

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**ELEMENTOS DEL UROANÁLISIS ASOCIADOS A UROCULTIVO POSITIVO EN
SOSPECHA DE INFECCIÓN URINARIA PEDIÁTRICA EN EL HOSPITAL REGIONAL
DE CAJAMARCA 2025**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR:

SÁNCHEZ CAMPOS MERLI ELIANA

CÓDIGO ORCID: 0009-0004-1510-0925

ASESOR:

MG. MARCO ANTONIO BARRANTES BRIONES

ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

CÓDIGO ORCID: 0000-0002-2747-5204

Cajamarca, Perú

2026

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: SANCHEZ CAMPOS, Merli Eliana
2. DNI: 71026134
Escuela Profesional: Medicina Humana
3. Asesor: M.C. Mtro. MARCO ANTONIO BARRANTES BRIONES
4. Facultad/ Unidad UNC: Facultad de Medicina
5. Grado Académico o título Profesional: Título de Médico Cirujano
6. Tipo de Investigación: Tesis
7. Título de Trabajo de Investigación: **ELEMENTOS DEL UROANÁLISIS ASOCIADOS A UROCULTIVO POSITIVO EN SOSPECHA DE INFECCIÓN URINARIA PEDIÁTRICA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA 2025**
8. Fecha de Evaluación: 27/02/2026
9. Software Antiplagio: TURNITIN
10. Porcentaje de Informe de Similitud: 12%
11. Código Documento: oid: 3117:561575720
12. Resultado de la Evaluación de Similitud: **APROBADO**

Cajamarca, 27 de febrero del 2026



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Dr. Enzo Renato Bazualdo Fiorini
DIRECTOR (e)

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres, Eladio y Teonila; por su apoyo incondicional, consejos y sacrificio constante que han sido el pilar fundamental para alcanzar este logro.

A mis hermanas, Edith y Jessica; por ser compañeras de vida, por su paciencia y fe a lo largo de este camino.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por brindarme fortaleza y sabiduría para culminar esta etapa académica.

Agradezco a mi asesor por el apoyo constante y a la Universidad Nacional de Cajamarca por
el soporte académico y formativo.

A mi familia, por su comprensión, motivación y confianza en cada momento de mi
formación.

A Jhon, por su apoyo y palabras de aliento en este largo camino.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Según lo establecido en el proyecto aprobado, esta investigación se desarrolla con autofinanciamiento, lo que quiere decir que se realizará con recursos propios de la autora, sin aportes de instituciones, ni fondos externos.

Declarar de forma explícita lo antes mencionado, cobra importancia dado que permite al lector entender el “contexto” de la investigación y valorar si existió algún factor externo con interés en los resultados. Además que las recomendaciones internacionales menciona que el financiamiento debe presentarse con transparencia pues de esa forma se fortalece la confianza en trabajo y disminuye las dudas sobre posibles influencias (1,2)

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

La autora declara que no presenta conflicto de interés, ya sea de tipo financiero, institucional, académico o personal que puedan influir en el planteamiento del estudio, la recolección de datos, el análisis o la interpretación de los resultados. Además, se precisa que no existe relación con instituciones que puedan verse beneficiadas directa o indirectamente con los hallazgos. Esta declaración se incorpora para reforzar la transparencia del informe y permitir que el lector valore con claridad la independencia del estudio.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN -----	8
ABSTRACT -----	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN -----	10
CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODOS -----	15
CAPÍTULO III: RESULTADOS -----	21
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN -----	29
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES -----	34
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES -----	36
CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	37
CAPÍTULO VIII: ANEXOS -----	46

ÍNDICE DE TABLAS O GRÁFICOS

Figura 1. Características sociodemográficas de la muestra: Clasificación por sexo.....	21
Figura 2. Clasificación por grupo etario de la población en estudio.....	22
Figura 3. Resultados comparativos de los parámetros del uroanálisis.....	22
Figura 4. Resultados microbiológicos del urocultivo en la población de estudio.....	23
Tabla 1. Tabla cruzada de nitritos-urocultivo y Prueba de chi-cuadrado.....	24
Tabla 2. Tabla cruzada de leucocitos-urocultivo y Prueba de chi-cuadrado.....	24
Tabla 3. Tabla cruzada de piuria-urocultivo y Prueba de chi-cuadrado.....	25
Tabla 4. OR e IC 95% por variable del uroanálisis.....	26
Tabla 5. Validez diagnóstica de los elementos del uroanálisis.....	27

RESUMEN

La Infección de Tracto Urinario (ITU) es común en Pediatría y su diagnóstico temprano es un desafío debido a la inespecificidad clínica, especialmente en lactantes. Aunque el urocultivo, es el estándar de oro, su demora condiciona que las decisiones iniciales se apoyen en el uroanálisis. El objetivo fue determinar qué elementos del uroanálisis se asocian a urocultivo positivo además de estimar su validez diagnóstica en pacientes pediátricos con sospecha de infección urinaria en el Hospital Regional de Cajamarca, 2025. Se realizó una investigación no experimental, analítica, retrospectiva y transversal, basado en revisión documental. Se incluyeron 124 historias clínicas. Dentro de los hallazgos se encontró predominancia del sexo femenino (62.9%) y grupo etario más frecuente fue escolares (37.1%). La leucocituria patológica y la piuria estuvieron presentes en la mayoría de exámenes con un 61% y 49% respectivamente. Se halló asociación significativa entre los elementos del uroanálisis y urocultivo ($p < 0.001$). La magnitud de asociación mostró un OR 5.29 (IC 95% 2.03-13.77) para nitritos y OR 6.66 para piuria (IC 95% 3.01-14.76), para leucocitos se estimó OR 234.96 (IC 95% 13.88-3977.7) con corrección por celda cero. En validez diagnóstica, nitritos presentó una alta especificidad, leucocitos una sensibilidad y valor predictivo negativo de 100%, finalmente piuria con sensibilidad de 74.1% y especificidad de 70%. Se concluye que los elementos del uroanálisis se asocian a urocultivo positivo y son útiles como apoyo inicial.

PALABRAS CLAVE: Infecciones urinarias, Pediatría, Análisis de orina, Bacteriuria

ABSTRACT

Urinary tract infection (UTI) is common in pediatrics, and early diagnosis is challenging due to clinical nonspecificity, especially in infants. Although urine culture is the gold standard, delays in obtaining results mean that initial decisions are based on urinalysis. The objective was to determine which elements of urinalysis are associated with positive urine culture and to estimate its diagnostic validity in pediatric patients with suspected urinary tract infection at the Regional Hospital of Cajamarca, 2025. A non-experimental, analytical, retrospective, and cross-sectional study was conducted based on a review of medical records. A total of 124 medical records were included. The findings showed a predominance of females (62.9%) and the most frequent age group was schoolchildren (37.1%). Pathological leukocyturia and pyuria were present in most tests, at 61% and 49%, respectively. A significant association was found between the elements of urinalysis and urine culture ($p < 0.001$). The magnitude of association showed an OR of 5.29 (95% CI 2.03-13.77) for nitrites and an OR of 6.66 for pyuria (95% CI 3.01-14.76). For leukocytes, an OR of 234.96 (95% CI 13.88-3977.7) with zero cell correction. In terms of diagnostic validity, nitrites showed high specificity, leukocytes showed sensitivity and negative predictive value of 100%, and finally pyuria showed sensitivity of 74.1% and specificity of 70%. It is concluded that the elements of urinalysis are associated with positive urine culture and are useful as initial support.

KEY WORDS: Urinary tract infections, Pediatrics, Urinalysis, Bacteriuria

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La Infección de Tracto Urinario (ITU) se reconoce como una de las infecciones bacterianas más comunes y, al mismo tiempo, como un desafío diagnóstico por la inespecificidad clínica en la población pediátrica que incluye a lactantes y niños pequeños. En estos grupos etarios, la fiebre suele ser el signo más frecuente y un diagnóstico tardío o un tratamiento inadecuado en la fase temprana se asocia a mayor riesgo de complicaciones como pielonefritis e incluso urosepsis, dejando la probabilidad de secuelas renales como cicatrices, con posible impacto futuro en hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica (3)

El urocultivo se considera el gold estándar de referencia para confirmar la Infección Urinaria, dado que permite aislar el agente etiológico y a su vez orientar la terapia mediante sensibilidad antibiótica. Ergo, su principal limitación es el tiempo que se necesita para obtener resultados definitivos, generando una brecha crítica entre la evaluación inicial y la confirmación microbiológica (3) En ese intervalo de tiempo, la toma de decisiones en emergencia u hospitalización tiende a apoyarse en los exámenes auxiliares disponibles de inmediato, particularmente en el examen de orina, por su bajo costo y accesibilidad (4)

El examen de orina integra la evaluación química y el examen microscópico del sedimento. De forma estándar, combina una fase física, una química y la microscopía, permitiendo identificar y cuantificar elementos formes como leucocitos, nitritos, pus, entre otros, aportando información rápida para orientar la sospecha clínica (5). En sospecha de Infección Urinaria los marcadores más usados suelen ser la esterasa leucocitaria y nitritos, pese a ello su interpretación no es lineal y se debe tomar en cuenta la clínica, sin dejar de lado la confirmación por urocultivo (5).

Las limitaciones de estos marcadores explican buena parte del problema. Los nitritos, aunque son específicos para aquellas bacterias reductoras de nitratos requieren de un tiempo mínimo

de retención urinaria para que ocurra la conversión; por ello, en lactantes y niños pequeños el vaciamiento vesical frecuente incrementa la probabilidad de falsos negativos (3,4). A su vez la leucocituria y piuria tienden a tener más sensibilidad pero menor especificidad, ya que pueden verse en contextos donde no necesariamente se trata de un cuadro infeccioso y conducir a sobrediagnóstico si se interpreta de forma aislada. (3,4). Este equilibrio entre rapidez diagnóstica y riesgo de error adquiere relevancia práctica, dado que una interpretación imprecisa conlleva a antibioticoterapias innecesarias o, en sentido inverso, en retrasos terapéuticos en infecciones reales.

La evidencia muestra que el examen de orina guía decisiones tempranas, pero se debe tomar en cuenta que su desempeño varía según la edad y combinación de marcadores. Un estudio retrospectivo en urgencias pediátricas reporta que el uroanálisis es útil como guía inicial, pero enfatiza que el urocultivo es esencial para confirmar el diagnóstico y reducir la prescripción indiscriminada de antimicrobianos (6). Asimismo, otros estudios respaldan que elevar umbrales de puntos de corte de piuria en lactantes puede aumentar la especificidad de este sin una pérdida marcada de sensibilidad para infecciones de mayor riesgo, lo que conlleva a una menor exposición a antibióticos innecesarios en una fracción de pacientes (7) De forma concordante, estudios en lactantes febriles sin foco describen la alta sensibilidad de la piuria como marcador de tamizaje y un valor predictivo alto de nitritos cuando se encuentran positivos, apoyando el inicio de terapia empírica cuando la sospecha clínica es elevada y el cultivo se demora (8).

Dentro de otros estudios, se insiste que un resultado negativo de nitritos no excluye Infección Urinaria, especialmente en pacientes con micciones frecuentes y se prioriza la confirmación microbiológica cuando la sospecha es alta. (9). De la misma manera, estudios en lactantes febriles muestran que ciertos puntos de corte de leucocitos si son útiles para descartar Infección Urinaria, mientras que los nitritos conservan mayor especificidad para confirmarla,

reforzando así la necesidad de interpretar el uroanálisis dentro de un marco de probabilidad clínica (10). En conjunto esta evidencia sostiene que el examen de orina no debe asumirse como confirmatorio, si no debe interpretarse de la manera correcta para que en combinación con hallazgos clínicos pueda aumentar o disminuir la probabilidad de infección urinaria.

El urocultivo por su parte, mantiene su valor por ser gold estándar, pues no solo confirma el caso de Infección Urinaria sino también dirige el tratamiento en casos donde la resistencia antimicrobiana condiciona la eficacia del tratamiento empírico. Se debe tomar en cuenta además que su confiabilidad depende de la calidad de la muestra obtenida y que puede verse afectada por el uso previo de antibióticos, situación que es común en la población, pudiendo así disminuir o negativizar el crecimiento bacteriano aun cuando el sedimento permanezca alterado (11) Además, la literatura reciente menciona que se debe solicitar urocultivos con criterios clínicos adecuados, puesto de no hacerlo puede favorecer a diagnósticos erróneos y tratamientos inadecuados producidos por casos de bacteriuria asintomática o contaminación de la muestra que pudiesen ser interpretados como infección (12).

En el contexto de nuestro país, el problema se torna más serio debido a las altas tasas de resistencia antimicrobiana. Hay registros de resistencia alta de *Escherichia coli* a antibióticos de primera línea y una proporción considerable de cepas productoras de Betalactamasas de Espectro Extendido (BLEE) incluso en infecciones que son de origen comunitario, lo que aumenta la posibilidad de falla terapéutica si la conducta se sostiene en criterios diagnósticos imprecisos o si se recurre a antibióticos de amplio espectro de forma indiscriminada. (4,13)

Antecedentes de investigaciones regionales mencionan el predominio de *Escherichia coli* como el principal uropatógeno y alertan también sobre la resistencia a antibacterianos usados con frecuencia sugiriendo fortalecer las estrategias diagnósticas iniciales. (14,15). Así también se documenta que gran porcentaje de casos confirmados presentan exámenes de

orina patológicos, consolidándose como un indicador práctico de sospecha (16). En Cajamarca hay reportes que enfatizan la necesidad de ajustar la terapia empírica al perfil de susceptibilidad local, considerando con esto una correcta interpretación del examen de orina (17) Asimismo, se describe que los urocultivos reportados en el Hospital Regional de Cajamarca años anteriores, presentan como agente predominante a *Escherichia coli* (18)

Todo lo anteriormente mencionado, vuelve relevante poder obtener información nueva a partir de los exámenes auxiliares de los pacientes pediátricos con infección urinaria. De tal forma que se plantea la interrogante: ¿Cuáles son los factores del uroanálisis asociados a urocultivo positivo en pacientes con sospecha de infección urinaria pediátrica en el Hospital Regional de Cajamarca, 2025?

En este marco la presente investigación se centra en la necesidad de poder contar con indicadores propios sobre la asociación entre los elementos del uroanálisis y el urocultivo en la población pediátrica del Hospital Regional de Cajamarca durante el año 2025. Un enfoque basado en el desempeño diagnóstico que sigue las recomendaciones que buscan una selección precisa de pruebas y uso racional de urocultivos, evitando terapias innecesarias en hallazgos aislados (12,19)

En la práctica hospitalaria, la conducta terapéutica se basa en el uroanálisis, cuyos hallazgos no siempre predicen con exactitud un cultivo positivo, constituyendo un problema pues puede generar sobretratamiento y con ello altas tasas de resistencia antimicrobiana, o por el contrario retrasos de tratamiento en infecciones reales.

Por consiguiente, la relevancia práctica radica en aportar evidencia local que permita mejorar la toma de decisiones clínicas iniciales durante el periodo en que aún no se cuenta con el resultado del urocultivo. De esta forma se verán principalmente beneficiados los pacientes pediátricos con sospecha de infección urinaria ya que se tomarán decisiones más oportunas y

seguras que resulten en una mejor calidad de atención, asimismo se beneficiará el servicio de Pediatría del Hospital Regional de Cajamarca, al contar con evidencia local para interpretar de mejor forma el examen de orina y por último la propia Institución al optimizar recursos y promover un uso más adecuado de antibióticos.

El objetivo general del estudio pretende determinar los elementos del uroanálisis asociados a urocultivo positivo en pacientes con sospecha de infección urinaria pediátrica en el Hospital Regional de Cajamarca, 2025. Planteándose además objetivos específicos que buscan describir las características demográficas de la población, identificar la asociación de los elementos del uroanálisis con el resultado positivo del urocultivo, y finalmente determinar la validez diagnóstica de los elementos del uroanálisis.

Finalmente, las hipótesis planteadas para este estudio nos muestran dos posibles escenarios. La hipótesis alterna (H1) que sustenta que existen factores del uroanálisis (nitritos, leucocituria, piuria) que se asocian significativamente a un urocultivo positivo en pacientes pediátricos con sospecha de infección urinaria en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2025. Mientras que, la hipótesis nula (H0) refiere que no existe dicha asociación entre las variables ya mencionadas.

CAPÍTULO II: MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio

Se desarrolló un estudio de tipo no experimental, analítico, retrospectivo y de tipo transversal. Se denomina no experimental puesto que no se asignó ninguna intervención, tratamiento o exposición a los pacientes sino únicamente se observó y analizó información ya existente recabada de historias clínicas (20,21). Se consideró analítico porque, además de describir a la población, se evaluó la asociación entre variables, usando medidas de asociación. Según el momento de recolección de datos fue retrospectivo pues los datos se obtuvieron a partir de registros ya generados en el año 2025, sin seguimiento o recolección “en vivo” (21,22)

El diseño del estudio es transversal dado que la evaluación de los hallazgos del uroanálisis y urocultivo se dieron en un corte temporal definido, correspondiente al año 2025. En este tipo de estudio las variables se miden en un mismo periodo y se analizan asociaciones en ese corte, sin establecer temporalidad (23)

Por último en relación a su enfoque este es cuantitativo, porque trabaja con variables objetivas que son medibles, analizándolas mediante estadística inferencial para estimar su asociación.

2.2. Población

La población de esta investigación está constituida por los pacientes pediátricos con sospecha de infección urinaria atendidos en el servicio de Pediatría del Hospital Regional de Cajamarca durante el año 2025.

La unidad de análisis fue cada historia clínica que cumplió los criterios establecidos, siendo los siguientes:

Criterios de inclusión

- Historias clínicas de pacientes pediátricos comprendidos en rango de entre 0-14 años atendidos en el servicio de hospitalización y emergencia de Pediatría del Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2025.
- Registro de pacientes admitidos en el servicio de hospitalización y emergencia de pediatría con diagnóstico presuntivo de Infección de Tracto urinario.
- Historias clínicas que cuentan con reporte de uroanálisis completo, contengan datos (leucocituria, pus, nitritos) y el resultado de urocultivo correspondiente.
- Historias clínicas de pacientes cuyo uroanálisis y cultivo deben haber sido recolectados con una diferencia máxima de 24 horas.

Criterios de exclusión:

- Historias clínicas de pacientes donde se reportó que recibieron dosis de antibióticos previa recolección de muestra de orina durante su atención en el Hospital Regional Docente de Cajamarca.
- Resultados de urocultivo reportados como “muestra contaminada”.
- Historias clínicas de pacientes que cuenten con diagnóstico conocido de alguna malformación congénita.
- Historias clínicas con datos faltantes, uroanálisis o urocultivos no anexados en la historia clínica y que no se encuentren dentro del registro de datos de Laboratorio.

En el proyecto el universo de casos elegibles fue N=134 con un tamaño mínimo referencial de n=100 según la fórmula para población finita (24), ergo el estudio se planteó bajo un enfoque censal consecutivo, incorporando secuencialmente a todos los casos elegibles. En la ejecución, tras aplicar los criterios de selección mencionados, se incluyeron 124 historias

clínicas, que constituyen la totalidad de casos elegibles y accesibles para el estudio, por este motivo se omitió el apartado de “muestra” conforme indica el manual.

2.3. Definición operacional de variables

Variable dependiente: Resultado de urocultivo

- Tipo: Cualitativa
- Escala: Nominal dicotómica
- Definición conceptual: Procedimiento microbiológico que permite aislar y evidenciar el crecimiento de microorganismos en una muestra de orina (25)
- Definición operacional: Se registrará el resultado del urocultivo según informe del laboratorio. Se considerará positivo si el reporte consigna recuento $\geq 10^5$ UFC/mL; en caso contrario, negativo.
- Registro: Positivo / Negativo

Variable independiente: Elementos del uroanálisis

- Tipo: Cualitativa
- Escala: Nominal
- Definición conceptual: Examen que integra la evaluación química y microscópica del sedimento urinario, y aporta hallazgos útiles para orientar la sospecha clínica de infección urinaria (5)
- Definición operacional: Se registrará los resultados del uroanálisis consignados en el laboratorio del HRDC. Para el análisis se codificará: nitritos (+/-), leucocitos (≥ 5 por campo / < 5 por campo), piuria (SÍ/NO).
- Registro:
 - Nitritos = (presente / ausente)
 - Leucocitos: (patológico = ≥ 5 x campo y normal = < 5 x campo)

- Piuria = (SÍ/NO)

Variables intervinientes: Edad y sexo

- Tipo y escala : Cuantitativa discreta y cualitativa nominal
- Definición conceptual: Características que pueden influir en la positividad del urocultivo y actuar como variables intervinientes en la asociación evaluada (26)
- Definición operacional: Edad (años) y sexo (F/M) se registrarán de historia clínica. Calidad que podría influir en el resultado del urocultivo en el HRDC en el año 2025
- Registro:
 - Años
 - Femenino / Masculino

2.4. Procedimientos y Técnicas

Se gestionó la autorización institucional correspondiente para contar con el acceso a las historias clínicas del Hospital Regional Docente de Cajamarca, utilizándolos únicamente con fines académicos. La recolección de datos se realizó mediante revisión documental de historias clínicas, registrándose la información en una ficha de recolección de datos elaborada por el autor según las variables del proyecto, estructurada en 3 secciones y validada por juicio de experto.

La primera sección registra los datos de filiación y antecedentes, incluyendo la edad y sexo además de un factor clínico crítico como el uso previo de antibióticos. El segundo bloque detalla el perfil de uroanálisis, donde se encuentran especificados la presencia u ausencia de leucocituria, nitritos y piuria, manteniendo el marco conceptual del examen como procedimiento que integra evaluación físico-química y microscópica del sedimento urinario (27,28). Finalmente la tercera y última parte consigna el resultado del urocultivo, identificando de esta forma la positividad y el germen aislado. Para disminuir errores de

transcripción, el registro de datos se estandarizó: lectura de resultados originales, llenado de ficha, y revisión final antes de consolidar la base de datos (29)

Los recursos empleados incluyeron la ficha de recolección ya descrita, materiales de oficina como hojas y lapiceros para registro de datos cuando correspondió y equipo de cómputo para digitación y consolidación de la base. Para ese fin se usó una laptop Lenovo IdeaPad S340-15API y se mantuvo la trazabilidad del procesamiento mediante el registro de la versión del software estadístico usado.

2.5. Aspectos éticos del estudio

La presente investigación se desarrolló en concordancia con las especificaciones de la Declaración de Helsinki, asegurando la protección de los pacientes, garantizando el anonimato y confidencialidad de la información.

De esta manera el bienestar de la población estudiada y el respeto a su privacidad prevalecen, cumpliendo con los estándares bioéticos internacionales. Asimismo, debido al carácter retrospectivo de la investigación no se realizará ninguna acción directa en los pacientes, ni contacto con los mismos que pudiera vulnerar su integridad, catalogándose así como una investigación de riesgo mínimo (30)

2.6. Plan de análisis

Una vez concluida la recolección de datos y con la información registrada, se hizo una revisión para descartar que no hayan valores incompletos o errores en la transcripción, verificado esto se creó una base de datos en software Microsoft Office LTSC Profesional Plus 2021 y luego se hizo uso de software IBM SPSS Statistics 31.0 para analizar la data.

El análisis se desarrolló en 3 niveles, el primero es descriptivo, orientado a caracterizar la población pediátrica atendida, las variables se resumieron en frecuencias absolutas y

porcentajes, la edad se agrupó por etapas (lactantes, preescolares, escolares y adolescentes), el sexo se presentó por categorías (masculino y femenino), Por otra parte los elementos del uroanálisis estudiados se clasificaron como presentes o ausentes, normal o patológico, mientras que el urocultivo se catalogó como positivo o negativo, presentandose toda esta información en tablas de distribución y graficos de barras.

El segundo nivel corresponde al análisis inferencial, cuyo propósito es establecer si existía asociación estadísticamente significativa entre las variables. Para ellos se usará la prueba Chi cuadrado de Pearson, con un 95% de nivel de confianza y se consideró $p < 0.05$ como criterio de significancia estadística.

Por último, en el tercer nivel se realizó el análisis de magnitud de asociación y validez diagnóstica. La fuerza de asociación entre las variables se expresó mediante el cálculo de Odds Ratio (OR) con intervalos de confianza al 95%. Mientras que, para analizar la validez diagnóstica del uroanálisis frente al urocultivo se construyeron tablas de contingencia de 2x2, permitiendo el cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Análisis descriptivo de la población de estudio

En este análisis se incluyeron 124 historias clínicas de pacientes pediátricos con sospecha de infección de tracto urinario atendidos en el Hospital Regional de Cajamarca en el año 2025. Para describir las variables se utilizaron frecuencias absolutas y porcentajes, con la finalidad de mostrar de forma ordenada las características sociodemográficas y los hallazgos laboratoriales registrados.

En cuanto a la distribución por sexo de los pacientes (Figura 1), se observó que hay una mayor proporción de pacientes femeninas con un total de 78 casos (62.9%), mientras que el sexo masculino representó solamente 46 casos (37.1%). Respecto a la edad se agrupó por etapas (Figura 2) identificándose que el grupo más frecuente fue el de escolares con 46 casos documentados (37,1%), seguido por lactantes con 42 (33.9%), luego preescolares con 26 (21%) y, en menor proporción adolescentes con 10 (8.1%).

En relación a los hallazgos encontrados es oportuno mencionar que la predominancia de infección urinaria en niñas, es un patrón descrito en revisiones clínicas pediátricas donde esta frecuencia se asocia a diferencias anatómicas y susceptibilidad según la etapa de desarrollo del paciente. (31)

Figura 1. Características sociodemográficas de la muestra: Clasificación por sexo

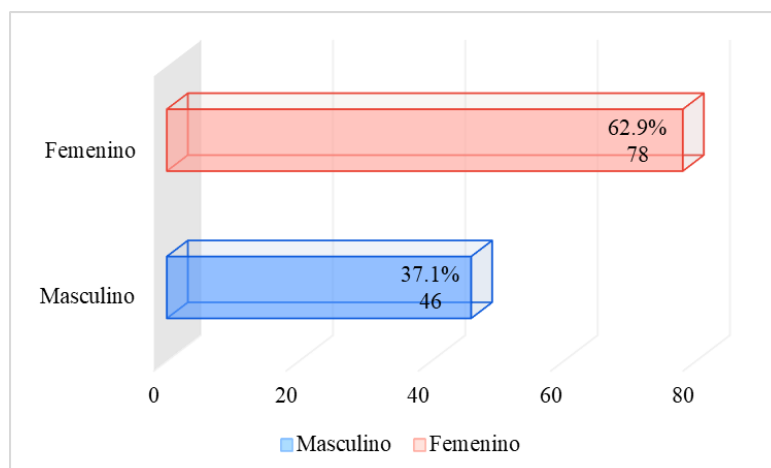
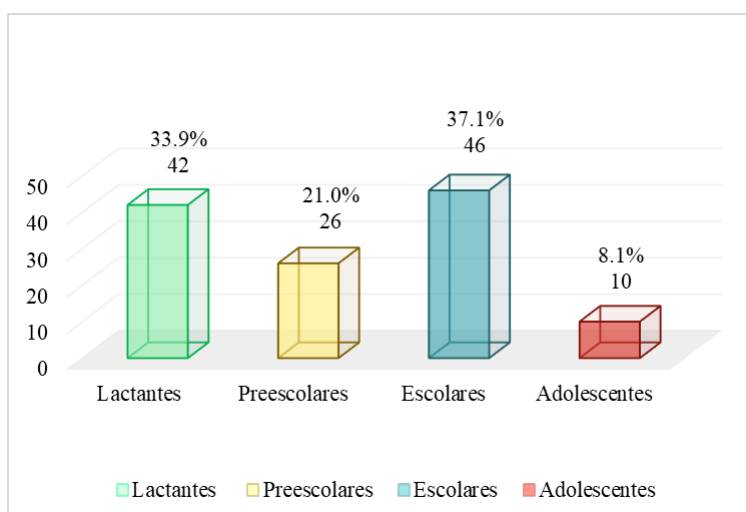
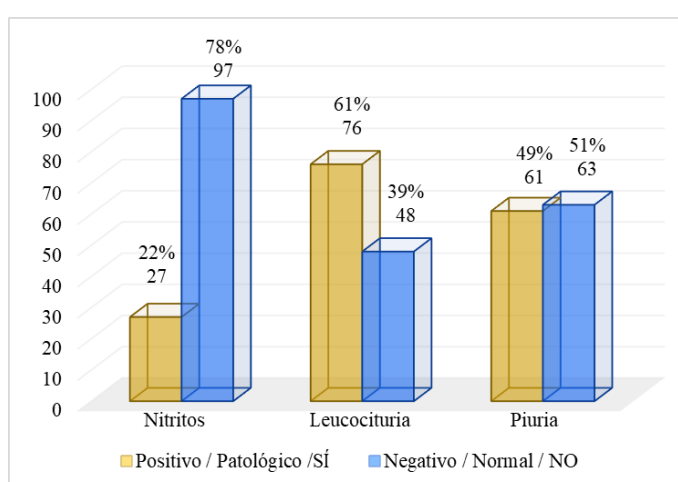


Figura 2. Clasificación por grupo etario de la población en estudio



Respecto a los elementos del uroanálisis (Figura 3), se obtuvo que el 22% de los exámenes solicitados reportaron nitritos positivos, también se documentó leucocitaria patológica en 76 casos (61%), mientras que en relación a la piuria esta estuvo presente en 61 (49%). Estos hallazgos se describen porque, en la práctica pediátrica, los elementos del uroanálisis se utilizan como prueba inicial de apoyo que oriente las decisiones mientras se confirma o descarta la infección.

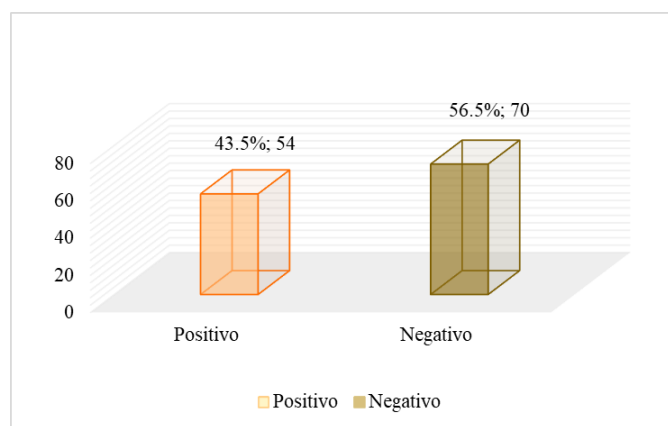
Figura 3. Resultados comparativos de los parámetros del uroanálisis.



Finalmente, en relación al urocultivo (Figura 4) se registró que 54 casos del total de pacientes (43.5%) cursó con un resultado positivo, mientras que los 70 casos restantes (56.5%) fueron

negativos. Estos resultados nos permiten dimensionar, cuántos de los casos de pacientes con sospecha clínica obtuvieron una confirmación microbiológica, datos claves para contextualizar la utilidad práctica de los elementos del uroanálisis y para sustentar la necesidad de un uso adecuado del urocultivo dentro de las estrategias de “diagnostic stewardship” evitando el subdiagnóstico como sobrediagnóstico. (32)

Figura 4. Resultados microbiológicos del urocultivo en la población de estudio



3.2. Asociación entre los elementos del uroanálisis y urocultivo positivo

Mediante análisis inferencial se evaluó la existencia de asociación entre los elementos del uroanálisis y el resultado del urocultivo. Para ello se elaboraron tablas de contingencia de 2x2 y se aplicó la prueba de chi-cuadrado de Pearson, considerando un nivel de confianza de 95% buscando identificar diferencias estadísticamente significativas.

En relación a los nitritos y el urocultivo (Tabla 1) se evidencia que la mayoría de pacientes tuvo nitritos negativos (78.2%) y un grupo menor presentó nitritos positivos (21.8%). Al realizar una comparación de estos hallazgos se evidencia que cuando los nitritos fueron positivos, el urocultivo resultó positivo en 20 de 27 casos (74,1%). El resultado según Chi cuadrado de Pearson, muestra un valor de $\chi^2 = 13,083$ y una significación de $p < 0.01$. Esto indica que existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 1. Tabla cruzada de nitritos-urocultivo y Prueba de chi-cuadrado

Tabla cruzada NITRITOS*UROCULTIVO					
		UROCULTIVO		Total	
		negativo	positivo		
NITRITOS	negativos	Recuento	63	34	97
		Recuento esperado	54.8	42.2	97.0
		% dentro de NITRITOS	64.9%	35.1%	100.0%
		% dentro de UROCULTIVO	90.0%	63.0%	78.2%
		% del total	50.8%	27.4%	78.2%
	positivos	Recuento	7	20	27
		Recuento esperado	15.2	11.8	27.0
		% dentro de NITRITOS	25.9%	74.1%	100.0%
		% dentro de UROCULTIVO	10.0%	37.0%	21.8%
		% del total	5.6%	16.1%	21.8%
Total	Recuento	70	54	124	
	Recuento esperado	70.0	54.0	124.0	
	% dentro de NITRITOS	56.5%	43.5%	100.0%	
	% dentro de UROCULTIVO	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	56.5%	43.5%	100.0%	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	13.083 ^a	1	<.001	<.001	<.001
Corrección de continuidad ^b	11.543	1	<.001		
Razón de verosimilitud	13.261	1	<.001	<.001	<.001
Prueba exacta de Fisher				<.001	<.001
N de casos válidos	124				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 11.76.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Respecto a la asociación existente entre los leucocitos y urocultivo (Tabla 2), en el grupo con leucocitos patológicos se documentó 22 urocultivos negativos y 54 positivos. Es decir, en la muestra todos los urocultivos positivos tuvieron leucocituria patológica, esta comparación es pertinente pues la presencia de leucocituria en el examen de orina es el principal hallazgo de apoyo para la sospecha de infección urinaria (33). Esta relación se confirmó con la prueba de chi cuadrado, muestra un valor de $\chi^2 = 60,415$ con una significación de $p < 0.01$ concluyendo que hay una asociación estadísticamente significativa entre las variables.

Tabla 2. Tabla cruzada de leucocitos-urocultivo y Prueba de chi-cuadrado

			UROCULTIVO		
			negativo	positivo	Total
LEUCOCITOS	normal	Recuento	48	0	48
		Recuento esperado	27.1	20.9	48.0
		% dentro de LEUCOCITOS	100.0%	0.0%	100.0%
		% dentro de UROCULTIVO	68.6%	0.0%	38.7%
		% del total	38.7%	0.0%	38.7%
	patologico	Recuento	22	54	76
		Recuento esperado	42.9	33.1	76.0
		% dentro de LEUCOCITOS	28.9%	71.1%	100.0%
		% dentro de UROCULTIVO	31.4%	100.0%	61.3%
		% del total	17.7%	43.5%	61.3%
Total	Recuento	70	54	124	
	Recuento esperado	70.0	54.0	124.0	
	% dentro de LEUCOCITOS	56.5%	43.5%	100.0%	
	% dentro de UROCULTIVO	100.0%	100.0%	100.0%	
	% del total	56.5%	43.5%	100.0%	

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	60.415 ^a	1	<.001	<.001	<.001
Corrección de continuidad ^b	57.559	1	<.001		
Razón de verosimilitud	78.375	1	<.001	<.001	<.001
Prueba exacta de Fisher				<.001	<.001
N de casos válidos	124				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 20.90.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Finalmente en cuanto a la interacción entre las variables piuria y urocultivo (Tabla 3), se encontró que cuando sí hubo piuria, el urocultivo fue positivo en 65.6%, mientras que el urocultivo negativo predominó en ausencia de piuria (77.8%), mostrando así una mayor proporción de crecimiento bacteriano cuando la piuria estuvo presente. La prueba de Chi-cuadrado de Pearson fue $\chi^2=23,692$ y $p<0.01$, resultando es una asociación estadísticamente significativa entre las variables.

Tabla 3. Tabla cruzada de piuria-urocultivo y Prueba de chi-cuadrado

Tabla cruzada PIURIA*UROCULTIVO					
		UROCULTIVO		Total	
		negativo	positivo		
PIURIA	NO	Recuento	49	14	63
		Recuento esperado	35.6	27.4	63.0
		% dentro de PIURIA	77.8%	22.2%	100.0%
		% dentro de UROCULTIVO	70.0%	25.9%	50.8%
		% del total	39.5%	11.3%	50.8%
	SI	Recuento	21	40	61
		Recuento esperado	34.4	26.6	61.0
		% dentro de PIURIA	34.4%	65.6%	100.0%
		% dentro de UROCULTIVO	30.0%	74.1%	49.2%
		% del total	16.9%	32.3%	49.2%
Total		Recuento	70	54	124
		Recuento esperado	70.0	54.0	124.0
		% dentro de PIURIA	56.5%	43.5%	100.0%
		% dentro de UROCULTIVO	100.0%	100.0%	100.0%
		% del total	56.5%	43.5%	100.0%

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	23.692 ^a	1	<.001	<.001	<.001
Corrección de continuidad ^b	21.962	1	<.001		
Razón de verosimilitud	24.541	1	<.001	<.001	<.001
Prueba exacta de Fisher				<.001	<.001
N de casos válidos	124				

a. 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 26.56.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

3.3. Magnitud de asociación

Además del contraste de hipótesis mediante Chi-cuadrado, se estimó la fuerza de asociación entre cada elemento del uroanálisis y el resultado de urocultivo, mediante Odds Ratio (OR).

Para su realización se tomó en cuenta un intervalo de confianza de 95% (Tabla 4).

Tabla 4. OR e IC 95% por variable del uroanálisis

VARIABLE (UROANÁLISIS)	COMPARACIÓN	ODDS RATIO (OR)	IC 95%
NITRITOS	Presente / Ausente	5.294	2.03 - 13.77
PIURIA	SI / NO	6.667	3.01 - 14.76
LEUCOCITOS	Patológico / Normal	234.96	13.88 - 3977.73

*En leucocitos se aplicó la corrección de Haldane-Anscombe (0,5) por celda con valor 0

a. Nitritos y urocultivo

Según la tabla cruzada realizada en SPSS, esta arroja que el urocultivo fue positivo en 74.1%, cuando los nitritos estuvieron presentes. Con base a la tabla de “Estimación de riesgo” (Tabla 4) el OR fue 5.29 (IC95%; 2.03 - 13.77) lo que indica que la presencia de nitritos se asoció con aproximadamente 5.3 veces mayores odds de urocultivo positivo. Este hallazgo es coherente con el uso clínico de nitritos como indicador de bacteriuria por gérmenes reductores de nitratos (34)

b. Piuria y urocultivo

En este caso según la tabla cruzada, el urocultivo fue positivo en 65.6% cuando hay presencia de piuria. La estimación de riesgo de SPSS mostró un OR=6.66 (IC 95%; 3.01-14.76) (Tabla 4). De esta forma se interpreta que la presencia de piura se asocia con cerca de 6.7 veces mayores odds de urocultivo positivo en comparación con ausencia de piuria.

c. Leucocitos y urocultivo

En la tabla cruzada de leucocitos, se documentó que con leucocitos normales el urocultivo fue negativo en un 100% y no se registraron positivos, mientras que con leucocitos patológicos el urocultivo fue positivo en un 71.1%. Esto genera que en la tabla haya una celda con valor 0, por lo que el Odds Ratio no es calculable de manera directa. Debido a esto se aplicó la corrección de Haldane-Anscombe (adición de 0.5 a las frecuencias de la tabla) para poder obtener una estimación finita del Odd Ratio (36). Con dicha corrección se obtuvo un OR= 234.96 (IC 95%: 13.88 - 3977,73) esto evidencia una asociación marcada entre leucocituria patológica y urocultivo positivo, sin embargo se debe tener en cuenta que el intervalo de confianza es amplio, lo cual es esperable por la existencia de una celda con recuento de cero.

3.3. Validez diagnóstica

La validez diagnóstica se estimó construyendo con tablas de 2x2 para cada elementos del uroanálisis frente al urocultivo como prueba confirmatoria, y calculando sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) (Tabla 5) .

Tabla 5. Validez diagnóstica de los elementos del uroanálisis

PRUEBA (uroanálisis)	*TP	*FP	*FN	*TN	Sensibilidad %	Especificidad %	VPP %	VPN %
Nitritos (presente)	20	7	34	63	37	90	74.1	64.9
Leucocitos (patológicos)	54	22	0	49	100	68.6	71.1	100
Piuria (SÍ)	40	21	14	49	74.1	70	65.6	77.8

*TP: Verdaderos positivos | *FP: Falsos positivos | *FN: Falsos negativos | *TN: Verdadero negativo
VPP: Valor predictivo positivo | VPN: Valor predictivo negativo

En la evaluación de validez diagnóstica se identificó que los nitritos cuentan con una sensibilidad de 37% y especificidad de 90%, lo que nos hace ver que muchos pacientes con

urocultivo positivo no presentaron nitritos, pero cuando estos sí estuvieron presentes, casi siempre el urocultivo fue positivo; en esa misma línea, el VPP fue de 74.1% indicando que aproximadamente 7 de cada 10 pacientes con nitritos presentes tuvieron un urocultivo positivo. Por otro lado el VPN fue de 64.9% por lo que la ausencia de nitritos no descarta por completo un cultivo positivo. Para los leucocitos, se obtuvo una sensibilidad y VPN de 100%, dado que no se registraron urocultivos positivos cuando los leucocitos fueron normales. Ergo, la especificidad fue de 68.6% y el VPP de 71.1%, esto refleja que una fracción de los pacientes con leucocituria patológica tuvieron un urocultivo negativo, de modo que este hallazgo aporta como prueba de apoyo pero requiere contrastarse con el urocultivo o la clínica del paciente. Por último, la piuria presentó una sensibilidad de 74.1%, especificidad de 70%, VPP de 65.6% y VPN de 77.8%, de esta forma se evidencia que su presencia se asocia a una mayor probabilidad de urocultivo positivo, sin dejar de lado que pueden observarse también urocultivos negativos con piuria.

En conjunto todos estos resultados respaldan que el uroanálisis funciona como una examen inicial de orientación, útil para la toma de decisiones terapéuticas cuando aún no se dispone de urocultivo.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Análisis de los hallazgos significativos

La presente investigación se centra en poder determinar la asociación entre los elementos del uroanálisis y la positividad del urocultivo en la población pediátrica, para así poder optimizar las decisiones terapéuticas tempranas. Se obtuvo que a partir de los resultados inferenciales mediante la prueba estadística de Chi-cuadrado de Pearson, el principal hallazgo rechaza categóricamente la hipótesis nula y acepta la hipótesis alterna. Es decir, se demuestra estadísticamente que existen elementos del uroanálisis que se asocian de manera significativa ($p < 0.001$) a un resultado de urocultivo positivo en pacientes pediátricos con sospecha de infección urinaria en el Hospital Regional de Cajamarca durante el año 2025. Esto sugiere que la presencia de nitritos, leucocituria y piuria no debe considerarse como hallazgos aislados, sino predictores que permiten estratificar el riesgo de infección urinaria desde el primer contacto con el paciente.

4.2. Interpretación demográfica y epidemiológica

Respecto a las características sociodemográficas de la población de estudio se observa una predominancia evidente del sexo femenino, representando el 62.9% de los casos, frente a 37.1% del sexo masculino. Esto tiene concordancia con la literatura médica actual y se explica fundamentado en la anatomía puesto que la uretra femenina, debido a su menor longitud y su proximidad con el área perianal facilita la vía de infección ascendente permitiendo que la flora que se encuentra en esa zona colonice el urotelio (36). Por otra parte en relación a la distribución etaria, los hallazgos revelan que los grupos más afectados son los escolares con 37.1% y lactantes con 33.9%. Esta elevada prevalencia en la primera infancia y etapa escolar coinciden con los reportes de Reymundo Arotaype, quien menciona que la mayor vulnerabilidad microbiológica ocurre en los primeros años de vida (37).

4.3. Análisis de la asociación y validez diagnóstica de los marcadores

Al desglosar el rendimiento de cada elemento del uroanálisis, se identificó que la leucocituria es el marcador más sensible. En la muestra evaluada se documentó que el 100% de los urocultivos positivos cursaron con leucocituria patológica, evidenciando la ausencia total de cultivos positivos en el grupo con leucocitos normales. Esto se traduce en una sensibilidad diagnóstica y valor predictivo negativo de 100%, relación respaldada por un Odds Ratio de 234.96, calculado tras aplicar la corrección de Haldane-Anscombe debido a la presencia de una celda con valor de cero en la tabla de contingencia. Clínicamente esto demuestra que la leucocituria patológica es una manifestación directa de la invasión, colonización y proliferación de patógenos en la vía urinaria, desencadenando una respuesta inflamatoria (38). Changlio Roas además ratifica la eficacia de este hallazgo, indicando que la esterasa leucocitaria posee una sensibilidad alta, ideal para descartar la patología (39) Asimismo la evidencia actual sostiene que un recuento mayor a 5 leucocitos por campo de alto aumento, puede sostener una sospecha diagnóstica (40).

Por otro lado tenemos a los nitritos cuyos resultados nos muestran que cuenta con un sensibilidad baja, lo que significa que una proporción de pacientes con infección y cultivo positivo no presentaron este marcador, ergo cuenta con una especificidad notablemente alta de 90% y un valor predictivo positivo de 74.1%. Esta discordancia se puede explicar en la misma fisiología del paciente pediátrico. Para que la prueba de nitritos sea positiva, se requiere la presencia de enterobacterias además de un tiempo de retención urinaria en la vejiga no menor a 4 horas para que la enzima nitrato reductasa convierta los nitratos en nitritos (41). Se debe mencionar que a pesar de su baja sensibilidad, cuando los nitritos logran positivizarse, el paciente tiene 5.3 veces mayores de odds de cursar con un urocultivo positivo.

Finalmente respecto a la piuria, entendida como la presencia de piocitos (neutrófilos polimorfonucleares degenerados por la inflamación) (42). Se documentó que cuando hay presencia de esta el urocultivo resultó positivo en el 65.6% de casos, consolidando un OR de 6.66, es decir el paciente tiene 6.6 veces mayores de odds de cursar con un urocultivo positivo ante la presencia del marcador. Asimismo cuenta con una sensibilidad de 74.1% y especificidad de 70%, actuando como un indicador tangible de un cuadro infeccioso consolidado.

4.4. Consecuencias teóricas y relevancia en el contexto científico

Correlacionando la evidencia hallada con lo que se conoce sobre el tema, se documenta que los hallazgos estadísticos reafirman que la alteración celular en el sedimento refleja de forma temprana la invasión tisular y bacteriuria significativa (43). Esto tiene un impacto directo en el uso racional de los antibióticos, pues permite diferenciar una infección verdadera de una bacteriuria asintomática o una muestra contaminada que no requieren de terapias farmacológicas (44)

Al contrastar estos datos con la bibliografía actual, se enfatiza en el desafío diagnóstico que ocurre en los pacientes menores de 2 años, dada su clínica inespecífica limitada a síntomas inespecíficos como irritabilidad o rechazo al alimento (45). El punto más importante radica en que el retraso de antibioticoterapia mientras se espera el urocultivo eleva el riesgo de presentar secuelas a futuro como cicatrices renales irreversibles (46). Por ello resulta importante instaurar un tratamiento empírico temprano, justificado científicamente al integrar las alteraciones del uroanálisis en conjunto con marcadores sistémicos como la fiebre. (47,48,49)

Así también, análisis comparativos recientes reafirman que afinar la interpretación del examen de orina es fundamental porque ayuda a evitar omisiones terapéuticas, demostrando que en un examen patológico tiene un valor predictivo alto, así como se ha encontrado en este

estudio; de tal forma que justifique el inicio el tratamiento antibiótico. (50) Esta información también ha sido respaldada por guías de práctica clínica internacionales que enfatizan la importancia y necesidad de estandarizar el abordaje de una infección urinaria en la primera infancia (51). Al igual los protocolos médicos de hospitales de alta complejidad recomiendan que el tratamiento no debe ser una demora en aquellos pacientes que cuentan con sedimento urinario alterado y a la vez síntomas sistémicos como la fiebre (52,53).

Con todo lo anteriormente dicho se debe hacer hincapié en que el uroanálisis además de ser una prueba inicial de apoyo es un eje de decisión inmediata que ayudará a un mejor diagnóstico en concordancia claro con la clínica del paciente. (54).

Finalmente se debe mencionar que la consistencia de la estadística recabada refuerza el conocimiento previo pues los estudios realizados evidencian de manera análoga que el patrón inflamatorio del uroanálisis actúa como predictor fuerte relacionado con un urocultivo positivo (55).

4.5. Fortalezas y limitaciones de la metodología

- Fortalezas: la principal fortaleza de este estudio radica en su diseño, el cual se define como transversal analítico, este garantiza la medición de las variables en un solo momento evitando así las pérdidas de seguimiento además al ser analítico busca establecer una relación estadística de asociación y riesgo (56). También se debe mencionar que la implementación de un muestreo consecutivo censal constituye una gran fortaleza puesto que se incluye a la totalidad de pacientes que cumplieron con los criterios de selección durante el período determinado, de esta forma se garantiza que los resultados sean un reflejo de la casuística real del Hospital Regional de Cajamarca.
- Limitaciones: la principal limitación radica en la utilización de fuentes secundarias de información, la veracidad de los datos dependieron estrictamente de la calidad de los registros hechos por el personal médico y de laboratorio. Así también al ser un estudio

con falta de seguimiento temporal longitudinal, determina la asociación de riesgo, pero no permite establecer relaciones causales (57),

4.6. Necesidades futuras de investigación

A partir de los resultados obtenidos, es importante realizar investigaciones prospectivas que sigan la evolución clínica de los pacientes tratados empíricamente según las alteraciones del examen de orina. El objetivo será confirmar si esta intervención previene las complicaciones a largo plazo, esta necesidad de monitoreo se vuelve importante al considerar que la variabilidad de los perfiles microbiológicos y la alta tasa de resistencia antimicrobiana varían entre distintos hospitales y regiones (*58). La aparición de cepas bacterianas productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) han modificado los esquemas de tratamiento en distintos centros globalmente, haciendo ver que los medicamentos que antes eran adecuados como primera línea, actualmente no siempre lo son. (59,60). Por tanto es indispensable que futuras investigaciones locales incluyan el desarrollo de perfiles microbiológicos actualizados que guíen de forma segura un manejo tanto ambulatorio como hospitalario. (61) teniendo en cuenta que solamente mediante investigaciones meticolosas sobre la etiología microbiana y sus patrones de resistencia se podrá determinar que el antibiótico seleccionado empíricamente frente a un uroanálisis alterado sea eficaz, seguro para el paciente y frene la resistencia antimicrobiana (62,63)

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES

1. La información recabada en el Hospital Regional de Cajamarca, evidencia que los elementos del uroanálisis evaluados (nitritos, leucocituria, piuria) y la positividad del urocultivo, se asocian significativamente con valores inferiores a 0.05. Confirmando así el rechazo de la hipótesis nula y enfatizando que las alteraciones del sedimento urinario actúan como predictores sólidos, justificando así su uso como herramienta importante para orientar la toma de decisiones y el inicio de un tratamiento temprano.
2. La caracterización sociodemográfica de los pacientes evidenció predominio del sexo femenino (62.9%) respecto al masculino (37.1%), además la asignación por grupos etarios mostró mayor frecuencia en escolares y lactantes con 37.% y 33.9% respectivamente. Esta distribución refleja la mayor susceptibilidad de infecciones en niñas que puede estar asociado a factores anatómicos, también se ve la alta vulnerabilidad en etapas tempranas, períodos fuertemente asociados a la inmadurez inmunológica.
3. En la magnitud de asociación, se vio reflejado que la presencia de nitritos se asoció a una mayor probabilidad de urocultivo positivo, con un $OR=5.29$ lo cual indica que la presencia de nitritos incrementó de forma importante las odds de crecimiento bacteriano. Así también la piuria presente mostró asociación relevante con urocultivo positivo contando con un $OR=6$, evidenciando que este hallazgo se relacionó con mayor probabilidad de confirmación microbiológica. En conjunto estos elementos del uroanálisis son marcadores útiles para incrementar la sospecha de infección urinaria en el escenario hospitalario evaluado.
4. La asociación de leucocituria y urocultivo, mostró un patrón marcado que incluyó una celda de la tabla con recuento de cero, aplicando así la corrección de Haldane-Anscombe y obteniendo un $OR = 234.96$, evidenciando una asociación

fuertemente marcada entre leucocituria patológica y urocultivo positivo, aún cuando el intervalo de confianza amplio refleja variabilidad.

5. La validez diagnóstica nos mostró que los nitritos cuentan con una alta especificidad (90%) evidenciando que su presencia tiene utilidad para apoyar una confirmación inicial, respecto a los leucocitos estos poseen una sensibilidad y VPN de 100%, indicando que la ausencia de leucocituria patológica se relaciona con urocultivo negativo, sin embargo la especificidad es menor (68.6%) lo que sugiere la posibilidad de falsos positivos si se interpreta como marcador único. Por último la piuria mostró un desempeño intermedio con sensibilidad de 74.1% y especificidad de 70% evidenciando su utilidad como marcador de apoyo. En conjunto los resultados muestran que el uroanálisis es una herramienta útil para orientar la decisión clínica inicial, sin olvidar que el urocultivo se mantiene como prueba confirmatoria de diagnóstico.
6. De forma global, los hallazgos encontrados y reportados en esta investigación aportan evidencia local de que los elementos del uroanálisis no solos se asocian significativamente con la positividad de un urocultivo, sino que tienen perfiles diagnósticos distintos: los nitritos destacan por su especificidad, los leucocitos por su sensibilidad. Por ello, su interpretación conjunta permite mejorar la aproximación diagnóstica inicial durante el periodo previo a la obtención del urocultivo, contribuyendo a decisiones más oportunas dentro del ámbito hospitalario en el Hospital Regional de Cajamarca.

CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

Al servicio de Pediatría del Hospital Regional de Cajamarca: Se recomienda fortalecer la interpretación clínica con los resultados del uroanálisis en pacientes con sospecha de infección urinaria, considerando que los nitritos, leucocituria patológica y piuria se asocian significativamente a un urocultivo positivo y sin olvidar que cada parámetro muestra un desempeño diferente. En la práctica se sugiere priorizar el urocultivo en casos con elementos del uroanálisis patológicos y sospecha clínica consistente y mantener el cultivo como referencia confirmatoria para orientar las decisiones terapéuticas especialmente cuando el resultado del uroanálisis sea discordante con la clínica

Al primer nivel de atención: Se recomienda usar el examen de orina como una herramienta de apoyo inicial para sospecha de infección urinaria, interpretando los hallazgos de forma prudente y evitando basar el manejo únicamente en un solo parámetro. Sin olvidar que en casos con signos de alarma, recurrencia o mala evolución se debe optar por referir oportunamente al paciente para una confirmación con cultivo y manejo especializado.

Al comité de investigación y Dirección del Hospital Regional de Cajamarca: Se recomienda promover protocolos institucionales sobre la toma de muestra y solicitud de urocultivo en Pediatría, esto buscando reducir los resultados discordantes y a la vez lograr optimizar los recursos diagnósticos.

Para futuras investigaciones: Se recomienda realizar estudios prospectivos y/o multicéntricos que permitan validar estos hallazgos en otras poblaciones, explorando variables adicionales que puedan influir sobre la positividad del urocultivo como método de recolección de muestra, antecedentes urológicos, entre otros. Así como también realizar investigaciones que analicen la distribución de agentes etiológicos y sus patrones de resistencia, con el fin de poder fortalecer la toma de decisiones terapéuticas en un contexto local.

CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ferris LE, Fletcher RH. Conflict of interest in peer-reviewed medical journals: the world association of medical editors position on a challenging problem. *J Young Pharm.* 2010 Apr;2(2):113-5. doi:10.4103/0975-1483.63143
2. International Committee of Medical Journal Editors. Up-Dated ICMJE Recommendations (January 2024).
3. González-Rodríguez JD, Rodríguez-Fernández LM. Infección de vías urinarias en la infancia. En: Asociación Española de Pediatría; Sociedad Española de Nefrología Pediátrica, editores. *Protocolos de Nefrología Pediátrica*. 3a ed. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2022. p. 103-125.
4. Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja. *Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Infección Urinaria en Pediatría*. Lima: Ministerio de Salud; 2024.
5. Queremel Milani DA, Jialal I. Urinalysis. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025-. Actualizado el 1 mayo 2023.
6. Alharshan T, Alessa M, Nemri A, Alghamdi F, Algoraini Y. Diagnostic accuracy of urine dipstick testing and urinalysis for pediatric patients with urinary tract infections in the emergency department: a retrospective study from Riyadh, Saudi Arabia. *Int J Med Dev Ctries.* 2025;9(9):2081-2087. doi:10.24911/IJMDC.51-1756029623
7. Shaikh N, Campbell EA, Curry C, Mickles C, Cole EB, Liu H, et al. Accuracy of screening tests for the diagnosis of urinary tract infections in young children. *Pediatrics.* 2024 Dec 1;154(6):e2024066600. doi:10.1542/peds.2024-066600.

8. Méndez-Espinola BM, Gallardo-Aravena E. Diagnóstico de infección del tracto urinario en lactantes menores de 3 meses con fiebre sin foco identificado: fiabilidad del análisis de orina y urocultivo. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2023;80(5):288-295. doi:10.24875/bmhim.23000030
9. González Rodríguez JD, Fraga Rodríguez GM, García Vera CJ, Gómez Fraile A, Martín Sánchez JI, Mengual Gil JM, et al. Actualización de la guía de práctica clínica española sobre infección del tracto urinario en la población pediátrica. Síntesis de las recomendaciones sobre diagnóstico, tratamiento y seguimiento. *An Pediatr (Barc).* 2024;101(2):132-144. doi:10.1016/j.anpedi.2024.06.001.
10. Waterfield T, Foster S, Platt R, Barrett MJ, Durnin S, Maney JA, et al. Diagnostic test accuracy of dipstick urinalysis for diagnosing urinary tract infection in febrile infants attending the emergency department. *Arch Dis Child.* 2022;107(12):1095-1099. doi:10.1136/archdischild-2022-324300
11. Marsh, M. C.; Junquera, G. Y.; Stonebrook, E.; Spencer, J. D.; Watson, J. R. Urinary Tract Infections in Children. *Pediatr Rev* 2024, 45 (5), 260–270. doi: 10.1542/pir.2023-006017
12. Claeys, K. C.; Trautner, B. W.; Leekha, S.; Coffey, K. C.; Crnich, C. J.; Diekema, D. J.; Fakih, M. G.; Goetz, M. B.; Gupta, K.; Jones, M. M.; Leykum, L.; Liang, S. Y.; Pineles, L.; Pleiss, A.; Spivak, E. S.; Suda, K. J.; Taylor, J. M.; Rhee, C.; Morgan, D. J. Optimal Urine Culture Diagnostic Stewardship Practice—Results from an Expert Modified-Delphi Procedure. *Clin Infect Dis* 2022, 75 (3), 382–389. doi: 10.1093/cid/ciab987

13. Ramírez Cabrera VK, Mundaca Hurtado CA, Reátegui Fiestas PN. Resistencia antibiótica en infecciones urinarias en niños hospitalizados en el Hospital Cayetano Heredia, periodo mayo 2018-abril 2019 [tesis de grado]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2020.
14. Medina Valdivia JL. Infección del tracto urinario en el servicio de Pediatría del Hospital Regional de Moquegua. Horiz Med (Lima). 2022;22(1):e1693. doi:10.24265/horizmed.2022.v22n1.03.
15. Espinoza Castañeda IY. Resistencia antibiótica en infecciones urinarias en niños hospitalizados en el Hospital de Barranca periodo julio 2019-junio 2022 [tesis de segunda especialidad]. Lima (Perú): Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2024.
16. Sánchez Valencia EW. Características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con infección urinaria en el servicio de pediatría del Hospital de Huaycán, 2021 [tesis de grado]. Lima (Perú): Universidad Nacional Federico Villarreal; 2021.
17. Caruajulca Arana CM. Resistencia antimicrobiana de gérmenes causantes de infecciones del tracto urinario en pacientes pediátricos en el Hospital II EsSalud Cajamarca, 2022 [tesis para optar el título de Médico Cirujano]. Cajamarca (Perú): Universidad Nacional de Cajamarca; 2024.
18. Gutiérrez Orrillo VE. Variabilidad de las infecciones del tracto urinario en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el periodo 2016-2020 [tesis para optar el título profesional de Biólogo Biotecnólogo]. Cajamarca (Perú): Universidad Nacional de Cajamarca; 2022.
19. Gnech, M.; Bujons, A.; Radmayr, C.; Hoen, L. 't; Bogaert, G.; Burgu, B.; Rawashdeh, Y. F.; Silay, M. S.; O'Kelly, F.; Quaedackers, J.; Pakkasjärvi, N.; Uitert, A. van; Skott,

- M.; Kennedy, U.; Yuan, Y.; Zachou, A.; Castagnetti, M. Update and Summary of the EAU/ESPU Paediatric Guidelines on Urinary Tract Infection in Children. *Journal of Pediatric Urology* 2025, 0 (0). doi: 10.1016/j.jpurol.2025.06.016
20. Munnangi, S.; Boktor, S. W. Epidemiology Of Study Design. In StatPearls; StatPearls Publishing: Treasure Island, 2025.
 21. Timothy L. Lash; Tyler J. VanderWeele; Sebastien Haneuse; Kenneth J. Rothman. *Modern Epidemiology*, 4a ed. Wolters Kluwer, 2020.
 22. Fletcher RH, Fletcher SW, Fletcher GS. *Epidemiología clínica: Elementos esenciales*. 6ª ed. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2021.
 23. Cvetkovic-Vega, A.; Maguiña, J. L.; Soto, A.; Lama-Valdivia, J.; López, L. E. C. Estudios transversales. *Revista de la Facultad de Medicina Humana* 2021, 21 (1), 179–185. doi: 10.25176/rfmh.v21i1.3069.
 24. Egbuchulem, K. I. THE BASICS OF SAMPLE SIZE ESTIMATION: AN EDITOR’S VIEW. *Ann Ib Postgrad Med* 2023, 21 (1), 5–10.
 25. Sinawe, H.; Casadesus, D. Urine Culture. In StatPearls; StatPearls Publishing: Treasure Island, 2025.
 26. Principles of Epidemiology: Glossary. 2023. Disponible en: https://archive.cdc.gov/www_cdc_gov/csels/dsepd/ss1978/glossary.html
 27. Dorland WA. *Dorland's illustrated medical dictionary*. 33rd ed. Philadelphia (PA): Elsevier; 2020.
 28. Stedman TL. *Stedman's Medical Dictionary for the Health Professions and Nursing*. 28.ª ed. Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins; 2024.

29. Haynes RB, Sackett DL, Guyatt GH, Tugwell P. Clinical Epidemiology: How to Do Clinical Practice Research. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
30. Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Manual de procedimientos del Comité de Ética en Investigación del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Versión 2.2. Lima: EsSalud; 2023.
31. Alperi García S, Martínez Suárez V. Infección del tracto urinario y reflujo vesicoureteral. *Pediatría Integral*. 2022;26(8):460-470.
32. Werneburg, G. T.; Rhoads, D. D. Diagnostic Stewardship for Urinary Tract Infection: A Snapshot of the Expert Guidance. *CCJM* 2022, 89 (10), 581–587. doi: 10.3949/ccjm.89a.22008.
33. Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Infección Urinaria en Pediatría. Lima: Ministerio de Salud; 2024.
34. Radmayr C, Bogaert G, Bujons A, Burgu B, Castagnetti M, 't Hoen LA, et al. EAU Guidelines on Paediatric Urology: Paediatric Urology—Limited update April 2024. Arnhem (Países Bajos): EAU Guidelines Office; 2024. ISBN: 978-94-92671-23-3.
35. Bhaumik DK, Amatya A, Normand SL, Greenhouse J, Kaizar E, Neelon B, et al. Meta-analysis of rare binary adverse event data. *J Am Stat Assoc*. 2012;107(498):555-567. doi:10.1080/01621459.2012.664484.
36. Partin AW, Dmochowski RR, Kavoussi LR, Peters CA, editores. *Campbell-Walsh-Wein Urology*. 12a ed. Philadelphia: Elsevier; 2021.

37. Reymundo Arotaype D. Perfil microbiológico en urocultivos positivos de niños menores de 14 años en el Hospital Regional III Honorio Delgado Espinoza, Arequipa-Perú [tesis de grado]. Arequipa (Perú): Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2024.
38. Tena Rami G, Rico Garófalo G, Ríos Duro H, Fraga Rodríguez G, González Peris S, Vila Soler J, et al. Infección urinaria en el paciente pediátrico. Versión 1b. Barcelona: Hospital Universitari Vall d'Hebron; 2025 dic.
39. Changllo Roas JJE, Berrios Espejo YDC, Zela Quispe L, Monje Araujo L. Eficacia de las tiras reactivas de uroanálisis en el diagnóstico de infección del tracto urinario. *Rev Med Basadrina*. 2023;17(2):29-34. doi:10.33326/26176068.2023.2.1937.
40. Barola S, Grossman OK, Abdelhalim A. Urinary tract infections in children. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. Actualizado el 11 ene 2024.
41. Celep G, Özçelik HB. Evaluation of clinical, etiological and antimicrobial resistance profile of pediatric urinary tract infections in a secondary health care centre. *Afr Health Sci*. 2021 Jun;21(2):557-565. doi:10.4314/ahs.v21i2.10.
42. Real Academia Nacional de Medicina de España. Diccionario de términos médicos. Madrid: Real Academia Nacional de Medicina de España; 2012.
43. Ramírez F, Exeni A, Alconcher L, Coccia P, García Chervo L, Suarez A, et al. Guía para el diagnóstico, estudio y tratamiento de la infección urinaria: actualización 2022. *Arch Argent Pediatr*. 2022;120(5):S69-S87. doi:10.5546/aap.2022.S69.
44. Nelson Z, Tarik Aslan A, Beahm NP, Blyth M, Cappiello M, Casaus D, et al. Guidelines for the Prevention, Diagnosis, and Management of Urinary Tract

- Infections in Pediatrics and Adults: A WikiGuidelines Group Consensus Statement. JAMA Netw Open. 2024;7(11):e2444495. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.44495
45. Gutiérrez Muñoz V, Pérez Pérez R, Pavez Azurmendi D, Hevia Juricic M del P, Acuña Ávila M, Benadof Fuentes D, et al. Recomendaciones para diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario en pediatría. Parte 1. Rev Chilena Infectol. 2022;39(2):174-183. doi:10.4067/S0716-10182022000200174.
46. Shaikh N, Hoberman A. Urinary tract infections in children: Epidemiology and risk factors. En: Post TW, editor. UpToDate. Waltham (MA): UpToDate Inc.; actualizado el 1 abr 2025; citado el 1 feb 2026.
47. Shaikh N, Hoberman A. Urinary tract infections in children: Long-term management and prevention. En: Post TW, editor. UpToDate. Waltham (MA): UpToDate Inc.; actualizado el 16 oct 2025; citado el 1 feb 2026.
48. Long SS, Prober CG, Fischer M, editores. Principles and Practice of Pediatric Infectious Diseases. 6a ed. Philadelphia (PA): Elsevier; 2022.
49. American Academy of Pediatrics. Red Book: 2024-2027 report of the Committee on Infectious Diseases. 33rd ed. Itasca (IL): American Academy of Pediatrics; 2024.
50. Khare S, Saini S, Sharma S, Goyal P, Sharma S. Comparison of urine dipstick analysis and microscopy with urine culture for diagnosis of urinary tract infection in children. Pediatr Infect Dis J. 2024;6(2):33-37. doi: 10.5005/jp-journals-10081-148
51. De la Cruz J, García J, López M, et al. Guía de Práctica Clínica: Infección del Tracto Urinario en Pediatría. Hospital Universitario de Getafe; 2024.

52. Texas Children's Hospital. Evidence-Based Outcomes Center. Diagnosis and Management of Urinary Tract Infection (UTI) in Children 2 Months to 18 Years. Houston (TX): Texas Children's Hospital; 2024.
53. Alaska Native Medical Center. Pediatric Urinary Tract Infection (UTI) Clinical Guideline. Anchorage (AK): ANMC; 2022.
54. UC Davis Children's Hospital. Clinical Practice Guideline: Evaluation and Management of Urinary Tract Infection (UTI) in Pediatrics. Sacramento (CA): UC Davis Health; 2023.
55. González-Rodríguez JD, Rodríguez-Fernández LM. Infección de vías urinarias en la infancia. En: Asociación Española de Pediatría; Sociedad Española de Nefrología Pediátrica, editores. Protocolos de Nefrología Pediátrica. 3a ed. Madrid: Asociación Española de Pediatría; 2022. p. 103-125.
56. Celentano DD, Szklo M. Gordis Epidemiology. 7th ed. Philadelphia: Elsevier; 2024.
57. Argimón Pallás JM, Jiménez Villa J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 5.^a ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
58. Valbuena-Castillo DM, Marín-Tello C, Chona-Niño J, Velandia-Gélvez P. Prevalencia y sensibilidad antibiótica de microorganismos aislados en urocultivo de pacientes pediátricos en un hospital de tercer nivel. Salud Uninorte. 2023;39(1):95-108. doi: 10.14482/sun.39.01.616.095
59. Ramadhianti A, Luthfiyah S, Shofiyah L, Sukarta S, Rusly A, Amalia N, et al. Characteristics and Antibiotic Sensitivity Pattern of Bacteria Causing Urinary Tract Infection in Children at Dr. Soetomo General Hospital Surabaya. Indones J Trop Infect Dis. 2022;10(3):179-188. doi: 10.20473/ijtid.v10i3.32908

60. López-Pérez M, Pantoja-Bustos J, García-Espinoza M. Correlación entre el citoquímico de orina y el urocultivo en el diagnóstico de infección de vías urinarias en pediatría. *Rev Cubana Pediatr.* 2024;96:e5189.
61. MedStar Family Choice. Clinical Practice Guideline: Outpatient Management of Pediatric Urinary Tract Infections. Maryland (MD): MedStar Health; 2024.
62. Zhang X, Liu G, Tang G. Diagnostic value of urinary dipstick and microscopy in pediatric urinary tract infection: a systematic review and meta-analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2023;27(16):7680-7687. doi: 10.26355/eurev_202308_33418
63. Gutiérrez Muñoz V, Pérez Pérez R, Pavez Azurmendi D, Hevia Juricic MP, Acuña Ávila M, Benadof Fuentes D, et al. Recomendaciones para diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario en pediatría. Parte 2. *Rev Chilena Infectol.* 2022;39(2):184-192. doi:10.4067/S0716-10182022000200184.

CAPÍTULO VIII: ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia

Titulo	Factores del uroanálisis asociados a urocultivo positivo en sospecha de infección urinaria pediátrica en el Hospital Regional Docente de Cajamarca 2025			
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	
¿Cuáles son los factores del uroanálisis asociados a urocultivo positivo en pacientes con sospecha de infección urinaria pediátrica en el Hospital Regional de Cajamarca, 2025?	Objetivo general: Determinar los factores del uroanálisis asociados a urocultivo positivo en pacientes con sospecha de infección urinaria pediátrica en el Hospital Regional de Cajamarca, 2025.	Hipótesis alterna: Existen factores del uroanálisis (nitritos, leucocituria, piuria) que se asocian significativamente a un urocultivo positivo en pacientes pediátricos con sospecha de infección urinaria en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2025.	Variable independiente: Elementos del uroanálisis (nitritos, leucocituria, pus)	
			Indicador	Valores
		Presencia de nitritos Recuento de leucocitos Presencia de pus	Positivo/Negativo Patológico/normal Sí/No	
	Objetivos específicos OE1: Describir las características demográficas de la población pediátrica en estudio OE2: Identificar la asociación de los factores patológicos del uroanálisis con el resultado positivo del urocultivo OE3: Determinar la validez diagnóstica de los factores del uroanálisis respecto al urocultivo	Hipótesis nula: No existen factores del uroanálisis (nitritos, leucocituria, piuria) que se asocian significativamente a un urocultivo positivo en pacientes pediátricos con sospecha de infección urinaria en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2025	Variable dependiente: Resultado de urocultivo	
			Indicador	Valores
			Crecimiento bacteriano (≥10 ⁵ UFC/ml)	Positivo Negativo
Diseño de investigación	Población y muestra	Técnica e instrumentos	Método de análisis de datos	
Diseño observacional, analítico, transversal y retrospectivo.	Población: Casos pediátricos con sospecha de ITU evaluados en el Hospital Regional Docente de Cajamarca durante el año 2025 Muestra: Tamaño mínimo de muestra será n=100, Pero, ya que el estudio se ejecutará bajo un enfoque censal la muestra final será N=134 incluyendo todos los casos que cumplan con los criterios de elegibilidad, hasta completar el total disponible o el tamaño mínimo requerido Tipo de muestreo: Muestreo no probabilístico consecutivo	Técnica de recolección de datos: revisión documental (Historias Clínicas) Instrumento de recolección de datos: Ficha de recolección de datos adaptada más historias clínicas seleccionadas.	Estadística descriptiva: Para organizar los datos obtenidos estos se procesarán mediante frecuencias y porcentajes representados en tablas y gráficos de barras. Estadística inferencial: Se realizará la prueba de hipótesis usando el Chi-cuadrado de Pearson. También se calculará el Odds Ratio para medir la fuerza de asociación y los valores de sensibilidad, especificidad, VPP y VPN para validez diagnóstica	

Anexo 02. Ficha de recolección de datos

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
Elementos del uroanálisis asociados a urocultivo positivo en sospecha de infección urinaria pediátrica en el Hospital Regional Docente de Cajamarca 2025	
Diagnóstico correspondiente a la patología	N.39
Datos de filiación y procedimiento	
Nº Hcl:	Edad: (años/meses)
Nº de ficha:	Sexo: M () F ()
¿Recibió antibiótico en las últimas 48 horas): SÍ () NO ()	
Perfil de uroanálisis	
Nitritos	() Presente () Ausente
Leucocituria significativa ($\geq 5-10$ x campo)	Patológico () Normal ()
Piuria	() SÍ () NO
Resultado de Urocultivo (estándar de oro)	
Crecimiento bacteriano	() Positivo () Negativo
Germen aislado:	

Anexo 03.

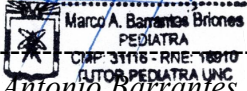
CONSTANCIA DE ASESORAMIENTO CONTINUO DEL DOCENTE ASESOR PARA CREACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El Asesor del Proyecto de tesis, M.G. Marco Antonio Barrantes Briones, especialista en Pediatría, DNI N° 26611550, docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca, hace constar que: el proyecto de titulado: “ELEMENTOS DEL UROANÁLISIS ASOCIADOS A UROCULTIVO POSITIVO EN SOSPECHA DE INFECCIÓN URINARIA PEDIÁTRICA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA 2025”; elaborado por el alumno: Merli Eliana Sánchez Campos, ha sido asesorado por mi persona desde la creación del proyecto, sugiriendo la temática previa evaluación de la viabilidad de acuerdo a mi experiencia como especialista en el tema.

Asimismo, se ha ido elaborando progresivamente bajo mi asesoría, estando conforme con la metodología usada según el método científico y de acuerdo al “MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE INVESTIGACIÓN DE FIN DE PROGRAMA: PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN BACHILLER, PROYECTOS DE TESIS Y TRABAJO FINAL DE TESIS EN EL PRE-GRADO Y SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN - RESIDENTADO MÉDICO - 2025” en su versión 2.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Cajamarca,..15...de ...enero.... del 2026

Marco Antonio Barrantes Briones
Médico Pediatra
Asesor encargado del Proyecto de Investigación

Anexo 04.

CONSTANCIA DE EVALUACIÓN CONTÍNUA FIRMADA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA TESIS DE GRADO

El Asesor del Proyecto de tesis, M.C. Marco Antonio Barrantes Briones, especialista en Pediatría, DNI N° 26611550, docente de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca, hace constar que: el proyecto de titulado: “ELEMENTOS DEL UROANÁLISIS ASOCIADOS A UROCULTIVO POSITIVO EN SOSPECHA DE INFECCIÓN URINARIA PEDIÁTRICA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE CAJAMARCA 2025”; elaborado por el alumno: Merli Eliana Sánchez Campos, ha sido asesorado por mi persona desde la creación del proyecto, dejando constancia del seguimiento, asesoramiento y visto bueno de conformidad por cada acápite del proyecto revisado y culminado, de acuerdo a las fechas que a continuación presento:

Acápite	Fecha	Firma y sello
Título	01-01-25	
Plan de investigación	08-02-26	
Marco teórico	06-02-26	
Metodología de la investigación	06-02-26	
Resultados	07-02-26	
Discusión	08-02-26	
Conclusión y recomendaciones	10-02-26	
Formato	11-02-26	
Referencias bibliográficas	12-02-26	

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Cajamarca,..14...de ...febrero... del 2026


Marco A. Barrantes Briones
PEDIATRA
CMP: 31116 - RNE: 18910
Marco Antonio Barrantes Briones
Médico Pediatra
Asesor encargado del Proyecto de Investigación

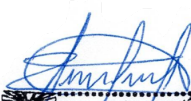
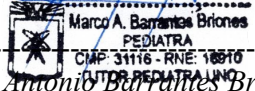
RÚBRICA USADA POR EL AUTOR Y ASESOR PARA EVALUAR PROYECTO DE INVESTIGACIÓN SEGÚN TIPO DE ESTUDIO OBSERVACIONAL SEGÚN CRITERIOS STROBE

Lista de verificación para protocolos de estudios observacionales usada por el autor y asesor del proyecto de investigación (Diseño transversal, de casos y controles y de cohortes) con elementos educativos.

	Item N°	Recomendación	Pág. N°
Título y resumen	1	(a) Indicar el diseño del estudio con un término de uso común en el título o en el resumen.	1
		(b) Proporcionar en el resumen un resumen informativo y equilibrado de lo que se hizo y lo que se encontró.	08
Introducción			
Antecedentes/justificación	2	Explicar los antecedentes científicos y la justificación de la investigación que se informa.	10
Objetivos	3	Enunciar objetivos específicos, incluidas hipótesis preespecificadas.	10-14
Métodos			
Diseño del estudio	4	Presentar los elementos clave del diseño del estudio al inicio del artículo.	15
Contexto	5	Describir el contexto, las ubicaciones y las fechas relevantes, incluidos períodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recolección de datos.	15
Participantes	6	(a) Indicar los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de selección de participantes.	15
Variables	7	Definir claramente todos los desenlaces, exposiciones, predictores, posibles factores de confusión y modificadores de efecto. Dar criterios diagnósticos, si corresponde.	17
Fuentes de datos/medición	8*	Para cada variable de interés, indicar fuentes de datos y detalles de los métodos de evaluación	18

		(medición). Describir la comparabilidad de los métodos de evaluación si hay más de un grupo.	
Sesgo	9	Describir los esfuerzos realizados para abordar posibles fuentes de sesgo.	32
Tamaño del estudio	10	Explicar cómo se determinó el tamaño del estudio.	16
Variables cuantitativas	11	Explicar cómo se trataron las variables cuantitativas en los análisis. Si corresponde, describir qué agrupaciones se eligieron y por qué.	17
Métodos estadísticos	12	(a) Describir todos los métodos estadísticos, incluidos los usados para controlar la confusión.	18
		(b) Describir métodos para examinar subgrupos e interacciones.	18
		(c) Explicar cómo se abordaron los datos faltantes.	18
		(d) Si corresponde, describir métodos analíticos considerando la estrategia de muestreo.	18
		(e) Describir cualquier análisis de sensibilidad.	18
Resultados			
Participantes	13*	(a) Informar el número de individuos en cada etapa del estudio (potencialmente elegibles, examinados para elegibilidad, confirmados elegibles, incluidos, completando seguimiento y analizados).	21
		(b) Dar las razones de no participación en cada etapa.	21
		(c) Considerar el uso de un diagrama de flujo.	-
Datos descriptivos	14*	(a) Proporcionar características de los participantes del estudio (por ejemplo, demográficas, clínicas, sociales) e información sobre exposiciones y posibles factores de confusión.	21-23
		(b) Indicar el número de participantes con datos faltantes para cada variable de interés.	21-23
Datos de desenlace	15*	Informar el número de eventos de desenlace o medidas resumidas.	23
Resultados principales	16	(a) Dar estimaciones no ajustadas y, si corresponde, estimaciones ajustadas por factores de confusión y su precisión (por ejemplo, IC 95%). Indicar qué factores de confusión se ajustaron y por qué.	23
		(b) Informar los límites de las categorías cuando las variables continuas fueron categorizadas.	

		(c) Si es relevante, considerar traducir estimaciones de riesgo relativo en riesgo absoluto para un período significativo.	-
Otros análisis	17	Informar otros análisis realizados, por ejemplo análisis de subgrupos, interacciones o de sensibilidad.	27
Discusión			
Resultados clave	18	Resumir los resultados clave con referencia a los objetivos del estudio.	29
Limitaciones	19	Discutir las limitaciones del estudio, considerando fuentes de sesgo o imprecisión. Discutir tanto la dirección como la magnitud de cualquier sesgo potencial.	31
Interpretación	20	Proporcionar una interpretación general cautelosa de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otra evidencia relevante.	32
Generalizabilidad	21	Discutir la generalizabilidad (validez externa) de los resultados del estudio.	32
Otra información			
Financiamiento	22	Indicar la fuente de financiamiento y el papel de los financiadores en el estudio actual y, si corresponde, en el estudio original en el que se basa el artículo.	4



 Marco Antonio Barrantes Briones
 Médico Pediatra
 Asesor encargado del Proyecto de Investigación

VALIDACIÓN DE LA FICHA DE RECOLECCIÓN

CARTA DE PRESENTACIÓN PARA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Cajamarca, 30 de enero, 2026

Dr(a): Gustavo Cabellos Silva
Presente

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca e identificada con DNI N° 71026134 y con código de alumno 2019030051, requiero validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi trabajo de investigación.

El título nombre del proyecto de investigación es: “Factores del uroanálisis asociados a urocultivo positivo en sospecha de infección urinaria pediátrica en el Hospital Regional Docente de Cajamarca 2025” y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Merli Eliana Sánchez Campos
DNI: 71026134

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable independiente: Factores de Uroanálisis

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Nitritos

Dimensión 2: Leucocituria

Dimensión 3: Pus

Variable Dependiente: Resultado de Urocultivo

Dimensiones de las variables

Dimensión 1: Urocultivo positivo

Dimensión 2 : Urocultivo negativo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE VARIABLE INDEPENDIENTE: “FACTORES DE UROCULTIVO”

Nº	DIMENSIONES/items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Nitritos	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Positivo	✗		✗		✓		
2	Negativo	✗		✓		✗		
	DIMENSIÓN 2: Leucocituria	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
4	Patológico	✗		✗		✓		
5	Normal	✓		✗		✗		
	DIMENSIÓN 3: Piuria	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
7	Presente	✗		✗		✓		
8	Ausente	✗		✓		✗		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):.....

Opinión de aplicabilidad:

- Aplicable ☒
- Aplicable después de corregir ☐
- No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

DNI: 26644749

Especialidad del validador: Médico Especialista en Pediatría

Cajamarca, de enero, 2026



Dr. Gustavo Cabellos Salvo
MÉDICO - PEDIATRA
C.R.P. 34882 - R.M.E 19945

Experto validador
Médico Especialista en Pediatría

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

CARTA DE PRESENTACIÓN PARA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Cajamarca, de enero, 2026

Dr(a): Rubén Alvarado Revorado

Presente

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca e identificada con DNI N° 71026134 y con código de alumno 2019030051, requiero validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi trabajo de investigación.

El título nombre del proyecto de investigación es: “Factores del uroanálisis asociados a urocultivo positivo en sospecha de infección urinaria pediátrica en el Hospital Regional Docente de Cajamarca 2025” y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Merli Eliana Sánchez Campos

DNI: 71026134

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable independiente: Factores de Uroanálisis

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Nitritos

Dimensión 2: Leucocituria

Dimensión 3: Pus

Variable Dependiente: Resultado de Urocultivo

Dimensiones de las variables

Dimensión 1: Urocultivo positivo

Dimensión 2 : Urocultivo negativo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE VARIABLE INDEPENDIENTE: “FACTORES DE UROCULTIVO”

Nº	DIMENSIONES/items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Nitritos	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Positivo	x		x		x		
2	Negativo	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Leucocituria	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
4	Patológico	x		x		x		
5	Normal	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Piuria	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
7	Presente	x		x		x		
8	Ausente	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):.....

Opinión de aplicabilidad:

- Aplicable ☒
- Aplicable después de corregir ☐
- No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

DNI:

Especialidad del validador: Médico Especialista en Pediatría


 Dr. Rubén Alvarado Revoredo
 MÉDICO PEDIATRA
 CMP 13993 - RNE 12341

Cajamarca, de enero, 2026

Experto validador
 Médico Especialista en Pediatría

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

CARTA DE PRESENTACIÓN PARA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Cajamarca, de enero, 2026

Dr(a): Luer Rodriguez Rodriguez

Presente

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca e identificada con DNI N° 71026134 y con código de alumno 2019030051, requiero validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi trabajo de investigación.

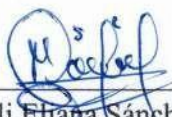
El título nombre del proyecto de investigación es: "Factores del uroanálisis asociados a urocultivo positivo en sospecha de infección urinaria pediátrica en el Hospital Regional Docente de Cajamarca 2025" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Merli Erika Sánchez Campos

DNI: 71026134

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable independiente: Factores de Uroanálisis

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Nitritos

Dimensión 2: Leucocituria

Dimensión 3: Pus

Variable Dependiente: Resultado de Urocultivo

Dimensiones de las variables

Dimensión 1: Urocultivo positivo

Dimensión 2 : Urocultivo negativo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE VARIABLE INDEPENDIENTE: “FACTORES DE UROCULTIVO”

Nº	DIMENSIONES/items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Nitritos	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Positivo	x		x		x		
2	Negativo	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Leucocituria	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
4	Patológico	x		x		x		
5	Normal	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Piuria	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
7	Presente	x		x		x		
8	Ausente	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):.....

Opinión de aplicabilidad:

- Aplicable ☒
- Aplicable después de corregir ☐
- No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

DNI: 41272614

Especialidad del validador: Médico Especialista en Pediatría

Cajamarca, de enero, 2026


 Lacer N. Rodríguez Rodríguez
 PEDIATRA
 Experto validador
 Médico Especialista en Pediatría

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

CARTA DE PRESENTACIÓN PARA VALIDACIÓN DE EXPERTOS

Cajamarca, 30 de enero, 2026

Dr(a): Oscar Salazar Guerrero

Presente

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Cajamarca e identificada con DNI N° 71026134 y con código de alumno 2019030051, requiero validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar mi trabajo de investigación.

El título nombre del proyecto de investigación es: "Factores del uroanálisis asociados a urocultivo positivo en sospecha de infección urinaria pediátrica en el Hospital Regional Docente de Cajamarca 2025" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente,



Merli Eliana Sánchez Campos

DNI: 71026134

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable independiente: Factores de Uroanálisis

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1: Nitritos

Dimensión 2: Leucocituria

Dimensión 3: Pus

Variable Dependiente: Resultado de Urocultivo

Dimensiones de las variables

Dimensión 1: Urocultivo positivo

Dimensión 2 : Urocultivo negativo

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE VARIABLE INDEPENDIENTE: “FACTORES DE UROCULTIVO”

Nº	DIMENSIONES/items	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	DIMENSIÓN 1: Nitritos	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Positivo	x		x		x		
2	Negativo	x		x		x		
	DIMENSIÓN 2: Leucocituria	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
4	Patológico	x		x		x		
5	Normal	x		x		x		
	DIMENSIÓN 3: Piuria	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
7	Presente	x		x		x		
8	Ausente	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):.....

Opinión de aplicabilidad:

- Aplicable ☒
- Aplicable después de corregir ☐
- No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg:

DNI: 43394354

Especialidad del validador: Médico Especialista en Pediatría


Oscar A. Salazar Bustillo
MÉDICO PEDIATRA
CMP 71177
RNE 881575

Experto validador
Médico Especialista en Pediatría

Cajamarca, 30 de enero, 2026

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.