad se verificó mediante la prueba de Breusch-Pagan. Las variables peso al nacer, talla al nacer y talla no fueron incluidas en los modelos debido a valores perdidos.

Para interpretar los coeficientes obtenidos en el modelo de regresión lineal con transformación logarítmica, se empleó la fórmula  $(e^{\beta} - 1) \times 100 \%$ , donde  $\beta$  corresponde al coeficiente estimado de la variable independiente de interés, y  $e^{\beta}$  representa el cambio relativo multiplicativo asociado a un incremento unitario en dicha variable. Un valor de  $e^{\beta}$  mayor a 1 indica un incremento porcentual, mientras que un valor inferior a 1 refleja una disminución porcentual. En las tablas se presentan los coeficientes exponenciados ( $e^{\beta}$ ), junto con sus respectivos intervalos de confianza al 95 % (IC 95 %).

De manera exploratoria, se evaluaron los factores asociados a la estancia hospitalaria prolongada mediante modelos lineales generalizados (GLM) de la familia Poisson, con función de

enlace logarítmica y varianzas robustas. Se calcularon razones de riesgo (RR) con IC 95 %, siguiendo la misma metodología de selección de modelo empleada en el análisis primario. Se consideró un valor de  $p < 0,05$  como significativo.

### Consideraciones éticas

El estudio contó con la aprobación de los comités de ética de las siguientes instituciones: la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (FCS-CTA/004-05-23), con fecha 8 de mayo de 2023; el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins (Carta N.º 447-GRPR-ESSALUD-2022); y el Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” (Oficio N.º 0734-2021-OADI-HONADOMANI-SB), con fecha 22 de diciembre de 2021. La confidencialidad de los datos se garantizó en todo momento mediante la anonimización de la información extraída de las historias clínicas; se emplearon códigos durante el proceso de análisis.

## RESULTADOS

De un total de 423 historias clínicas revisadas, 18 se descartaron por presentar información incompleta: 13 no incluían la primera parte de la historia clínica, donde se encontraba información relevante, y cinco historias no registraban las variables de interés. Además, se excluyeron 256 historias por cumplir al menos uno de los criterios de exclusión establecidos. Finalmente, se analizaron 149 historias clínicas, de las cuales 102 correspondían al Hospital San Bartolomé y 47 al Hospital Rebagliati (Figura 1). De estas, dos no registraban el peso al nacer, 12 no indicaban la talla al nacer y 37 no contenían la talla actual.

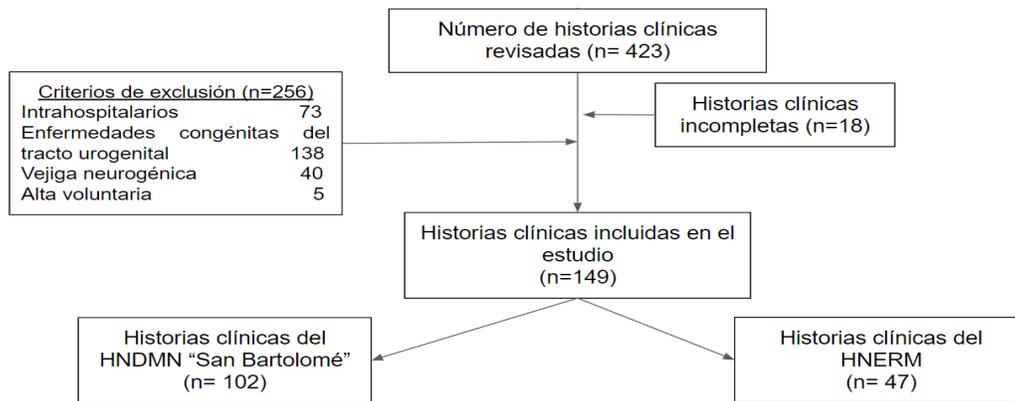


Figura 1. Flujograma de selección de pacientes para el estudio

HNERM: Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins; HNDMN: Hospital Nacional Docente Madre Niño

Factores asociados al tiempo de estancia hospitalaria en pacientes pediátricos con infecciones del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en dos hospitales peruanos

Entre los 149 pacientes pediátricos incluidos en el estudio, la mediana de edad fue de 6 meses (rango intercuartílico [RIQ]: 2-13 meses), y el 51,7 % (n = 77) correspondía al sexo masculino. La enterobacteria más frecuente fue *Escherichia coli* (n = 131; 87,9 %), seguida por *Klebsiella pneumoniae* (n = 16; 10,7 %). La mediana de duración de la hospitalización fue de cinco días (RIQ: 4-8 días). La Tabla 1 resume los antecedentes clínicos de los pacientes.

El análisis bivariado mostró una mediana de estancia hospitalaria significativamente mayor en pacientes sometidos a procedimientos invasivos (p = 0,031), con exposición previa a ATB intravenoso (p = 0,013), con antecedente de madre con ITU

en el tercer trimestre de gestación (p = 0,023), con resistencia al antibiótico iniciado (p = 0,022), con retraso en resultado de urocultivo (p = 0,011) y hospitalizados en el Hospital Rebagliati (p = 0,033) (Tabla 1). De manera exploratoria, se compararon las características entre hospitales Minsa y EsSalud (Tabla suplementaria 1) y se encontró que tanto la frecuencia de bajo peso para la edad (p = 0,029) como la ausencia de retraso en la entrega del resultado del urocultivo (p = 0,003) fueron significativamente mayores en el hospital del Minsa, mientras que en el hospital de EsSalud se observaron con mayor frecuencia la resistencia al ATB inicialmente administrado (p <0,001) y una edad de los pacientes significativamente más alta (p = 0,033).

Tabla 1. Características de los pacientes pediátricos (n=149)

Características	n (%)	Estancia hospitalaria (días)	p
<b>Edad (meses)</b>	6 [2-13] <sup>†</sup>	0,01 <sup>††</sup>	0,942
<b>Sexo</b>			0,258 <sup>***</sup>
Masculino	77 (51,7)	5 [4-9] <sup>†</sup>	
Femenino	72 (48,3)	5 [3-8] <sup>†</sup>	
<b>Edad gestacional</b>			0,929 <sup>***</sup>
Pretérmino (<37 semanas)	31 (20,8)	7 [3-9] <sup>†</sup>	
A término (37-41 semanas)	118 (79,2)	5 [4-8] <sup>†</sup>	
<b>Peso al nacer (g)*</b>			0,093 <sup>†††</sup>
Bajo peso al nacer	10 (6,8)	5 [4-6] <sup>†</sup>	
Peso adecuado al nacer	115 (78,2)	5 [4-10] <sup>†</sup>	
Macrosomía fetal	22 (15,0)	4 [3-5] <sup>†</sup>	
<b>Talla al nacer según su edad gestacional (cm)*</b>			0,264 <sup>†††</sup>
Talla baja	18 (13,4)	66 [4-9] <sup>†</sup>	
Talla adecuada	103 (76,9)	5 [4-9] <sup>†</sup>	
Talla alta	13 (9,7)	4 [3-6] <sup>†</sup>	
<b>Peso corporal (kg)</b>			0,054 <sup>†††</sup>
Peso normal de acuerdo con la edad	93 (62,4)	5 [4-8] <sup>†</sup>	
Peso bajo de acuerdo con la edad	28 (18,8)	6,5 [4-10] <sup>†</sup>	
Peso alto de acuerdo con la edad	28 (18,8)	4 [3-8] <sup>†</sup>	
<b>Talla (cm)*</b>			0,910 <sup>†††</sup>
Talla baja de acuerdo con la edad	25 (22,3)	5 [4-8] <sup>†</sup>	
Talla normal de acuerdo con la edad	70 (62,5)	5 [4-8] <sup>†</sup>	
Talla alta de acuerdo con la edad	17 (15,2)	5 [4-8] <sup>†</sup>	
<b>Hospitalizaciones previas</b>			0,227 <sup>***</sup>
No	70 (47,0)	5 [4-7] <sup>†</sup>	
Sí	79 (53,0)	5 [3-18] <sup>†</sup>	

Características	n (%)	Estancia hospitalaria (días)	p
<b>Tipo de procedimiento</b>			0,031***
No invasivo	76 (51,0)	4,5 [3-8] <sup>†</sup>	
Invasivo**	73 (49,0)	6 [4-10] <sup>†</sup>	
<b>Previa exposición a ATB intravenoso</b>			0,013***
No	104 (69,8)	5 [3-7,5] <sup>†</sup>	
Sí	45 (30,2)	6 [4-11] <sup>†</sup>	
<b>Antecedente de corticoterapia</b>			0,818***
No	126 (84,6)	5 [4-8] <sup>†</sup>	
Sí	23 (15,4)	5 [3-10] <sup>†</sup>	
<b>Antecedente de enfermedad genitourinaria</b>			0,697***
No	104 (69,8)	5 [4-8] <sup>†</sup>	
Sí	45 (30,2)	5 [3-8] <sup>†</sup>	
<b>Antecedente de madre con ITU en el III trimestre de gestación</b>			0,023***
No	116 (77,9)	5 [3-8] <sup>†</sup>	
Sí	33 (22,1)	6 [5-9] <sup>†</sup>	
<b>Resistencia al ATB iniciado</b>			0,022***
No	118 (79,2)	5 [4-7] <sup>†</sup>	
Sí	31 (20,8)	8 [4-12] <sup>†</sup>	
<b>Retraso en resultado de urocultivo</b>			0,011***
No	109 (73,1)	5 [3-8] <sup>†</sup>	
Sí	40 (26,9)	7 [4-11] <sup>†</sup>	
<b>Tipo de parto</b>			0,827***
Eutócico	56 (37,6)	5 [4-9] <sup>†</sup>	
Cesárea	93 (62,4)	5 [4-8] <sup>†</sup>	
<b>Hospitales</b>			0,033***
Minsa	102 (68,5)	5 [4-7] <sup>†</sup>	
EsSalud	47 (31,5)	7 [3-12] <sup>†</sup>	

ATB: antibiótico; ITU: infección del tracto urinario; Minsa: Ministerio de Salud; EsSalud: Seguro Social de Salud.

<sup>†</sup> Mediana [p25 - p75]

<sup>††</sup> rho de Spearman

<sup>†††</sup> Kruskal Wallis

\*No suma 149, faltan datos.

\*\*Los procedimientos invasivos incluyeron la colocación de sonda vesical, *stent* uretral, cistouretrógrafa miccional y combinaciones.

\*\*\*U de Mann Whitney

En el modelo parsimonioso (Tabla 2), se encontró que la exposición previa a antibióticos intravenosos se asoció con un incremento promedio del 48 % en la duración de la hospitalización, en comparación con los pacientes no expuestos (coeficiente: 1,48; IC95 %: 1,18-1,85;  $p = 0,001$ ). Asimismo, la resistencia al ATB inicialmente administrado se vinculó con un aumento del 31 % (coeficiente: 1,31; IC95 %: 1,02-1,68;  $p = 0,036$ ). Los pacientes con bajo peso para la edad presentaron un incremento del 41 %

en el tiempo de hospitalización (coeficiente: 1,41; IC95 %: 1,10-1,82;  $p = 0,009$ ), mientras que un retraso en la obtención del resultado del urocultivo se asoció con un aumento del 28 % (coeficiente: 1,28; IC95 %: 1,02-1,61;  $p = 0,036$ ). Por el contrario, el antecedente de patología genitourinaria se relacionó con una reducción del 20 % en la duración del internamiento (coeficiente: 0,80; IC95 %: 0,64-0,99;  $p = 0,048$ ).

Factores asociados al tiempo de estancia hospitalaria en pacientes pediátricos con infecciones del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en dos hospitales peruanos

Tabla 2. Factores asociados al tiempo de estancia hospitalaria

Características	Modelo crudo			Modelo parsimónico*		
	Coefficiente	95 % IC	p	Coefficiente	95 % IC	p
<b>Edad (meses)</b>	0,99	0,98 - 1,01	0,377	No ingresó		
<b>Sexo</b>						
Masculino	Ref.			No ingresó		
Femenino	0,88	0,72 - 1,08	0,223			
<b>Edad gestacional</b>						
Pretérmino (<37 semanas)	Ref.			No ingresó		
A término (37-41 semanas)	1,02	0,79 - 1,32	0,874			
<b>Peso corporal (Kg)</b>						
Peso normal de acuerdo con la edad	Ref.			Ref.		
Peso bajo de acuerdo con la edad	1,35	1,03 - 1,76	0,029	1,41	1,10 - 1,82	0,009
Peso alto de acuerdo con la edad	0,89	0,68 - 1,16	0,381	0,90	0,70 - 1,16	0,415
<b>Hospitalizaciones previas</b>						
No	Ref.			No ingresó		
Sí	1,17	0,95 - 1,43	0,143			
<b>Tipo de procedimiento</b>						
No invasivo	Ref.			No ingresó		
Invasivo	1,25	1,02 - 1,53	0,032			
<b>Previa exposición a ATB intravenoso</b>						
No	Ref.			Ref.		
Sí	1,36	1,09 - 1,70	0,006	1,48	1,18 - 1,85	0,001
<b>Antecedente de corticoterapia</b>						
No	Ref.			No ingresó		
Sí	1,09	0,82 - 1,45	0,537			
<b>Antecedente de enfermedad genitourinaria</b>						
No	Ref.			Ref.		
Sí	0,95	0,76 - 1,20	0,651	0,80	0,64 - 0,99	0,048
<b>Antecedente de madre con ITU en el tercer trimestre de gestación</b>						
No	Ref.			No ingresó		
Sí	1,28	0,99 - 1,64	0,051			
<b>Resistencia al ATB iniciado</b>						
No	Ref.			Ref.		
Sí	1,35	1,05 - 1,73	0,02	1,31	1,02 - 1,68	0,036

Características	Modelo crudo			Modelo parsimónico*		
	Coefficiente	95 % IC	<i>p</i>	Coefficiente	95 % IC	<i>p</i>
<b>Retraso en resultados de urocultivo</b>						
No	Ref.			Ref.		
Sí	1,32	1,05 - 1,66	0,018	1,28	1,02 - 1,60	0,036
<b>Tipo de parto</b>						
Eutócico	Ref.			No ingresó		
Cesárea	0,98	0,79 - 1,21	0,085			
<b>Hospital</b>						
Minsa	Ref.			No ingresó		
EsSalud	1,26	1,01 - 1,58	0,037			

\*Modelo parsimónico, obtenido a través de la técnica de selección manual hacia adelante.

ATB: antibiótico; ITU: infección del tracto urinario; Minsa: Ministerio de Salud; EsSalud: Seguro Social de Salud; IC 95 %: intervalo de confianza al 95 %.

En el modelo exploratorio parsimónico, se encontró que los pacientes hospitalizados en un nosocomio de EsSalud tuvieron 2,27 veces el riesgo de tener una estancia hospitalaria prolongada en comparación con los pacientes hospitalizados en el hospital del Minsa (RR: 2,27; IC 95 %: 1,41-3,64; *p* = 0,001) (Tabla 3).

Tabla 3. Factores asociados a la estancia hospitalaria prolongada

Características	Modelo crudo			Modelo parsimónico*		
	RR	IC 95 %	<i>p</i>	RR	IC 95 %	<i>p</i>
<b>Edad</b>	1,02	1,00-1,03	0,037	No ingresó		
<b>Sexo</b>						
Masculino	Ref.			No ingresó		
Femenino	0,86	0,52-1,40	0,536			
<b>Edad gestacional</b>						
Pretérmino (<37)	Ref.			No ingresó		
A término (37-41)	0,65	0,39-1,08	0,388			
<b>Peso corporal</b>						
Peso bajo de acuerdo con la edad	Ref.			No ingresó		
Peso normal de acuerdo con la edad	0,56	0,33-0,94	0,029			
Peso alto de acuerdo con la edad	0,62	0,32-1,25	0,180			
<b>Hospitalizaciones previas</b>						
No	Ref.			No ingresó		
Sí	1,61	0,95-2,70	0,074			
<b>Tipo de procedimiento</b>						
No invasivo	Ref.			No ingresó		
Invasivo	1,30	0,79-2,13	0,296			

Factores asociados al tiempo de estancia hospitalaria en pacientes pediátricos con infecciones del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en dos hospitales peruanos

Características	Modelo crudo			Modelo parsimónico*		
	RR	IC 95 %	p	RR	IC 95 %	p
<b>Previa exposición a ATB intravenoso</b>						
No	Ref.					
Sí	1,69	1,05-2,73	0,032			No ingresó
<b>Antecedente de corticoterapia</b>						
No	Ref.					
Sí	1,37	0,77-2,45	0,289			No ingresó
<b>Antecedente de enfermedad genitourinaria</b>						
No	Ref.					
Sí	1,16	0,69-1,93	0,581			No ingresó
<b>Antecedente de madre con ITU en el III trimestre de gestación</b>						
No	Ref.					
Sí	1,76	1,08-2,86	0,023			No ingresó
<b>Resistencia al ATB iniciado</b>						
No	Ref.					
Sí	2,31	1,47-3,65	<0,001			No ingresó
<b>Retraso en resultado de urocultivo</b>						
No	Ref.					
Sí	1,66	1,02-2,68	0,041			No ingresó
<b>Tipo de parto</b>						
Eutócico	Ref.					
Cesárea	0,82	0,50-1,35	0,440			No ingresó
<b>Hospitales</b>						
Minsa	Ref.					
EsSalud	2,27	1,41-3,64	0,001	2,27	1,41-3,64	0,001

\*Modelo parsimónico, obtenido a través de la técnica de selección manual hacia adelante.

Minsa: Ministerio de Salud; EsSalud: Seguro Social de Salud; RR: riesgo relativo; IC 95 %: intervalo de confianza al 95 %.

## DISCUSIÓN

En el presente estudio se identificaron cinco factores asociados al tiempo de estancia hospitalaria en pacientes pediátricos  $\leq 5$  años con infecciones urinarias causadas por EP-BLEE: exposición previa a ATB intravenoso, resistencia al ATB empírico inicial, bajo peso para la edad, retraso en la obtención del resultado del urocultivo y antecedente de enfermedad genitourinaria. Además, como hallazgo secundario, se observó que los pacientes atendidos en un hospital de EsSalud presentaron un mayor riesgo de hospitalización prolongada.

Inicialmente, se encontró que la exposición previa a antibióticos intravenosos se asoció con una mayor duración de la hospitalización. Aunque no se encontraron estudios que vinculen directamente el uso de antibióticos intravenosos con la estancia hospitalaria en pacientes pediátricos con ITU, un metaanálisis indicó que la exposición a antibióticos en los 30 días previos incrementa el riesgo de infecciones por bacterias resistentes <sup>(28)</sup>, lo cual podría prolongar el internamiento. Esto se alinea con la literatura que reconoce la antibioterapia previa (e inadecuada) como un factor de riesgo para infecciones por EP-BLEE <sup>(36)</sup>. A continuación, se observó que la resistencia al antibiótico empírico inicial se asoció con un mayor tiempo de hospitalización. Este

hallazgo contrasta con el estudio de Mahdi *et al.* en 24 centros pediátricos de Francia, donde no se encontró relación entre la eficacia del tratamiento empírico y la duración de la hospitalización en pacientes con ITU por EP-BLEE<sup>(37)</sup>. Sin embargo, un estudio en EE. UU. con niños de 3 días a 18 años con ITU en cinco hospitales reportó que la resistencia *in vitro* a los antibióticos iniciales prolongó la estancia hospitalaria<sup>(38)</sup>. En nuestro contexto, la libre venta, la automedicación y la prescripción inadecuada de antibióticos pueden contribuir a la aparición de microorganismos resistentes<sup>(39)</sup>. Esto dificulta la efectividad de los tratamientos empíricos recomendados por el Minsa, que incluyen aminoglucósidos —como amikacina (15 mg/kg/día cada 24 horas)— o cefalosporinas de primera o segunda generación, en casos de primera ITU adquirida en la comunidad sin antibioterapia previa<sup>(40)</sup>. La resistencia obliga a ajustar el tratamiento según el urocultivo y antibiograma, lo que, sumado al tiempo requerido para obtener estos resultados, puede prolongar la hospitalización.

Posteriormente, se identificó que el bajo peso para la edad se relacionó con una mayor estancia hospitalaria. Un estudio realizado en un hospital de tercer nivel en España por Pérez *et al.* encontró que los pacientes pediátricos con tendencia a la desnutrición presentaron estancias hospitalarias más largas, aunque este análisis incluyó diversas patologías pediátricas<sup>(41)</sup>. Esto podría explicarse porque el bajo peso aumenta el riesgo de desnutrición, lo que compromete el estado inmunológico y puede agravar la enfermedad<sup>(42)</sup>. Asimismo, se encontró que el retraso en el resultado del urocultivo se asoció con una mayor duración de la hospitalización. Aunque no se encontraron estudios que relacionen directamente esta demora con la estancia hospitalaria en pacientes pediátricos o adultos hospitalizados, un estudio de Li *et al.* en cuatro hospitales de Australia indicó que el tiempo de respuesta de los exámenes de laboratorio influye en la duración de la estancia en el servicio de emergencias<sup>(43)</sup>. En pacientes con infecciones por EP-BLEE, una demora en los resultados podría retrasar la modificación del tratamiento antibiótico y, en consecuencia, prolongar la hospitalización.

Finalmente, los pacientes con antecedentes de enfermedad genitourinaria presentaron una reducción promedio del 20 % en la duración de la estancia hospitalaria. Este hallazgo contrasta con dos estudios previos que reportaron que el antecedente de ITU se asocia con hospitalizaciones más prolongadas en pacientes pediátricos<sup>(16,28)</sup>. La reducción observada en nuestro estudio podría explicarse porque los médicos suelen considerar la posibilidad de infecciones por EP-BLEE en pacientes con antecedentes genitourinarios, lo que facilita un diagnóstico y tratamiento más rápido.

El haber sido internado en un hospital de EsSalud se asoció con una estancia prolongada (>7 días). Una posible explicación es que el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, como centro de referencia de alta complejidad de EsSalud, recibe casos más complejos de distintas regiones del país. En contraste, el Hospital San Bartolomé, perteneciente al Minsa, atiende mayormente a pacientes de Lima Norte (53,16 %

y solo 1,19 % proviene de otras regiones del país, según su informe ASIS 2018<sup>(27)</sup>. Además, un estudio en un hospital de EsSalud en Huancayo reportó una prevalencia de EP-BLEE del 18,18 % en niños con ITU<sup>(44)</sup>, mientras que, en un hospital del Minsa en Lima, dicha prevalencia fue del 16,3 %<sup>(23)</sup>. También este patrón se ve reflejado en nuestros hallazgos, donde la resistencia al ATB inicialmente administrado fue significativamente más frecuente en el hospital de EsSalud. Por otra parte, las estadísticas nacionales indican que los pacientes de EsSalud suelen tener un nivel socioeconómico más alto en comparación con aquellos atendidos en el Minsa o el Seguro Integral de Salud (SIS)<sup>(45)</sup>. Esto podría influir en expectativas más altas respecto a la atención médica, mayor utilización de recursos y pruebas diagnósticas adicionales, lo que podría contribuir a estancias hospitalarias más prolongadas.

Entre las limitaciones del estudio destaca su diseño retrospectivo, basado en la recolección de datos a partir de historias clínicas, lo que implica la posibilidad de sesgos de información debido a la ausencia de algunos registros y a posibles errores en la documentación. Sin embargo, dado que ambos hospitales son centros de referencia y la patología tiene alta prioridad clínica, se espera que estos errores sean mínimos. Además, el cálculo muestral se orientó al objetivo primario del estudio, por lo que los hallazgos sobre estancia hospitalaria prolongada deben considerarse exploratorios, ya que podrían haberse pasado por alto otros factores debido a la falta de potencia estadística. Finalmente, la validez externa es limitada, pues el estudio se realizó en solo dos hospitales de Lima.

A pesar de estas limitaciones, este trabajo representa uno de los pocos estudios, tanto a nivel nacional como internacional, que examina los factores relacionados con estancias hospitalarias prolongadas de pacientes pediátricos con infecciones por EP-BLEE. Asimismo, la metodología empleada incluyó la selección de un modelo parsimonioso, es decir, aquel que, con el menor número de variables, logra explicar la mayor variabilidad del desenlace. Este enfoque proporciona mayor solidez estadística en comparación con métodos tradicionales y presenta una mayor aplicabilidad clínica al permitir la identificación de factores potencialmente modificables, que podrían contribuir a reducir el tiempo de hospitalización, lo que se traduce en un uso más eficiente de los recursos y una mejora en la calidad de la atención.

En conclusión, la exposición previa a antibioticoterapia intravenosa, la resistencia al antibiótico empírico inicial, el bajo peso para la edad y la demora en la obtención del resultado del urocultivo se asociaron con un mayor tiempo de hospitalización en pacientes pediátricos de  $\leq 5$  años con ITU por EP-BLEE. Por otro lado, los antecedentes de la enfermedad genitourinaria se vincularon con una menor duración del internamiento.

**Contribución de autoría:** MEFS y AKMR realizaron la conceptualización, la metodología, la investigación y la redacción del borrador original. IAS y CCAD participaron en la conceptualización, la metodología y la redacción del borrador

## Factores asociados al tiempo de estancia hospitalaria en pacientes pediátricos con infecciones del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en dos hospitales peruanos

original. APLV estuvo a cargo de la metodología, la curación de datos, el análisis formal y la redacción del borrador original. CJTH realizó la conceptualización, la metodología, la investigación, el análisis formal, la supervisión, así como la revisión y edición del manuscrito.

**Fuentes de financiamiento:** Los autores financiaron este artículo.

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

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Behzadi P, Urban E, Matuz M, Benkő R, Gajdács M. The role of Gram-negative bacteria in urinary tract infections: current concepts and therapeutic options. *Adv Exp Med Biol*. 2021;1323:35-69. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/5584\\_2020\\_566](https://doi.org/10.1007/5584_2020_566)
- Conway PH, Cnaan A, Zaoutis T, Henry BV, Grundmeier RW, Keren R. Recurrent urinary tract infections in children: risk factors and association with prophylactic antimicrobials. *JAMA*. 2007;298(2):179-86. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.298.2.179>
- Mitiku E, Amsalu A, Tadesse BT. Pediatric urinary tract infection as a cause of outpatient clinic visits in southern Ethiopia: a cross sectional study. *Ethiop J Health Sci*. 2018;28(2):187. Disponible en: <https://doi.org/10.4314/ejhs.v28i2.10>
- González M, Salmón A, García S, Arana E, Mintegi S, Benito J. Prevalence of urinary tract infection in infants with high fever in the emergency department. *An Pediatr*. 2019;91(6):386-93. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.01.027>
- Hanna-Wakim RH, Ghanem ST, El Helou MW, Khafaja SA, Shaker RA, Hassan SA, et al. Epidemiology and characteristics of urinary tract infections in children and adolescents. *Front Cell Infect Microbiol*. 2015;5(45):1-8. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fcimb.2015.00045>
- Alsaywid BS, Alyami FA, Alqarni NF, Neel KF, Almaddah TO, Abdulhaq NM, et al. Urinary tract infection in children: a narrative review of clinical practice guidelines. *Urol Ann*. 2023;15(2):113-32. Disponible en: [https://doi.org/10.4103/ua.ua\\_147\\_22](https://doi.org/10.4103/ua.ua_147_22)
- Simões AC, Oliveira EA, Mak RH. Urinary tract infection in pediatrics: an overview. *J Pediatr (Rio J)*. 2020;96(Suppl 1):65-79. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2019.10.006>
- Esposito S, Biasucci G, Pasini A, Predieri B, Vergine G, Crisafi A, et al. Antibiotic resistance in paediatric febrile urinary tract infections. *J Glob Antimicrob Resist*. 2022;29:499-506. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jgar.2021.11.003>
- Bischoff S, Walter T, Gerigk M, Ebert M, Vogelmann R. Empiric antibiotic therapy in urinary tract infection in patients with risk factors for antibiotic resistance in a German emergency department. *BMC Infect Dis*. 2018;18(1):56. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12879-018-2960-9>
- OMS. Resistencia a los antibióticos [Internet]. OMS; 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibióticos>
- Colquechagua F, Sevilla C, Gonzales E. Enterobacterias productoras de Betalactamasas de espectro extendido en muestras fecales en el Instituto Nacional de Salud del Niño, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2015;32(1):26-32. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v32n1/a05v32n1.pdf>
- Bryce A, Hay AD, Lane IF, Thornton HV, Wootton M, Costelloe C. Global prevalence of antibiotic resistance in paediatric urinary tract infections caused by *Escherichia coli* and association with routine use of antibiotics in primary care: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2016;352:i939. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.i939>
- García CS, de la Gándara MP, Castillo FJ. Betalactamasas de espectro extendido en enterobacterias distintas de *Escherichia coli* y *Klebsiella*. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2010;28(1):12-8. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0213-005X\(10\)70003-3](https://doi.org/10.1016/S0213-005X(10)70003-3)
- Hassor S, Etinger V, Villacis D, Houssay M, Bukhari A, Gruber J, et al. A case-control study evaluating risk factors and outcomes of hospitalized children with ESBL-UTI. *Clin Pediatr*. 2022;61(11):759-67. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0009228221100064>
- Ramiro L, Lassaletta A, González P, Gómez JA, García E. Variables que influyen en la duración de la hospitalización por infección del tracto urinario. *An Esp Pediatr*. 2002;56(6):500-504. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S1695-4033\(02\)77858-2](https://doi.org/10.1016/S1695-4033(02)77858-2)
- McMullen JA, Mahant S, DeGroot JM, Stephens D, Parkin PC. Predictors of long length of stay in infants hospitalized with urinary tract infection. *Hosp Pediatr*. 2014;4(5):291-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/hpeds.2014-0020>
- Desai S, Aronson PL, Shabanova V, Neuman MI, Balamuth F, Pruitt CM, et al. Parenteral antibiotic therapy duration in young infants with bacteremic urinary tract infections. *Pediatrics*. 2019;144(3):e20183844. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3844>
- Maldonado JP. Psicología de niños hospitalizados. *Rev Av en Psicol*. 2015;1(2):109-10. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5605/560558783006.pdf>
- Spencer JD, Schwaderer A, McHugh K, Hains DS. Pediatric urinary tract infections: an analysis of hospitalizations, charges, and costs in the USA. *Pediatr Nephrol*. 2010;25(12):2469-75. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00467-010-1625-8>
- The increase in hospitalizations for urinary tract infections and the associated costs in the United States, 1998-2011. *Open Forum Infect Dis*. 2017;4(1):ofw281. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofw281>
- Rahme D, Chmairie HN, Salameh P. Unraveling the length of hospital stay for patients with urinary tract infections: contributing factors and microbial susceptibility. *Antibiotics*. 2025;14(4):421. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/antibiotics14040421>
- Gonzales E, Patiño L, Ore E, Martínez V, Moreno S, Cruzado NB, et al. B-lactamasas de espectro extendido tipo CTX-M en aislamientos clínicos de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* en el Instituto Nacional de Salud del Niño-Breña, Lima, Perú. *Rev Medica Hered*. 2019;30(4):242-8. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2019000400005&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2019000400005&lng=es)
- Yábar MN, Curi-Pesantes B, Torres C, Calderón-Anyosa R, Riveros M, Ochoa TJ. Multirresistencia y factores asociados a la presencia de betalactamasas de espectro extendido en cepas de *Escherichia coli* provenientes de urocultivos. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017;34(4):660-5. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342017000400012&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342017000400012&lng=es)
- Ceballos-Acevedo T, Velásquez-Restrepo PA, Jaén-Posada JS. Duración de la estancia hospitalaria. Metodologías para su intervención. *Rev Gerenc Polit Salud*. 2014;13(27):274-295. Disponible en: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps13-27.dehm>
- Caldas JC, Pais-ribeiro JL, Carneiro SR. General anesthesia, surgery and hospitalization in children and their effects upon cognitive, academic, emotional and sociobehavioral development - a review. *Paediatr Anaesth*. 2004;14(11):910-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2004.01350.x>
- EsSalud. Hospital Rebagliati de EsSalud alcanza máxima categoría por su alta especialidad y capacidad resolutive [Internet]. Lima: EsSalud; 2019. Disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/hospital-rebagliati-de-essalud-alcanza-maxima-categoria-por-su-alta-especialidad-y-capacidad-resolutiva/>
- EsSalud. Historia del Hospital Rebagliati de EsSalud en sesenta aniversario de su inauguración [Internet]. Lima: EsSalud; 2018. Disponible en: <http://www.essalud.gob.pe/historia-del-hospital-rebagliati-de-essalud-en-sesenta-aniversario-de-su-inauguracion/>
- Ministerio de Salud del Perú. Resolución Administrativa N° 71-2020-DMGS-DIRIS-LC [Internet]. Lima: MINSA; 2020. Disponible en: <sieval.sanbartolome.gob.pe/transparencia/Publicacion2020/Direccion/OFICIO%20N988-DG-DIRIS-LC,%20Categoria%20III-E.pdf>
- Ministerio de Salud. Análisis de la Situación de Salud HONADOMANI SAN BARTOLOMÉ [Internet]. Lima: MINSA; 2019. Disponible en: <http://sieval.sanbartolome.gob.pe/transparencia/publicacion2019/Direccion/RD%20158%20SB%202019-ASIS%202018.pdf>
- Flokas ME, Detsis M, Alevizakos M, Mylonakis E. Prevalence of ESBL-producing Enterobacteriaceae in paediatric urinary tract infections:

- A systematic review and meta-analysis. *J Infect.* 2016;73(6):547-57. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2016.07.014>
31. Haile ZT. Power Analysis and Exploratory Research. *J Hum Lact.* 2023;39(4):579-83. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/08903344231195625>
  32. Brydges CR. Effect size guidelines, sample size calculations, and statistical power in gerontology. *Innov Aging.* 2019;3(4):igz036. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/geroni/igz036>
  33. Ministerio de Salud. Indicadores de gestión y evaluación hospitalaria, para hospitales, institutos y DIRESA [Internet]. Lima: MINSA; 2013. Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/389874/Indicadores\\_de\\_gesti%C3%B3n\\_y\\_evaluaci%C3%B3n\\_hospitalaria\\_para\\_hospitales\\_institutos\\_y\\_DIRESA20191016-26158-1kn86l8.pdf?v=1571211553](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/389874/Indicadores_de_gesti%C3%B3n_y_evaluaci%C3%B3n_hospitalaria_para_hospitales_institutos_y_DIRESA20191016-26158-1kn86l8.pdf?v=1571211553)
  34. Ministerio de Salud. Norma técnica de salud para el control del crecimiento y desarrollo de la niña y el niño menor de cinco años. Lima: MINSA; 2017. Disponible en: <https://www.saludarequipa.gob.pe/archivos/cred/NORMATIVA%20CRED.pdf>
  35. Ticona M, Huanco D. Curva nacional de distribución de peso al nacer según edad gestacional en el Perú. *Diagnostico.* 2008; 47(2). Disponible en: <https://www.fihu.org.pe/revista/numeros/2008/abr-jun/74-79.html>
  36. Albaramki JH, Abdelghani T, Dalaeen A, Khair F, Alassaf A, Odeh R, et al. Urinary tract infection caused by extended-spectrum  $\beta$ -lactamase-producing bacteria: risk factors and antibiotic resistance. *Pediatr Int.* 2019;61(11):1127-32. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/ped.13911>
  37. Madhi F, Jung C, Timsit S, Levy C, Biscardi S, Lorrot M, et al. Febrile urinary-tract infection due to extended-spectrum beta-lactamase-producing Enterobacteriaceae in children: a French prospective multicenter study. *PLoS One.* 2018;13(1):e0190910. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0190910>
  38. Jerardi KE, Auger KA, Shah SS, Hall M, Hain PD, Myers AL, et al. Discordant antibiotic therapy and length of stay in children hospitalized for urinary tract infection. *J Hosp Med.* 2012;7(8):622-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jhm.1960>
  39. González J, Maguña C, González F. La resistencia a los antibióticos: un problema muy serio. *Acta Med Peru.* 2019;36(2):145-51. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172019000200011](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000200011)
  40. Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Infección Urinaria en Pediatría. Lima, Perú: INSNSB; 2024. Disponible en: <https://portal.insnsb.gob.pe/docs-trans/resoluciones/archivopdf.php?pdf=2024/GPC%20Diagn%C3%B3stico%20y%20Tratamiento%20de%20la%20Infecci%C3%B3n%20Urinaria.pdf>
  41. Pérez J, de la Mata S, López-Herce E, Tolín M, González F, González MI, et al. Influencia del estado nutricional en la evolución clínica del niño hospitalizado. *An Pediatr.* 2019;91(5):328-35. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2019.01.014>
  42. Bourke C, Berkley J, Prendergast A. Immune dysfunction as a cause and consequence of malnutrition. *Trends Immunol.* 2016;37(6):386-398. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.it.2016.04.003>
  43. Li L, Georgiou A, Vecellio E, Eigenstetter A, Toouli G, Wilson R, et al. The effect of laboratory testing on emergency department length of stay: a multihospital longitudinal study applying a cross-classified random-effect modeling approach. *Acad Emerg Med.* 2015;22(1):38-46. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/acem.12565>
  44. Pérez E, Caparo IA, Bastidas G. Factores de riesgo para infección del tracto urinario por microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido en niños en Huancayo, Perú. *Rev Cubana Pediatr.* 2021;93(Supl):e1355. Disponible en: <https://revpediatria.sld.cu/index.php/ped/article/view/1355>
  45. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Población afiliada a algún seguro de salud. Sobre la base de los resultados de los Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. Lima: INEI; 2018. Disponible en: [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1587/libro01.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1587/libro01.pdf)