



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Patrón de sensibilidad antibiótica y características demográficas en
infecciones del tracto urinario en niños menores de 5 años
hospitalizados en el Hospital de Barranca, 2024-2025

Antibiotic sensitivity pattern and demographic characteristics in
urinary tract infections in children under 5 years of age hospitalized
at the Barranca Hospital, 2024 - 2025

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
PEDIATRÍA

AUTOR

ALBERTO ALIPIO TREBEJO GARAY

ASESOR

RAMON WILFREDO RAMIREZ OROPEZA

LIMA – PERÚ

2026



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	TREBEJO GARAY ALBERTO ALIPIO
2.	

Pertenecientes al programa de SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN PEDIATRÍA, autor del proyecto de investigación titulado: **Patrón de sensibilidad antibiótica y características demográficas en infecciones del tracto urinario en niños menores de 5 años hospitalizados en el Hospital de Barranca, 2024-2025**, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN PEDIATRÍA**, bajo la modalidad de Proyecto de investigación.

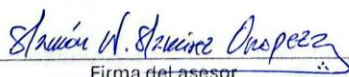
En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	RAMIREZ OROPEZA RAMON WILFREDO	MEDICINA	ASESOR
2.			

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **22%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: 3639959628; fecha de entrega: **03/09/2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 03 de septiembre de 2026**



Firma del asesor

N° DNI: 08256677

ORCID: 0000-0002-9242-7372

Firma del Co-asesor

N° DNI:

ORCID:

2. RESUMEN

Las infecciones que afectan al sistema urinario ocupan un lugar preponderante entre las enfermedades bacterianas contempladas en la población pediátrica. A partir de lo cual, se planteó como objetivo determinar la asociación entre el patrón de sensibilidad antibiótica y las características demográficas en niños menores de 5 años con infecciones del tracto urinario hospitalizados en el Hospital de Barranca, 2024 – 2025. Se seguirá un mecanismo metodológico observacional, analítico, retrospectivo en el que se integrarán a 123 niños con infecciones del tracto urinario como parte de la muestra, quienes fueron seleccionados mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple. Asimismo, como técnica se recurrirá a la revisión documental de historias clínicas y como instrumento se empleará la ficha de recolección de datos. El procesamiento se dará en dos segmentos, puesto que se revelarán los datos descriptivos mediante frecuencias y porcentajes y los datos inferenciales posibilitarán contemplar las conexiones entre el patrón de sensibilidad antibiótica y las características demográficas de los niños con infección del tracto urinario, cuyos resultados podrán ser visualizados mediante tablas y figuras.

Palabras clave: infección del tracto urinario, niños, sensibilidad antibiótica.

3. INTRODUCCIÓN

Los infantes en sus primeros años enfrentan desafíos únicos ligados a su desarrollo biológico, puesto que el sistema que protege al organismo atraviesa cambios constantes mientras aprende a reconocer amenazas externas. Esta transformación gradual implica que las defensas naturales aún no funcionan con la eficiencia característica de edades posteriores. En atención a lo cual, durante esta etapa vital existe mayor propensión a desarrollar procesos infecciosos de diversa naturaleza (1).

Las infecciones que afectan al sistema urinario ocupan un lugar preponderante entre las enfermedades bacterianas contempladas en la población pediátrica, cuya importancia radica tanto en la frecuencia con que se presentan como en las consecuencias potenciales derivadas de un reconocimiento tardío. Cuando estas infecciones no se identifican oportunamente, pueden generar daños permanentes en estructuras renales (2).

La presentación clínica en infantes difiere notablemente de lo reportado en adultos, dado que una persona mayor puede describir con precisión sus molestias al orinar, un lactante o preescolar manifiesta su malestar de formas menos específicas. La elevación térmica sin causa aparente es frecuentemente la única pista clínica inicial (3,4).

Además, para confirmar una infección urinaria comienza habitualmente con el análisis microscópico de la orina, cuyo estudio preliminar posibilita contemplar elementos celulares indicativos de inflamación y detectar sustancias que sugieren actividad

bacteriana. Sin embargo, estos hallazgos iniciales no bastan para establecer un diagnóstico definitivo puesto que se debe complementar la evaluación con procedimientos microbiológicos más específicos que identifiquen al agente causal (5).

Siendo el antibiograma el método fundamental para determinar qué microorganismo está provocando la infección a través de este procedimiento se logra identificar la bacteria responsable y evaluar su comportamiento frente a diferentes medicamentos antimicrobianos (6).

Una recolección inadecuada puede introducir contaminantes que distorsionen la interpretación. Cuando esto ocurre, se corre el riesgo de identificar como patógenos a microorganismos que simplemente colonizan zonas adyacentes, cuyos errores conducirán a tratamientos innecesarios o inapropiados con consecuencias negativas para el paciente (7).

Una vez identificado el agente causal se debe conocer su vulnerabilidad frente a los fármacos disponibles. Este concepto se conoce como susceptibilidad antimicrobiana y describe la capacidad de un medicamento para inhibir el crecimiento bacteriano dado que no todas las bacterias responden de igual manera ante el mismo antibiótico (8,9).

La susceptibilidad tampoco permanece constante a través del tiempo ni resulta uniforme entre diferentes cepas de una misma especie. En ese sentido, las exposiciones previas a antibióticos modifican progresivamente las características de las poblaciones bacterianas. Cuando se selecciona un tratamiento basándose en información

actualizada sobre susceptibilidad local, aumentan considerablemente las probabilidades de alcanzar la curación (10,11).

Lo contrario a la susceptibilidad recibe el nombre de resistencia antimicrobiana el cual consiste en la capacidad que desarrollan ciertos microorganismos para sobrevivir en presencia de concentraciones de antibióticos que normalmente deberían eliminarlos (12). Mientras que algunas bacterias nacen con resistencia natural a determinados medicamentos debido a particularidades inherentes de su estructura celular. Otras adquieren esta capacidad mediante cambios en su material genético que ocurren espontáneamente o se transmiten entre microorganismos (13).

Cuando una infección es causada por una bacteria resistente, los tratamientos habituales pierden efectividad, lo que obliga a emplear medicamentos alternativos que pueden ser más costosos, más tóxicos o requerir administración hospitalaria. La duración de las enfermedades se prolonga incrementando el sufrimiento del paciente y la carga económica sobre las familias (14).

Adicionalmente, el uso inadecuado de antibióticos ha acelerado dramáticamente la aparición y propagación de bacterias resistentes a través de prescripciones innecesarias, tratamientos incompletos, dosificaciones incorrectas y empleo de antimicrobianos en agricultura o ganadería acrecientan este dilema (15).

Entre los microorganismos predominantes en infecciones urinarias está la *Escherichia coli*, la cual causa aproximadamente tres cuartas partes de todos los episodios. Esta bacteria habita normalmente en el intestino humano donde cumple funciones

beneficiosas, pero cuando migra hacia el tracto urinario adquiere un papel patogénico. Su prevalencia se explica por distinciones biológicas que facilitan su adhesión a las paredes de la vejiga y su aptitud para evadir mecanismos defensivos del organismo. Otros patógenos frecuentes son *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter* y ocasionalmente los *Enterococcus* completan el espectro de agentes causales habitualmente (16).

Por su parte, el antibiograma consiste en exponer al microorganismo identificado a diversos antibióticos seleccionados por su relevancia clínica. En la técnica de difusión por disco, se colocan pequeños círculos de papel impregnados con concentraciones conocidas de cada antibiótico sobre una superficie de agar previamente inoculada con la bacteria (17).

Tras un período de incubación, se contemplan zonas de inhibición alrededor de los discos donde el antibiótico ha impedido el crecimiento bacteriano, cuyo diámetro de estas zonas se mide con precisión y se compara con valores que posibilitan clasificar al microorganismo como sensible, intermedio o resistente para cada antibiótico examinado (18).

Una vez disponibles los resultados del antibiograma, el esquema terapéutico debe realizarse. Si el microorganismo identificado muestra susceptibilidad al antibiótico inicialmente seleccionado, generalmente se continúa el mismo tratamiento, mientras que si se documenta resistencia, resulta imprescindible ajustar la terapia seleccionando un agente al cual la bacteria sea sensible, minimizando la exposición innecesaria a antibióticos de amplio espectro (19).

El acrecentamiento de la resistencia antimicrobiana maximiza la importancia de contar con información actualizada que posibilite el manejo terapéutico. A la vez, las características demográficas pueden repercutir en el comportamiento de los uropatógenos y en su respuesta a los antibióticos (20). Ante la limitada evidencia local, resulta pertinente generar información que coadyuve a mejorar el uso racional de antimicrobianos en los pacientes pediátricos. Debido a lo cual, surge la siguiente pregunta: ¿Cuál es la asociación entre el patrón de sensibilidad antibiótica y las características demográficas en niños menores de cinco años con infecciones del tracto urinario hospitalizados en el Hospital de Barranca durante el periodo 2024–2025?

4. OBJETIVOS

Objetivo general

- Determinar la asociación entre el patrón de sensibilidad antibiótica y las características demográficas en niños menores de 5 años con infecciones del tracto urinario hospitalizados en el Hospital de Barranca, 2024 – 2025.

Objetivos específicos

- Describir los patrones de sensibilidad antibiótica en niños menores de 5 años con infecciones del tracto urinario hospitalizados en el Hospital de Barranca, 2024 – 2025.
- Identificar el uropatógeno más frecuente en niños menores de 5 años con infecciones del tracto urinario hospitalizados en el Hospital de Barranca, 2024 – 2025.

- Identificar el patrón de sensibilidad antibiótica según la edad en niños menores de 5 años con infecciones del tracto urinario hospitalizados en el Hospital de Barranca, 2024 – 2025.
- Identificar el patrón de sensibilidad antibiótica según el sexo de los niños menores de 5 años con infecciones del tracto urinario hospitalizados en el Hospital de Barranca, 2024 – 2025.
- Identificar el patrón de sensibilidad antibiótica según la procedencia de los niños menores de 5 años con infecciones del tracto urinario hospitalizados en el Hospital de Barranca, 2024 – 2025.

5. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño de estudio

El tipo será aplicado, lo cual responde al hecho de que no se busca construir teoría, sino aprovechar lo que se sabe sobre infecciones urinarias en la infancia para responder preguntas concretas que surgen en una entidad sanitaria. Lo que distingue a la indagación aplicada es el interés de utilizar el saber disponible para resolver dilemas prácticos y lo que se examine debe servir para entender mejor lo que ocurre con los infantes en el Hospital de Barranca y no quedarse en el plano puramente teórico (21).

El enfoque será cuantitativo puesto que tanto el patrón de sensibilidad antibiótica como las características demográficas son aspectos que pueden expresarse numéricamente y esa naturaleza discreta hace que el camino más coherente sea

cuantificar las frecuencias y someter los hallazgos a parámetros estadísticas. Por tanto, el enfoque cuantitativo se avala en la medición numérica para esclarecer parámetros de comportamiento, que es exactamente lo que se requiere para determinar si existe asociación entre el patrón de resistencia antibiótica y las características demográficas (22).

En cuanto al diseño, será no experimental dado que lo que se hará es revisar lo que pasó y está documentado. Por ende, el diseño no experimental se basa en contemplar los fenómenos tal y como se dan en su ambiente natural, sin manipulación alguna de las variables (23).

A eso se suma que el corte será transversal retrospectivo, puesto que los datos serán tomados de historias clínicas correspondientes al período 2024 – 2025, y el acopio de datos ocurre en un solo momento (24).

Asimismo, será analítico, porque exige preguntarse si existe una conexión estadísticamente sostenible entre el patrón de sensibilidad antibiótica y las características demográficas de los niños con infecciones del tracto urinario, explorando en qué medida estas variables se vinculan entre sí (25).

b) Población

La población estará conformada por 180 niños menores de 5 años que ingresaron al Hospital de Barranca con diagnóstico de infección del tracto urinario durante el período 2024–2025.

c) Muestra

El muestreo será probabilístico de tipo aleatorio simple, dado que las historias clínicas de los niños menores de cinco años serán seleccionadas al azar entre todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión. De esta manera, cada registro tendrá la misma oportunidad de formar parte de la muestra, permitiendo trabajar con información más representativa durante el periodo 2024–202 (26).

$$= \frac{N * Z_a^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_a^2 * p * q}$$

- La población total (N)= 180
- Nivel de confianza (Z)= 1.960
- Error de estimación (e) = 0.05
- Probabilidad de que ocurra el evento (p)=0.5
- Probabilidad de que no ocurra el evento (q)=0.5
- Tamaño de la muestra (n)= 123

La muestra estará conformada por 123 niños menores de 5 años con diagnóstico confirmado de infección del tracto urinario en el Hospital de Barranca durante el período 2024–2025.

d) Definición operacional de variables

Variable dependiente. El patrón de sensibilidad antibiótica se definirá operacionalmente como la respuesta microbiológica del uropatógeno aislado frente a cada antibiótico evaluado en el antibiograma consignado en la historia clínica. El

resultado se registrará de manera individual para cada antibiótico como sensible o resistente, de acuerdo con el reporte emitido por el laboratorio del Hospital de Barranca.

Variables independientes. Las características demográficas estarán constituidas por la edad, el sexo y la procedencia. La edad se obtendrá a partir del registro clínico y se consignará en meses cumplidos al momento de la hospitalización; adicionalmente, para la presentación descriptiva podrá agruparse en menores de 12 meses, de 12 a 35 meses y de 36 a 59 meses. El sexo se registrará como masculino o femenino, y la procedencia como urbana o rural, según lo consignado en la historia clínica.

Covariables. Se considerarán como covariables el uropatógeno aislado y el antibiótico evaluado. El uropatógeno corresponderá al microorganismo identificado mediante urocultivo, mientras que el antibiótico evaluado corresponderá al fármaco antimicrobiano incluido en el antibiograma. Ambas variables serán registradas conforme a la información disponible en los reportes microbiológicos incorporados en la historia clínica.

e) Procedimientos y técnicas

La técnica será la revisión documental porque se revisarán las historias clínicas archivadas en el Hospital de Barranca entre el 2024 al 2025. La revisión documental es el conjunto de operaciones dirigidas a rastrear y examinar información contenida en registros existentes (27). En consecuencia, el instrumento será una ficha de

recolección de datos que posibilitará acopiar los datos provenientes de las historias clínicas de manera estructurada (28).

La ficha de recolección de datos contendrá 6 ítems segmentados en tres secciones: características demográficas (ítems 1 – 3), datos microbiológicos (ítems 4 – 5) y patrón de sensibilidad antibiótica (ítem 6).

Respecto al procedimiento, primero el proyecto será aprobado por el comité de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, tras ello, se gestionará ante la Dirección del hospital el permiso formal de acceso a las historias clínicas, luego se identificarán las historias que cumplan los criterios establecidos y finalmente se completará una ficha por cada caso.

f) Aspectos éticos del estudio

Dado que la indagación se orienta a la revisión de expedientes clínicos existentes, no hay ningún tipo de contacto directo con los pacientes ni con sus familias. Aun así, se seguirán los parámetros éticos de Belmont, que se traduce en proteger su privacidad aún en ausencia de consentimiento directo; beneficencia, en tanto los hallazgos pueden contribuir a afinar los protocolos de seguimiento de niños y justicia, al garantizar que la selección de casos no privilegia ni excluye arbitrariamente a ningún grupo de pacientes.

La información extraída de cada historia clínica será codificada desde el primer momento, reemplazando cualquier dato personal. De esta manera, la examinación

no contendrá nombres, fechas ni ningún otro dato que permita vincular los resultados con una persona concreta.

g) Plan de análisis

Los datos recolectados serán codificados y organizados inicialmente en Microsoft Excel y posteriormente serán procesados en el programa estadístico SPSS versión 27. Se realizará un análisis descriptivo de las variables del estudio. Las variables cualitativas, como sexo, procedencia, uropatógeno aislado y patrón de sensibilidad antibiótica, serán presentadas mediante frecuencias absolutas y porcentajes. La edad será analizada como variable cuantitativa y será resumida mediante la media y desviación estándar cuando presente distribución normal; en caso contrario, se empleará la mediana y el rango intercuartílico. La distribución de la variable cuantitativa será evaluada mediante la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Asimismo, se identificarán los uropatógenos más frecuentes y los antibióticos que presenten mayores proporciones de sensibilidad y resistencia.

Para el análisis bivariado, la asociación entre el patrón de sensibilidad antibiótica y las características demográficas cualitativas, como sexo y procedencia, será evaluada mediante la prueba Chi cuadrado de Pearson. Cuando se presenten frecuencias esperadas menores de 5, se utilizará la prueba exacta de Fisher. En relación con la edad, considerada como variable cuantitativa, se comparará su distribución entre los grupos de sensibilidad y resistencia antibiótica. Cuando la edad presente distribución normal se utilizará la prueba t de Student para muestras independientes; en caso contrario, se empleará la prueba U de Mann-Whitney. De

manera complementaria, la edad podrá presentarse agrupada según categorías etarias para describir el comportamiento de la sensibilidad antibiótica en los diferentes grupos de edad.

Para todos los análisis inferenciales se considerará un nivel de confianza del 95 % y un nivel de significancia estadística de $\alpha = 0,05$. Se considerará estadísticamente significativa una asociación cuando el valor de p sea menor de 0,05. Cuando corresponda, las estimaciones de asociación serán presentadas con sus respectivos intervalos de confianza al 95 %.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barola S, Grossman O, Abdelhalim A. Urinary Tract Infections In Children. En: StatPearls [Internet] [Internet]. 2024 [citado 2 de febrero de 2026]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK599548/> PubMed PMID: 38261676.
2. Vallina I, Rodríguez R, Dueñas Y, Pérez Y, Navarro M, Garcés M, et al. Variables epidemiológicas y clínicas en pacientes pediátricos hospitalizados por infección del tracto urinario. *MediSur*. 2023;21(5):1063-71.
3. Maringhini S, Alaygut D, Corrado C. Urinary Tract Infection in Children: An Up-To-Date Study. *Biomedicines* [Internet]. 2024 [citado 2 de febrero de 2026];12(11). Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11592318/>
4. Orellana J, Herrera G, Guijarro K, Párraga A, Zambrano J, Bonoso D. Actualización en el diagnóstico y manejo de la infección urinaria en pediatría. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2022;6(6):12439-553.
5. Barreros E, Philco P. Avances en el diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario en pediatría. *MQRInvestigar*. 2024;8(4):5661-84.
6. Espitaleta Z, Figueroa V, Meza A, Guerrero G, Carrascal M, Cáceres J, et al. Recomendaciones basadas en guías de práctica clínica sobre diagnóstico, tratamiento y seguimiento de infección de tracto urinario en pacientes pediátricos en Colombia. *Revista Salud Uninorte*. 2023;39(3):1239-70.

7. Bittencourt A, Paula M, Ribeiro A, Batista P, Polis T. An integrative review on treatment guidelines for complicated urinary tract infections: a synthesis of evidence-based recommendations. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*. 2025;67. <https://doi.org/10.1590/S1678-9946202567007>
8. Junior V, Feiteiro B. Resistencia bacteriana producida por el uso incorrecto de la amoxicilina. *Universidad, Ciencia & Sociedad*. 2022;23(1):14-5.
9. Halawa E, Fadel M, Al-Rabia M, Behairy A, Nouh N, Abdo M, et al. Antibiotic action and resistance: updated review of mechanisms, spread, influencing factors, and alternative approaches for combating resistance. *Frontiers in Pharmacology* [Internet]. 2024 [citado 2 de febrero de 2026];14. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10820715/>
10. Dablood A. An Antibiogram Study for Urine Culture Testing in Makkah Region Hospitals. *Cureus* [Internet]. 2023 [citado 2 de febrero de 2026];15(3). Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10084737/>
11. Cuello K, Tejedor J. Perfiles de Susceptibilidad y Mecanismos de Resistencia Antibacteriana de una Institución de Salud en Riobamba, Ecuador Periodo 2023. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2024;8(5):5125-45.
12. Camacho LA. Resistencia bacteriana, una crisis actual. *Revista Española de Salud Pública* [Internet]. 2023 [citado 2 de febrero de 2026];97. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1135-57272023000100307&lng=es&nrm=iso&tlng=es
13. Guedes B, Krambeck K, Lucarini M, Santini A, Oliveira B. Bacterial drug resistance towards natural products. En: *Advances in Botanical Research* [Internet]. Academic Press; 2023 [citado 2 de febrero de 2026]. p. 21-45. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/chapter/bookseries/abs/pii/S0065229622001008>
14. Molano A, Huertas V. Perfil de Resistencia Bacteriana en Infecciones por *Pseudomona Aeruginosa* en Servicios UCI Adultos en una Clínica de Tercer Nivel en los Años 2021-2023. *Ibero Ciencias*. 2025;4(3):1858-90.
15. Morales R, Montero A, Mora O. Resistencia a los antibióticos: Una Revisión Bibliográfica.: Antibiotic Resistance. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*. 2022;6(3):145-53.
16. Escandell F, Pérez L. Infecciones del tracto urinario: etiología y susceptibilidades antimicrobianas. *Pediatría Atención Primaria* [Internet]. 2022 [citado 2 de febrero de 2026];24(96). Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1139-76322022000400006&lng=es&nrm=iso&tlng=es

17. Salam A, Al-Amin Y, Pawar J, Akhter N, Lucy I. Conventional methods and future trends in antimicrobial susceptibility testing. *Saudi Journal of Biological Sciences* [Internet]. 2023 [citado 2 de febrero de 2026];30(3). Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9958398/>
18. Bernal M, Guzmán M. El Antibiograma de discos. Normalización de la técnica de Kirby-bauer. *Biomédica*. 1984;4(3-4):112-21.
19. Poyón L, Mux R, León E, Ortega K, Callejas A, Alcázar E, et al. Resistencia bacteriana a los antibióticos de amplio espectro en el Hospital Nacional de San Marcos. *Revista Científica Internacional*. 2024;7(1):287-308.
20. Baran A, Kwiatkowska A, Potocki L. Antibiotics and Bacterial Resistance—A Short Story of an Endless Arms Race. *International Journal of Molecular Sciences* [Internet]. 2023 [citado 2 de febrero de 2026];24(6). Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10056106/>
21. Zúñiga P, Cedeño R, Palacios I. Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2023;7(4):9723-62.
22. Barroga E, Matanguihan G, Furuta A, Arima M, Tsuchiya S, Kawahara C, et al. Conducting and Writing Quantitative and Qualitative Research. *Journal of Korean Medical Science*. 2023;38(37). PubMed PMID: 37724495; PubMed Central PMCID: PMC10506897.
23. Pereyra L. Metodología de la investigación [Internet]. Klik; 2022. Disponible en: https://www.google.com.pe/books/edition/Metodolog%C3%ADa_de_la_investigaci%C3%B3n/6e-KEAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
24. Corona L, Fonseca M. Acerca del carácter retrospectivo o prospectivo en la investigación científica. *MediSur*. 2021;19(2):338-41.
25. Martín A, Alonso M. Estudios observacionales analíticos. *Angiología*. 2023;75(6):385-90. doi:10.20960/angiologia.00544
26. Arrogante O. Técnicas de muestreo y cálculo del tamaño muestral: Cómo y cuántos participantes debo seleccionar para mi investigación. *Enfermería Intensiva*. 2021;33(1):44-7.
27. Martínez D. Técnicas e instrumentos de recolección de datos en investigación. *Tepexi*. 2022;9(17):38-9.
28. Zapata E. Técnicas e instrumentos de investigación en la actividad investigativa. *Revista Educación*. 2023;21(21):8-9.

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

a. Presupuesto

Material	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Costo total (S/)
Material de escritorio			
Papel bond	1 paquete	14.00	14.00
Libreta	1 unidad	15.00	15.00
Lapicero	3 unidades	3.00	9.00
Lápiz	2 unidades	1.50	3.00
Folder	2 unidades	1.00	2.00
Faster	2 unidades	0.50	1.00
Equipos			
Laptop	1 unidad	3 400.00	3 400.00
Impresora	1 unidad	750.00	750.00
Servicios			
Luz	4 meses	70.00	280.00
Internet	4 meses	100.00	100.00
Transporte	6 viajes	10.00	60.00
Contingencia			
Contingencia	1 unidad	200.00	200.00
TOTAL			S/.4 834.00

El presente estudio será autofinanciado por el investigador, quien asumirá los gastos relacionados con materiales, equipos, servicios, transporte y demás recursos

necesarios para la ejecución de la investigación. El estudio no contará con financiamiento externo ni con aportes económicos de alguna institución pública o privada.

b. Cronograma

ACTIVIDADES	2026															
	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
Introducción																
Objetivos																
Material y método																
Referencias bibliográficas																
Presupuesto y cronograma																
Anexos																
Revisión del proyecto																
Aprobación del proyecto																

8. ANEXOS

Anexo 1: Ficha de recolección de datos

I. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS
1. Edad: ☐ Menor de 1 año ☐ 1 – 2 años ☐ 3 – 5 años
2. Sexo: ☐ Masculino ☐ Femenino
3. Procedencia: ☐ Urbana ☐ Rural
II. DATOS MICROBIOLÓGICOS
4. Resultado de urocultivo: ☐ Positivo ☐ Negativo
5. Uropatógeno aislado: ☐ <i>Escherichia coli</i> ☐ <i>Klebsiella pneumoniae</i> ☐ <i>Proteus mirabilis</i>

☐ *Enterococcus faecalis*

☐ Otro: _____

III. PATRÓN DE SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA

6. Antibiótico	Sensible (S)	Resistente (R)
Amikacina		
Gentamicina		
Ampicilina		
Ceftriaxona		
Cefotaxima		
Nitrofurantoína		
Trimetoprim/Sulfametoxazol		
Amoxicilina/Ácido clavulánico		

Anexo 2: Operacionalización de variables

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Definición operacional	Forma de registro
Patrón de sensibilidad antibiótica	Dependiente	Nominal dicotómica	Respuesta microbiológica del uropatógeno aislado frente a cada antibiótico evaluado en el antibiograma, según el resultado consignado en la historia clínica.	1 = Sensible 2 = Resistente
Antibiótico evaluado	Covariable	Nominal politómica	Fármaco antimicrobiano incluido en el antibiograma del uropatógeno aislado, de acuerdo con el reporte microbiológico registrado en la historia clínica.	1 = Amikacina 2 = Gentamicina 3 = Ampicilina 4 = Ceftriaxona 5 = Cefotaxima 6 = Nitrofurantoína 7 = Trimetoprim/Sulfametoxazol 8 = Amoxicilina/Ácido clavulánico
Edad	Independiente	De razón	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de hospitalización, expresado en meses cumplidos y obtenido de la historia clínica.	Edad exacta en meses (0–59). Para descripción: <12 meses; 12–35 meses; 36–59 meses.

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Definición operacional	Forma de registro
Sexo	Independiente	Nominal dicotómica	Sexo biológico del niño consignado en la historia clínica al momento de la hospitalización.	1 = Masculino 2 = Femenino
Procedencia	Independiente	Nominal dicotómica	Área de procedencia o residencia habitual del niño consignada en la historia clínica.	1 = Urbana 2 = Rural
Uropatógeno aislado	Covariable	Nominal politómica	Microorganismo identificado en el urocultivo positivo del niño con infección del tracto urinario, según el reporte microbiológico consignado en la historia clínica.	1 = Escherichia coli 2 = Klebsiella pneumoniae 3 = Proteus mirabilis 4 = Enterococcus faecalis 5 = Otros (especificar)