FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA, CON ESPECIALIDAD EN LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

TESIS

DETECCIÓN DE *PROTEUS* EN MUESTRAS CLÍNICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL III IQUITOS ESSALUD DURANTE EL PERÍODO ENERO-DICIEMBRE 2024

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA, ESPECIALIDAD: LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA

AUTOR : BACH. RIVERA RAMÍREZ BREDIS

ASESOR : LIC. TM. JOSÉ ALEJANDRO RIOS CARBAJAL

SAN JUAN BAUTISTA – MAYNAS - LORETO

2026

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Con Resolución Decanal N° 1157-2024-UCP-FCS, del 13 de agosto de 2024, se designa jurado.

Con Resolución Decanal N° 436-2026-UCP-FCS, del 08 de mayo del 2026, se autorizó la sustentación.

Siendo las 01:30 p.m. horas, del día viernes 22 de mayo del 2026, se constituyó de modo presencial el jurado para escuchar la presentación y defensa de la tesis: DETECCIÓN DE PROTEUS EN MUESTRAS CLÍNICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL III IQUITOS ESSALUD DURANTE EL PERÍODO ENERO – DICIEMBRE 2024.

Presentado por:

BREDIS RIVERA RAMIREZ

Para optar el título profesional de **LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA.**

ESPECIALIDAD: LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA.

Como asesor: Lic. TM. José Alejandro Ríos Carbajal.

Luego de escuchar la sustentación y defensa ante las preguntas, el jurado pasó a la deliberación de forma reservada, llegando a la siguiente conclusión:

La sustentación es: aprobada por mayoría

A las 14:35 Horas culminó el acto público.

En fe de lo cual los miembros del jurado firman el acta y comunican en acto público

Lic. TM. Jhon Alejandro Cochaches de la Cruz, Mgr.
Presidente

Lic. TM. Jack Christian Zevillanos Zamora
Miembro

Méd. Jimmy Roner Esteves Picón
Miembro

"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ – UCP

El presidente del Comité de Ética e Integridad Científica

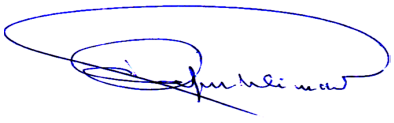
Hace constar que:

La Tesis titulada:

"DETECCIÓN DE PROTEUS EN MUESTRAS CLÍNICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL III IQUITOS ESSALUD DURANTE EL PERÍODO ENERO-DICIEMBRE 2024"

De la alumna: **BREDIS RIVERA RAMIREZ,** de la Facultad de Ciencias de la Salud, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **6% de similitud**. Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 28 de abril del 2026.



Presidente del Comité de Ética e Integridad Científica
Mgr. Arq. Jorge L. Tapullima Flores

JLTF/C.E.I.C-A
125-2026

UCP_Tecn._Medica_Anatomía_Patológica__2026_T_Bredis_Rivera_V2_resumen

ID : 16ef62e2758abe1241a8e4d08dc113194935531d

6%
Textos sospechosos

Nombre del fichero :
UCP_Tecn._Medica_Anatomía_Patológica__2026_T_Bredis_Rivera_V2_resumen.txt
Tamaño del archivo original : 340,31 kB
Número de palabras : 6629
Número de caracteres : 46009

Depositante : Chris Angela Ramirez Flores
Fecha de depósito : 28 de abril de 2026
Tipo de carga : interface
fecha de fin de análisis : 28 de abril de 2026

Resumen (sección 1/3)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Similitudes — **2%**

Sintáctica 2% | Semántica *No medido*

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

Detección de IA — **1%**

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.
Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.



Idiomas no reconocidos — **3%**

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.
Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.



No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :

Textos entre comillas — **6%**

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

HOJA DE APROBACION

TESIS, DENOMINADO: DETECCIÓN DE PROTEUS EN MUESTRAS CLÍNICAS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL III IQUITOS ESSALUD DURANTE EL PERÍODO ENERO – DICIEMBRE 2024.

FECHA DE SUSTENTACION: 23 MAYO DEL 2026.

Lic. TM. Jhon Alejandro Cochaches de la Cruz, Mgr.
Presidente

Lic. TM. Jack Christian Zevillanos Zamora
Miembro

Med. Jimmy Roner Estévez Picón
Miembro

Lic. TM. José Alejandro Ríos Carbajal.
Asesor

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía en cada paso de este camino, por darme fortaleza en los momentos difíciles, sabiduría para tomar decisiones y la luz necesaria para avanzar con fe y esperanza. Sin Su presencia, nada de esto habría sido posible.

A mis padres, con inmenso amor y gratitud, por haberme dado la vida y enseñarme el verdadero significado del esfuerzo, la humildad y la perseverancia. Gracias por su apoyo incondicional, por creer en mí y por brindarme siempre su cariño y ejemplo. Este logro es también suyo, fruto de su sacrificio y dedicación.

A mis hijos, que son mi mayor motivo y fuente de inspiración. Gracias por su paciencia, comprensión y amor durante el tiempo que dediqué a mis estudios. Ustedes son la razón de mi esfuerzo diario, el motor que impulsa mis sueños y la esperanza que me anima a construir un mejor futuro.

Con todo mi corazón, dedico este trabajo a quienes me acompañaron con fe, amor y confianza en cada etapa de este camino.

BACH. BREDIS RIVERA RAMÍREZ.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida, la fortaleza y la sabiduría necesarias para culminar esta etapa tan importante. Su presencia me acompañó en cada desafío y me dio la serenidad para superar los momentos difíciles.

A mis padres, con profundo amor y respeto, por haber sido el pilar fundamental en mi formación personal y profesional. A mi madre, especialmente, por su apoyo incondicional, sus palabras de aliento y su fe constante en mí. Su ejemplo de lucha, dedicación y amor ha sido la mayor inspiración para alcanzar este logro.

A mis hijos, por su comprensión, paciencia y amor. Ellos han sido mi mayor motivación para seguir adelante y la razón por la que cada esfuerzo ha valido la pena. Este logro también les pertenece.

A la Universidad y a mis docentes, por brindarme la oportunidad de formarme profesionalmente, por su compromiso, orientación y enseñanzas, las cuales contribuyeron significativamente a mi crecimiento académico y personal.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, colaboraron y creyeron en mí, ofreciéndome su apoyo, comprensión o palabras de aliento. A cada uno de ustedes, mi más sincero agradecimiento.

BACH. BREDIS RIVERA RAMÍREZ.

INDICE DE CONTENIDO

Portada i
Acta de sustentación ii
Constancia de antiplagio iii
Hoja de aprobación v
Dedicatoria vi
Agradecimiento vii
Índice de contenido viii
Índice de tablas ix
Resumen x
Abstract xi

Capítulo I. Marco teórico 12
1.1. Antecedentes del estudio 12
1.2. Bases teóricas 16
1.3. Definición de términos básicos 21

Capítulo II. Planteamiento del problema 23
2.1. Descripción del problema 23
2.2. Formulación del problema 23
2.2.1. Problema general 23
2.2.2. Problemas específicos 24
2.3. Objetivos 24
2.3.1. Objetivo general 24
2.3.2. Objetivos específicos 24
2.4. Justificación e importancia 24
2.5. Hipótesis 25
2.6. Variables 25
2.6.1. Identificación de las variables 25
2.6.2. Definición de las variables 25
2.6.3. Operacionalización de las variables 26

Capítulo III. Metodología 27
3.1. -Nivel, tipo y diseño de investigación. 27
3.2. Población y muestra. 27
3.3. Técnicas, instrumentos y procedimientos 28
3.4. Procesamiento y análisis de la información 29
3.5. Consideraciones éticas 29

Capítulo IV. Resultados 30
Capítulo V. Discusión, conclusión y recomendaciones 34

Referencias Bibliográficas 38

Anexos 42
Anexo 1. Matiz de consistencia
Anexo 2. Recoleccion de datos

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de los resultados de cultivos microbiológicos en pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud durante el período enero-diciembre 2024. 300

Tabla 2. Distribución de microorganismos aislados en cultivos microbiológicos positivos de pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud durante el período enero-diciembre 2024. 31

Tabla 3. Distribución de cultivos positivos a *Proteus* spp. según rango de edad y sexo en pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud, enero-diciembre 2024. 32

Tabla 4. Distribución de cultivos positivos a *Proteus* spp. según tipo de muestra en pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud, enero-diciembre 2024. 33

RESUMEN

Los laboratorios Hospitalarios tardan mucho en diagnosticar las infecciones microbianas en pacientes porque desconocen el organismo que lo causa. Este desconocimiento limita el inicio del tratamiento para controlar estos patógenos y evitar daños mayores. Por esta razón este estudio determinó la frecuencia de *Proteus* spp. en muestras clínicas de pacientes del Hospital III Iquitos EsSalud durante el 2024.

Material y métodos: En el 2024 se realizó un estudio cuantitativo de casos con un diseño no experimental y de corte transversal. Se analizaron 4351 muestras clínicas (orina, sangre, catéteres y heridas) de pacientes del Hospital III Iquitos-EsSalud. Todas las muestras fueron cultivadas a través de medios de cultivos para aislar la bacteria *Proteus* spp., los datos obtenidos se agruparon según grupo etario, género y tipo de muestra.

Resultados: En el presente estudio se identificó que *Proteus spp.* representó el 5% (38 muestras) del total de muestras positivas analizadas. Se encontró que los adultos entre 41 y 50 años fueron el grupo etario más afectado por esta bacteria. Asimismo, el sexo femenino presentó una mayor frecuencia de infecciones causadas por *Proteus spp.* en comparación con el sexo masculino, con 73,7% y 26,3% de los casos, respectivamente. Finalmente, la orina fue la muestra clínica con mayor aislamiento de *Proteus spp.*, representando el 81,6% del total de muestras positivas.

Conclusiones: En general, nuestros análisis siguieren que, si bien *Proteus* spp. presenta baja frecuencia en los pacientes, pero es clínicamente relevante. Esta bacteria está afectando a pacientes adultos especialmente a mujeres entre los 41 y 50 años. Finalmente, la orina fue el material clínico más afectado con este patógeno. Por lo tanto, recomendamos fortalecer la vigilancia microbiológica en los hospitales, especialmente en el Hospital III Iquitos-EsSalud, esto para reducir el tiempo de diagnosticar y tratar para infecciones causadas por *Proteus* spp.

Palabras Claves: Infecciones urinarias, Hospitales, *Proteus,* Cultivos microbianos.

ABSTRACT

Hospital laboratories take a long time to diagnose microbial infections in patients because they do not know which organism is causing them. This lack of knowledge delays the initiation of treatment to control these pathogens and prevent further harm. The subject of the study determined the prevalence of *Proteus* spp. in clinical samples from patients at Hospital III Iquitos, EsSalud, during 2024.

Material and methods: A quantitative, case study was performed in 2024 with non-experimental, cross-sectional design. We analyzed and cultured 4351 patient samples (urine, blood, catheters, and wounds) from patients at Hospital III Iquitos, EsSalud, to identify *Proteus* spp. The data were grouped by age, gender, and sample type to determine frequency.

Results: In the present study, *Proteus spp.* accounted for 5% (38 samples) of the total positive samples analyzed. Adults between 41 and 50 years of age were found to be the most affected age group by this bacterium. Likewise, females showed a higher frequency of infections caused by *Proteus spp.* compared to males, with 73.7% and 26.3% of cases, respectively. Finally, urine was the clinical sample with the highest isolation rate of *Proteus spp.*, representing 81.6% of the total positive samples.

Conclusions: Overall, our analysis indicates a low frequency of *Proteus* spp. in patients, but it is clinically significant. This bacterium was affecting adult patients, particularly women between the ages of 41 and 50. Finally, urine was the clinical sample most frequently affected by *Proteus* spp. Therefore, we recommend strengthening microbiological surveillance in hospitals, especially at Hospital III Iquitos, EsSalud, in order to reduce the time required to diagnose and treat infections caused by the pathogen.

Key Words: *Urinary Tract Infections, Hospitals, Proteus, Microbial Cultures.*

CAPITULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes del estudio

1.1.1. Nivel internacional

Ochoa (2025) investigo la “Prevalencia bacteriana patógena asociada a infecciones de vías urinarias en mujeres adultas diabéticas atendidas en el laboratorio clínico de la parroquia La Unión del cantón Quinindé”, Ecuador. Este estudio fue de tipo descriptivo con enfoque cuantitativo y corte transversal, se analizaron 85 urocultivos con sus respectivos antibiogramas. Las bacterias más prevalentes destacamos a *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, entre otros como *E. coli* que fue la más predominante con 71% de los cultivos. Se observó que *Proteus mirabilis* junto a *E. coli* y *Enterobacter cloacae* afectaron principalmente a mujeres de 41 a 60 años, mientras que *Proteus vulgaris* afecto mujeres mayores de 61 años. Además, este estudio destaca que tanto *Proteus vulgaris* como *Proteus mirabilis* mostraron resistencia a múltiples fármacos entre un 75 a 100%, respectivamente. Estos resultados refuerzan la necesidad de realizar estudios de orina antes de iniciar el tratamiento, para seleccionar el antibiótico más adecuado, reducir la resistencia bacteriana y mejorar la efectividad en el manejo de estas infecciones. (1)

Parrales *et al.* (2024) investigo a “*Proteus mirabilis* y sus factores de patogenicidad y mecanismos de resistencias frente a infecciones urinarias en pacientes ambulatorios de Latinoamérica”. Esta investigación realizo un análisis sistemático en las diferentes plataformas (*Scielo, Pubmed, Google Académico, Redalyc, Biomed Central y Science Direct*) publicadas entre el 2020 y 2024 sobre este microorganismo. Los resultados mostraron que Uruguay y Colombia fueron los países con mayor prevalencia de infecciones por *Proteus mirabilis*, 8,364 y 1,067 casos respectivamente. Además, se identificó que la formación de biopelículas, producción de ureasa y las fimbrias fueron los factores de virulencia más destacados. El análisis de resistencia antimicrobiana mostro que el mecanismo más frecuentes fuero la producción de betalactamasas (93%) y carbapenemasas (18%). En conclusión, *Proteus mirabilis* representa una

amenaza para la salud de mucho latinoamericanos. Por esta razón, es fundamental desarrollar estrategias de prevención, diagnóstico y tratamiento contra este patógeno. (2)

Rubio-Sánchez (2022) investigo la formación de cristales de fosfato de amonio (cristaluria por estruvita) en el diagnóstico de la infección urinaria por *Proteus mirabilis*. En este estudio *Proteus mirabilis* se identificó en el 3% de los cultivos positivos (186 de 5,896 muestras), y un 32% de esos casos (60 pacientes) presentaron más de 25 cristales de estruvita por campo microscópico. Al analizar todas las muestras con gran cantidad de cristales de estruvita (112 en total), más de la mitad (54%) resultaron asociadas a *Proteus mirabilis*. La mayoría de estas muestras tenían un pH elevado (90% con pH ≥ 8) y altos niveles de leucocitos en el sedimento urinario (83% con más de 500 leucocitos por campo). Mientras que los nitritos fueron positivos en la mitad de los casos. La presencia de cristales de estruvita mostró una sensibilidad del 32,3% y una especificidad muy alta (99,8%) para identificar infecciones por *Proteus mirabilis*, con valores predictivos de 53,6% (positivo) y 99,6% (negativo). Además, se observó una resistencia significativa a los antibióticos, especialmente a los aminoglucósidos (50%) y a los β-lactámicos (40%). Por todo ello, detectar cristales de estruvita en la orina, junto con un pH alcalino y leucocituria marcada, puede ser de gran ayuda para orientar el diagnóstico de infecciones urinarias por *Proteus mirabilis* antes de contar con el resultado del cultivo. (3)

Ortiz *et al.* (2022) investigo las infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas de Mexico que podrían estar teniendo complicaciones durante su gestación. Se realizaron búsqueda diferentes bases de datos científicos (*Scopus, PubMed, Embase, Web ofScience, Cochrane Library* y *Google Scholar*) en relación al tema. Se identificaron 33 estudios que analizaron un total de 7,421 mujeres embarazadas de diferentes regiones de Mexico. Los resultados mostraron que el 8,8% de estas mujeres presentaban infecciones urinarias, y de estas el 28,5% tenían infecciones bacterianas asintomáticas. Entre los organismo que causaban estas infecciones destacaba *Proteus mirabilis*, *Escherichia coli, Klebsiella* spp. y *Staphylococcus epidermidis.* Estos

microorganismos estaban relacionados con problemas con el parto prematuro y riesgo de aborto, y se combatieron con fármacos como la ampicilina y nitrofuranos. Estos hallazgos que las infecciones urinarias causadas por microorganismos patógenicos, como *Proteus mirabilis*, representa un alto riesgo para la mujer embarazada. (4)

1.1.2 Nivel nacional

Huaman (2024) investigo en Andahuaylas la "Frecuencia de enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en muestras de urocultivo de pacientes atendidos en el Hospital Sub Regional de Andahuaylas". Este estudio determino la frecuencia enterobacterias productoras de betalactamasas entre febrero y julio de 122 pacientes con infecciones urinarias. Los resultados mostraron que el 28.69% (35 de 122) de las enterobacterias fueron productoras de BLEE. La especie más común fue *Escherichia coli* con el 94.29% de los casos (33 pacientes), seguida de *Proteus mirabilis* con el 5.71% (2 pacientes). Se observó que las personas mayores de 61 años fueron las más afectadas (45.71%), predominando el sexo femenino (62.86%) y la atención en consultorios internos (60%). Las bacterias BLEE mostraron resistencia a la mayoría de betalactámicos, salvo cefoxitina e imipenem. En conclusión, casi 3 de cada 10 enterobacterias aisladas fueron BLEE y presentaron alta resistencia, lo que representa un reto importante para el tratamiento de estas infecciones en la región. (5)

Reymundo (2024) investigo en Arequipa el "Perfil microbiológico en urocultivos positivos en niños menores de 14 años del hospital regional III Honorio Delgado Espinoza". Se analizaron 130 muestras de orina de pacientes pediátricos que fueron cultivados y luego sometidos a la prueba de antibiograma. Los resultados mostraron 28 casos de infección urinaria, con mayor incidencia en niñas (78.6%) en donde el grupo más afectado fueron las de menores de 2 años (71.4%). En cuanto a los microorganismos, destacamos que tanto *Proteus mirabilis* y *Proteus vulgaris* presentaron una frecuencia del 3.6% respectivamente. Según el antibiograma realizado con el método de Kirby-Bauer,

Proteus vulgaris presento resistencia soloa a cefalotina, cefazolina y nitrofurantoína. Por el contrario, *Proteus mirabilis* no presentó resistencia a ningún antibiótico. En conclusión, la incidencia de infección urinaria en la población estudiada fue del 21.5% con mayor predominancia en niñas menores de 2 años. *Proteus mirabilis* y *Proteus vulgaris* son patógenos que causan estas infecciones en menor escala, pero no dejan de ser menos relevantes. (6)

Ramos (2024) investigo la "Susceptibilidad antibiótica de bacterias que causan infección en el tracto urinario en pacientes del laboratorio clínico *Bioclean* durante el 2023, Lima". Las infecciones del tracto urinario (ITU) son muy comunes en la población humana y han mostrado un incremento preocupante de resistencia a los antimicrobianos, especialmente entre los bacilos gramnegativos. Sin embargo, las autoridades sanitarias no prestan suficiente atención a los agentes bacterianos responsables de las ITU en pacientes ambulatorios. Frente a esta situación, el presente estudio microbiológico aplico un diseño descriptivo y retrospectivo para identificar bacilos gramnegativos y el análisis de su resistencia antimicrobiana a través de revisiones documental. Aquí, se identificó que la bacterias más predominante fueron *Escherichia coli* (64,3%), seguida de *Klebsiella* spp. (18,7%) y *Proteus* spp. (10,8%). El análisis de sensibilidad antimicrobiana la *Escherichia coli* fue la más sensible a gentamicina (80,1%), amikacina (83,1%) y amoxicilina/ácido clavulánico (38,6%). (7)

Rojas (2020) investigo la "Sensibilidad antibacteriana de los uropatógenos aislados de pacientes del Hospital Regional de Ayacucho "Miguel Ángel Mariscal Llerena". Noviembre 2018 – febrero 2019". Se incluyeron 71 pacientes con urocultivo y antibiograma positivos, quienes recolectaron la primera orina de la mañana mediante la técnica de chorro intermedio. Las muestras se sometieron a estudios físico-químicos, observación microscópica del sedimento urinario, siembra en agar sangre y agar MacConkey, coloración de Gram, identificación bacteriana y pruebas de sensibilidad con el sistema Vitek 2. Los resultados mostraron una baja frecuencia de *Proteus mirabilis* (1,4%), esta presentó una sensibilidad del 100% a gentamicina, amikacina y ertapenem. Por el contrario,

mostró resistencia completa (100%) a fármacos como la ampicilina, ampicilina/sulbactam, ceftazidima, ceftriaxona, cefepima, nitrofurantoína y trimetoprima/sulfametoxazol. (8)

Yaranga (2020) investigo la “Prevalencia y factores asociados a infecciones urinarias por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido, en pacientes que acuden al Hospital Regional de Ayacucho. 2019”. Las infecciones urinarias, generalmente de origen bacteriano, representan un desafío creciente debido al surgimiento de cepas resistentes productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), que dificultan el tratamiento con antibióticos betalactámicos. Esta investigación de enfoque cuantitativo, retrospectivo y transversal analizó 149 historias clínicas, esto incluyo un total de 300 pacientes con urocultivo positivo para enterobacterias productoras de BLEE *Proteus mirabilis* fue la bacteria con menos frecuencia en todos los pacientes analizados (0,7%). Por el contrario, *Escherichia coli* fue la que presento los mayores valores (95,3%). El análisis estadístico determino que los factores asociados a las infecciones urinarias fueron el sexo, terapia antibiótica previa con cefalosporinas, recurrencia de la infección, uso de sonda urinaria y la hospitalización, todas con resultados significativos (valor p <0.05). Estos hallazgos resaltan la alta frecuencia de infecciones urinarias por enterobacterias productoras de BLEE y la importancia de identificar factores de riesgo que contribuyen a su aparición para un mejor manejo clínico. (9)

1.1.3 Nivel local

No se encontró información actualizada sobre el tema a abordar.

1.2. Bases teóricas

1.2.1 Definición de *Proteus*.

El género *Proteus*, perteneciente a la familia Enterobacteriaceae, agrupa bacilos Gram negativos móviles y anaerobios facultativos. Estas bacterias se hallan ampliamente distribuidas en suelos, aguas y en el microbiota intestinal humana y animal. Sin embargo, poseen la capacidad de comportarse como

patógenos oportunistas, generando infecciones en distintas localizaciones anatómicas bajo determinadas condiciones. (2)

1.2.2 Tipos de *Proteus*

Dentro del género *Proteus*, las especies de mayor impacto clínico son *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris* y *Proteus* penneri. P. *mirabilis* constituye el agente más frecuente en infecciones urinarias no complicadas, mientras que P. *vulgaris* y P. penneri suelen asociarse a cuadros más graves o infecciones en pacientes inmunocomprometidos. (2)

1.2.3 *Proteus* como patógeno

Proteus se comporta como un patógeno oportunista capaz de producir infecciones urinarias, de heridas, bacteriemias y neumonías. La producción de ureasa, entre otras enzimas, facilita la formación de cálculos renales, el daño tisular y la generación de biofilms, lo cual incrementa su resistencia a la terapia antimicrobiana. (2)

1.2.4 Taxonomía

El género *Proteus* se ubica dentro del dominio Bacteria, perteneciente al filo Proteobacteria, clase Gammaproteobacteria, orden Enterobacterales y familia Enterobacteriaceae. Esta clasificación refleja su relación con las bacterias Gram negativas con características metabólicas y estructurales similares. Este género se identifica en lo laboratorio a través de pruebas bioquímicas, se mide la capacidad para fermentar determinados azúcares y producción de ureasa e indol. Actualmente, el proceso de identificación es más preciso cuando se usan pruebas moleculares, como el secuencia miento del gen 16S rRNA. Este último, es ampliamente usada en los laboratorio modernos para identificar exacta de múltiples bacterias, entre ellas *Proteus.* Esta exactitud en la microbiología es fundamental para el diagnóstico clínico porque cada género y especie presentan perfiles distintos de virulencia y resistencia antimicrobiana. Esto influye en la selección del tratamiento y en las estrategias de control epidemiológico. (3)

1.2.5 Fisiopatología de la infección

Las infecciones por *Proteus* comienzan con la colonización y adherencia de las bacterias a las células epiteliales del huésped, particularmente en el tracto urinario. Esta adhesión está mediada especialmente por fimbrias que le permite a este patógeno adherirse firmemente a la superficie celular. Esto impidiendo que las bacterias sean arrastradas por la orina o las secreciones. (3) Una vez adherida *Proteus* produce la enzima ureasa que catalizará la urea en amoníaco, esto eleva el pH de la orina. Este cambio dentro del tracto urinario favorece a la precipitación de sales de calcio y magnesio, conduciendo a la formación de cristales y cálculos renales. Estos cálculos pueden bloquear el tracto urinario y dañar el tejido circundante. Además, *Proteus* libera toxinas que aceleran la inflamación celular que se manifiestan con dolor, inflamación y fiebre.

1.2.6 Ciclo de vida

El ciclo biológico de *Proteus* en el organismo humano inicia usualmente en el tracto urinario, también puede infectar heridas, sangre y otros tejidos. La bacteria utiliza sus fimbrias para adherirse y sus flagelos para desplazarse en la superficie celular. Una vez infectado el tejido *Proteus* se reproduce y forma una estructura llamados *biofilms*, estas le ayudan a protegerse de las respuestas inmunes del ser humano y de los antibióticos. Durante el curso de la infección, la bacteria puede invadir tejidos cercanos y, en casos severos, ingresar al torrente sanguíneo, provocando septicemia. El ciclo se completa con la transmisión a nuevos huéspedes o la diseminación dentro del mismo paciente, perpetuando la infección. (10)

1.2.7 Signos y síntomas

Los pacientes con infecciones urinarias causadas por *Proteus* presentan dolores al miccionar e incluso sangrado durante el acto (hematuria). También, pueden presentar fiebre, dolor abdominal o lumbar caso la infección perjudico a los riñones. Por otro lado, cuando *Proteus* infecta heridas o tejidos blandos se manifiesta a través de un enrojecimiento en la zona afectada. Este síntoma

podría ir acompañado de dolor y secreción purulenta. En manifestaciones graves de esta infección, es decir septicemia, los síntomas podrían ir desde escalofríos, hipotensión hasta confusión mental. Todos los síntomas anteriormente mencionados constituyen a una emergencia médica. (10)

1.2.8 Diagnóstico

El diagnóstico de las infecciones causadas por *Proteus* spp. se basa principalmente en métodos microbiológicos, complementados por pruebas bioquímicas y, en casos específicos, técnicas moleculares. La correcta identificación del microorganismo es fundamental para orientar el tratamiento antimicrobiano y prevenir complicaciones clínicas. (10)

1.2.8.1. Diagnóstico microbiológico (cultivo):

El cultivo bacteriológico constituye el método de referencia para el diagnóstico de infecciones por *Proteus* spp., ya que permite su aislamiento e identificación definitiva. Las muestras clínicas, especialmente de orina, se siembran en medios selectivos y diferenciales como agar MacConkey, donde *Proteus* forma colonias incoloras al no fermentar lactosa; agar CLED, que limita el fenómeno de swarming; y agar sangre, donde puede observarse el patrón característico de crecimiento en ondas.

Una vez aislado el microorganismo, la identificación se confirma mediante pruebas bioquímicas como Triple Sugar Iron (TSI), prueba de ureasa, movilidad, producción de indol, utilización de citrato y descarboxilación de lisina, las cuales permiten diferenciar *Proteus* spp. de otras enterobacterias. (11)

1.2.8.2. Serotipificación:

La serotipificación es un método utilizado para la identificación de virus o bacterias a través de la presencia de antígenos. Este método es ampliamente usado en los hospitales para identificación de *Salmonella* mediante el de Kauffmann-White. Para el caso de *Proteus* la serotipificación no es muy usado para su identificación. La identificación de las especies del genero *Proteus* es a

través de pruebas bioquímicas específicas o técnicas moleculares. Estas pruebas nos ayudan a distinguir las especies de *Proteus mirabilis* y *Proteus vulgaris*. (11)

1.2.8.3 Hemocultivo

Los hemocultivos son métodos para diagnosticar infecciones sistémicas graves en el paciente, como la bacteriemia o septicemia. Este método detecta la presencia de microorganismo patogénicos en el torrente sanguíneo. *Proteus* es una bacteria patogénica que cumple con todos los requisitos para causar este tipo de infección. (11)

1.2.8.4 Diagnóstico molecular

Las técnicas moleculares, como la Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), permiten la detección rápida y específica de genes asociados a *Proteus* spp., incluyendo aquellos relacionados con virulencia y resistencia antimicrobiana. Estas técnicas son especialmente útiles cuando el cultivo es negativo o cuando se requiere una identificación rápida en laboratorios con alta capacidad tecnológica. (11)

1.2.8.5 Diagnóstico diferencial

El diagnóstico diferencial es fundamental para distinguir las infecciones causadas por *Proteus* spp. de aquellas producidas por otros bacilos Gram negativos, como *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Pseudomonas aeruginosa* y *Enterobacter* spp., debido a que presentan diferencias en su manifestación clínica, perfil de resistencia antimicrobiana y manejo terapéutico. (11)

1.2.9 Método utilizado en el Hospital III Iquitos Essalud.

El Hospital III Iquitos-EsSalud usa el sistema automatizado VITEK®-2 COMPACT (bioMérieux) para identificar agentes patogénicos y medir su susceptibilidad antimicrobiana. Este equipo es muy rápido y eficiente en comparación con las pruebas tradicionales. Este sistema, el VITEK®-2

COMPACT, entrega resultados en un máximo de 22 horas con alto margen de precisión. Es decir, se puede diagnosticar que agente patogénico, como *Proteus,* podría estar causando las infecciones en los pacientes. De esta forma, se facilita el diagnóstico y la aplicación de un adecuado tratamiento. (12)

El VITEK®-2 COMPACT trabaja a través de un sistema automatizado, esto le facilita al personal de salud minimizar los riesgos de contaminación cruzada. Este equipo disminuye el error humano y garantiza resultados consistentes y fiables. Todos los procedimientos aplicados en este sistema cumplen con estándares internacionales, como BAM e ISO 7218. (13). Otras características principales es que incorpora códigos de barras a los reactivos para facilitar su manejo. Esto permite un mejor control de los resultados en todo el proceso analítico. Por todas estas características el VITEK® 2 COMPACT es muy eficaz para su uso en los diferentes laboratorios clínicos, investigación, entre otros. En el hospital de Loreto, esta tecnología ha demostrado ser especialmente útil para identificar rápidamente microorganismos, incluyendo especies de *Proteus*, entregando resultados confiables en menos tiempo. Además, su diseño modular con opciones de 15, 30 o 60 tarjetas permite adaptar el sistema según el volumen de trabajo del laboratorio, aumentando así su versatilidad y eficiencia. (13)

1.3. Definición de términos básicos

- **Bacteria:** Organismo microscópicos unicelulares patogénicos o benéficos que pueden causar enfermedades en los organismos. (14)
- **Gram negativa:** Tipo de bacteria con una pared celular delgada de peptidoglicano y con una membrana externa lipídica que con la técnica de tinción de Gram se torna de color rojo o rosado. Este tipo de bacteria normalmente son más a antibióticos que las gran positivas. (15)
- **Enterobacteriaceae:** Es una Familia microbiana que abarca a muchas bacterias Gram negativas. Estos normalmente habitan los intestinos tanto de los humanos como de los animales que causas muchas infecciones. (16)

- **Ureasa:** Enzima que ayuda a la eliminación y descompone la urea en amoníaco y dióxido de carbono, además la producción de esta enzima aumenta el pH de la orina. (17)
- **Fimbrias:** Son estructuras presentes en la superficie de la bacteria, esta puede ser filamentosa, corta y muy numerosa. Esta estructura cumple las funciones de adherencias a cualquier superficie del huésped. (18)
- **Flagelos:** Son estructuras filiformes en forma de cola o latico, su principal función es la locomoción. (18)
- **Biofilm:** Conjunto de bacterias u hongos adheridos a cualquier superficie, esta agrupación de microorganismos forman una capa viscosa que le sirve de resistencia contra antibióticos. (19)
- **Septicemia:** Infección grave en la sangre que puede extenderse rápidamente y poner en riesgo la vida. (20)
- **Cultivo bacteriano:** Técnica de laboratorio que hace crecer bacterias a partir de una muestra, para poder identificarlas. (21)
- **Antimicrobiano:** Medicamento que ayuda a eliminar bacterias u otros microbios que causan enfermedades. (22)

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción del problema

En el Hospital III Iquitos EsSalud, las infecciones urinarias representan una causa frecuente de consulta ambulatoria y hospitalización. Estas infecciones afectan significativamente tanto la calidad de vida de los pacientes como su economía al generar altos costos asistenciales. Existe muchos microorganismos que causan infecciones en el ser humano, como *Proteus* spp., este es responsable de muchas infecciones urinarias. (3) *Proteus* tienen 3 principales características que le ayuda en las infecciones urinarias las cuales son: 1) Producción de ureasa, 2) Facilidad de movimiento para colonizar superficies de tejidos; y 3) La formación de *biofilms* que le sirve durante la resistencia a antibióticos. Todas estas características facilitan la cálculos y la colonización del tracto urinario, esto dificulta el tratamiento y aumenta la resistencia antimicrobiana. (4)

En el Hospital III Iquitos-EsSalud, las infecciones urinarias generan una sobrecarga en los servicios de laboratorio y asistencia clínica. Esta sobrecarga se debe a los métodos tradicionales de identificación bacteriana, como medios de cultivos, que aún se aplican en este centro de salud. Un retraso en el tiempo de identificación microbiana da como resultado un atraso en el inicio de la terapia para el control de este patógeno. Esto se traduce en un mayor riesgo de complicaciones, estancia hospitalaria prolongada, y posiblemente cuadros más graves como pielonefritis o sepsis. Por lo tanto, es indispensable conocer y vigilar la presencia de *Proteus* en este centro de salud para mejorar el diagnóstico microbiológico. De esta forma se acelera el tratamiento antimicrobiano y reducimos las complicaciones asociadas a este microorganismos.

2.2. Formulación del problema

2.2.1 Problema general

¿Cuál es la frecuencia de detección de *Proteus* en muestras clínicas de pacientes del Hospital III Iquitos-EsSalud durante el 2024?

2.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es la frecuencia de *Proteus* por grupo etario de los pacientes del Hospital III Iquitos-EsSalud durante el 2024?
- ¿Cuál es la frecuencia de *Proteus* por género de los pacientes del Hospital III Iquitos-EsSalud durante el 2024?
- ¿Cuál es la frecuencia de *Proteus* por muestra biológica analizada de los pacientes del Hospital III Iquitos-EsSalud durante el 2024?

2.3. Objetivos

2.3.1 Objetivo general

Determinar la frecuencia de detección de *Proteus* en muestras clínicas de pacientes del Hospital III Iquitos-EsSalud durante el 2024.

2.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de *Proteus* por grupo etario de los pacientes del Hospital III Iquitos-EsSalud.
- Determinar la frecuencia de *Proteus* por género de los pacientes del Hospital III Iquitos-EsSalud.
- Determinar la frecuencia de *Proteus* por muestra biológica analizada de los pacientes del Hospital III Iquitos-EsSalud.

2.4. Justificación e importancia

2.4.1 Justificación teórica

Las infecciones urinarias causadas por *Proteus* son un problema relevante para tanto para los pacientes como para los centros de salud. *Proteus* puede causar cálculos e infecciones en el tracto urinario de los pacientes, estos pacientes cuando son atendidos en los centros de salud, como los hospitales, congestionan los laboratorios. Por lo tanto, desde el punto de vista teórico esta investigación describió la frecuencia de detección de *Proteus* en pacientes del Hospital III Iquitos-EsSalud. Nuestros resultados aportaron información actualizada sobre el comportamiento epidemiológico de este patógeno dentro del hospital. Desde un punto de vista práctico, nuestros hallazgos servirán de

apoyo al personal de salud porque se facilitó el diagnostico de *Proteus*. De esta forma se inició rápidamente con el tratamiento adecuado evitando el congestionamiento en los laboratorios. Esto permitió el reforzamiento de las estrategias de prevención y control de infecciones urinarias causadas por *Proteus*. Finalmente, desde un punto de vista metodológico esta investigación empleo criterios estandarizados para la evaluación microbiana de *Proteus*. La identificación de la frecuencia de este patógeno contribuyo a mejorar la toma de decisiones clínicas por parte de las autoridades hospitalarias.

2.5. Hipótesis

No se formula una hipótesis porque el enfoque del estudio es únicamente descriptivo. El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de *Proteus* como se muestra en los pacientes del hospital sin intentar explicar una posible relación causa-efecto.

2.6. Variables

2.6.1 Identificación de las variables

Variables independientes: Muestras clínicas.

Variable dependiente: Presencia de *Proteus*

2.6.2 Definición de las variables

- Muestras clínicas: Son las diferentes muestras biológicas recolectadas de los pacientes (orina, sangre y secreciones de heridas), que se analizan en el laboratorio para investigar la posible presencia de microorganismos causantes de infección.
- Presencia de *Proteus*: Es la confirmación del crecimiento de *Proteus* en los cultivos microbiológicos de las muestras clínicas. Además, la presencia de este patógeno se puede realizar mediante pruebas bioquímicas o moleculares.

2.6.3 Operacionalización de las variables

<table>
<tr><th>Variable</th><th>Definición conceptual</th><th>Indicador</th><th>Definición operacional</th><th>Escala de medición</th><th>Ítems/instrumento</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Variable Independiente: Muestras clínicas</td><td rowspan="3">Son las diferentes muestras biológicas recolectadas de los pacientes (orina, sangre, secreciones de heridas), que se analizan en el laboratorio para investigar la posible presencia de microorganismos causantes de infección.</td><td>Sexo</td><td>Clasificación de los pacientes como masculino o femenino, para analizar posibles diferencias en la prevalencia de Proteus.</td><td>Nominal</td><td>Sexo
Hombre ☐
Mujer ☐</td></tr>
<tr><td>Edad</td><td>Es la edad del paciente expresada en años cumplidos durante la obtención de las muestras.</td><td>Razón</td><td>¿Cuál es tu edad?
< 10 años ☐
11 - 20 años ☐
21 - 30 años ☐
31 - 40 años ☐
41 - 50 años ☐
51 - 60 años ☐
> 61 años ☐</td></tr>
<tr><td></td><td>Tipo de muestra clínica</td><td>Hace referencia al tipo de muestra biológica (orina, sangre o secreción de heridas) recolectada de los pacientes para el cultivo e identificación de Proteus.</td><td>Nominal</td><td>¿Qué tipo de muestra clínica?
Sangre ☐
Orina ☐
Esputo ☐
Muestras de heridas o úlceras ☐
Muestras de fluidos ☐
Muestras de aspirados traqueal ☐
Secreciones respiratorias ☐
Otros ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Variables dependientes: Prevalencia de Proteus</td><td rowspan="2">Corresponde a la identificación positiva del género Proteus en el cultivo microbiológico de las muestras clínicas, mediante pruebas bioquímicas o moleculares realizadas en el laboratorio.</td><td>Negativo</td><td>No existe crecimiento de bacteriano de Proteus en el medio de cultivo. Esto indica la ausencia de infección.</td><td rowspan="2">Nominal</td><td rowspan="2">¿Cuál es el resultado del cultivo?
Negativo ☐
Positivo ☐</td></tr>
<tr><td>Positivo</td><td>Identificación de crecimiento de Proteus a través pruebas bioquímicas estándar (ureasa, fermentación de glucosa, y motilidad). Esto indica la presencia de una infección.</td></tr>
</table>

CAPITULO III: METODOLOGÍA

3.1 Nivel, tipo y diseño de investigación

3.1.1. Nivel de investigación

El presente estudio es de nivel descriptivo porque describe la frecuencia de detección de *Proteus* spp. en muestras clínicas de pacientes del Hospital III Iquitos-EsSalud durante el 2024. Esta descripción se realizó por grupo etario, género y tipo de muestra clínica analizada.

3.1.2. Tipo de investigación

La investigación es de tipo cuantitativo porque analizó datos numéricos obtenidos de los resultados de cultivos microbiológicos y registros clínicos.

3.1.3. Diseño de investigación

El diseño del estudio es no experimental, transversal y descriptivo, puesto que no se manipulan las variables de estudio y la información se recolecta en un único período de tiempo, analizando los resultados tal como se presentan en la realidad.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población: La población estuvo constituida por todos los pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos-EsSalud durante el 2024. Las muestras obtenidas de estos pacientes fueron sometidas a cultivos bacteriológico como parte de su atención clínica.

3.2.2. Muestra: Se analizaron muestras de 4,351 pacientes, estos resultados fueron filtrados para evitar duplicidad de datos.

3.2.2.1 Criterios de Inclusión: Se incluirán todos los pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos-EsSalud durante el 2024 que

contaron con resultados de cultivos bacteriológicos, sin importar si estos fueron positivos o negativos para *Proteus* spp.

3.2.2.2 Criterios de Exclusión: Se excluirán aquellos pacientes que no cuenten con cultivos bacteriológicos realizados durante el periodo de estudio. También, fueron excluidos los casos cuyos registros clínicos presentaron información incompleta respecto a los resultados del cultivo para *Proteus* spp.

3.2.2.3. Tipo de muestreo: Se utilizó un muestreo censal donde fueron incluidos todos los pacientes que cumplieron con los requisitos solicitados. Esto permitió obtener una visión integral de la frecuencia de detección de *Proteus* en la población estudiada.

3.3. Técnica, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

3.3.1. Técnica de recolección de datos

Los datos de estudio fueron obtenidos mediante una revisión documental retrospectiva durante el 2024. Se consultaron los registros del laboratorio de microbiología del Hospital III Iquitos-EsSalud.

3.3.2. Instrumentos de recolección de datos

Se utilizó una ficha de recolección de datos elaborada por el investigador, la cual incluyó las variables: edad, género, tipo de muestra clínica y resultado del cultivo microbiológico para *Proteus* spp.

3.3.3. Procedimientos de recolección de datos

Se solicitó la autorización correspondiente a la dirección del Hospital III Iquitos EsSalud para el acceso a los registros del laboratorio. Posteriormente, se revisaron sistemáticamente los informes de resultados de cultivos bacteriológicos. La información recolectada fue registrada en la ficha de datos y codificada para garantizar el anonimato de los pacientes. Finalmente, los datos fueron digitalizados para su análisis estadístico.

3.4. Procesamiento y análisis de la información

Todos los datos fueron agrupados en una base de datos en Excel, posteriormente fueron procesados en el programa estadístico *SPSS* versión 25. Se calcularon las frecuencias absolutas y porcentajes según grupo etario, sexo y tipo de muestra clínica. Todos los resultados estuvieron representados por tablas de doble entrada con un nivel de confianza del 95%.

3.5 Consideraciones éticas

El estudio contó con todas las autorizaciones respectivas del Hospital III Iquitos-EsSalud para el acceso a la información del laboratorio de microbiología. Todos los datos fueron analizados respetando la confidencialidad de la información personal de cada paciente a través de códigos. Se respetó los principios éticos de la investigación en el de salud y las normas institucionales vigentes en el hospital.

CAPITULO IV: RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de los resultados de cultivos microbiológicos en pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud durante el período enero-diciembre 2024.

Cultivo	Pacientes	Frecuencia
Negativo	3610	82.97 %
Positivo	741	17.03 %
Total	4351	100.00 %

Setecientas cuarenta y una (741) muestras presentaron crecimiento de microorganismos en los medios de cultivo. Esto representa el 17,03% del total de las muestras analizadas, este resultado muestra una baja frecuencia de resultados positivos en los pacientes del hospital. Es importante destacar que los microorganismos pueden ser responsables de diversas infecciones en diferentes tipos de muestras biológicas, lo que puede provocar complicaciones en la salud y, en algunos casos, el internamiento del paciente en el centro de salud.

Tabla 2. Distribución de microorganismos aislados en cultivos microbiológicos positivos de pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud durante el período enero-diciembre 2024.

Microorganismos	Total	Frecuencia
Proteus spp.	38	5.13 %
Otros microorganismos	703	94.87 %
Total	741	100.00 %

Se registraron 741 cultivos positivos en pacientes del Hospital III Iquitos-EsSalud durante el 2024. Solo el 5,13% de los caso positivos fueron para *Proteus* spp. (38 casos), estos valores son mínimos a comparación de otros microorganismos. A pesar de esto, sigue siendo un agente importante de infección urinaria y causa de hospitalización.

Tabla 3. Distribución de cultivos positivos a *Proteus* spp. según rango de edad y sexo en pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud, enero-diciembre 2024.

Rango de Edad	Hombre	Frecuencia	Mujer	Frecuencia	Total	Porcentaje
0 - 10 años	0	0,0	0	0,0	0	0.0%
11 - 20 años	0	0,0	1	2,6	1	2.6%
21 - 30 años	1	2,6	3	7,9	4	10.5%
31 - 40 años	3	7,9	9	23,7	12	31.6%
41 - 50 años	5	13,2	12	31,6	17	44.7%
51 - 60 años	1	2,6	3	7,9	4	10.5%
61 - 70 años	0	0,0	0	0,0	0	0.0%
Total	10	26,3	28	73,7	38	100.0%

Se identificó que *Proteus spp.* presentó mayor frecuencia en adultos de 41 a 50 años de ambos sexos, representando el 44,7% del total de casos. Asimismo, las mujeres de este mismo rango de edad fueron las más afectadas en comparación con los hombres, con 12 casos (31,6%) y 5 casos (13,2%), respectivamente. En general, las mujeres presentaron una mayor frecuencia de infecciones causadas por *Proteus spp.* en comparación con los hombres, con 28 casos (73,7%) frente a 10 casos (26,3%). Además, no se registraron casos de infección por este patógeno en niños menores de 10 años ni en adultos de 61 a 70 años.

Tabla 4. Distribución de cultivos positivos a *Proteus* spp. según tipo de muestra en pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud, enero-diciembre 2024.

Cultivo	Total	Frecuencia
Orina	31	81.6%
Sangre	3	7.9%
Catéter	2	5.3%
Secreción de herida	1	2.6%
Líquido biológico	1	2.6%
TOTAL	38	100.0%

Durante 2024, la mayoría de los cultivos positivos a *Proteus* spp. correspondió a muestras de orina con 31 casos (81,6%), lo que refleja su relevancia como causa frecuente de infecciones urinarias. Las muestras de sangre y catéteres representaron una proporción menor (7,9% y 5,3%, respectivamente), mientras que secreciones de herida y líquidos biológicos fueron poco frecuentes con 1 caso cada una equivalente al 2,6%.

CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

Durante el año 2024 en el Hospital III Iquitos-EsSalud se procesaron 4,351 muestras microbiológicas, de las cuales el 17.03% resultó positiva para crecimiento bacteriano. Si bien la mayoría de los cultivos no evidenció crecimiento bacteriano, este resultado indica que una proporción importante de los pacientes atendidos presentó infecciones activas. La baja positividad observada es similar a la reportada en otros estudios hospitalarios y podría estar relacionada con el uso previo de antibióticos. También, podría explicarse con una adecuada toma, conservación y procesamiento de las muestras clínicas analizadas.

En esta investigación *Proteus* spp. no fue el patógeno más frecuente porque solo representó el 5.13% de los cultivos positivos. La presencia de este patógeno resulta clínicamente relevante a pesar de su baja frecuencia y su posible asociación con infecciones urinarias o intrahospitalarias. Investigadores como Reymundo (2024) encontraron los mismos patrones en el hospital regional III Honorio Delgado Espinoza de Arequipa. En este hospital *Proteus* spp. presento frecuencias menores a los encontrado en nuestro estudio; 3,6% vs 5,13% respectivamente. Aquí, se observó que *Proteus* spp causo infecciones urinarias a menor escala, pero no deja de ser menos relevante. Por el contrario, Ramos (2024) encontró valores superiores a lo registrado en este estudio, 5,13% contra 10,8% respectivamente. Es importante mencionar que Ramos (2024) analizo la susceptibilidad microbiana en donde el patrón se repite, siendo *Proteus* spp. (10,8%) el menos predominante. Por lo tanto, nuestros hallazgos encajan perfectamente con la frecuencia baja de *Proteus* spp. en comparación a otros patógenos, como *Escherichia coli* o *Klebsiella* spp., pero no menos importante clínicamente por su capacidad de generar infecciones urinarias y por su resistencia a diversos antibióticos.

Respecto a las características demográficas, la mayor frecuencia de infecciones por *Proteus* spp. se observó en adultos entre 41 a 50 años. Además, el género más impacto con estas infecciones fueron las mujeres. Resultados

similares lo reporto Ochoa (2025) en Ecuador, donde menciona que *Proteus* spp. junto a *E. coli* y *Enterobacter cloacae* afectaron a mujeres entre 41 a 60 años. También mencionan que tanto *Proteus vulgaris* como *Proteus mirabilis* mostraron resistencia a múltiples fármacos entre un 75 a 100%, respectivamente. De la misma forma Huaman (2024) y Reymundo (2024) reportaron que *Proteus* spp. afecto tanto a mujeres adultas (> 40 años) como a niñas (<14 años). Ambos autores destacan que *Proteus* spp. es un patógeno que causa infecciones urinarias a menor escala, pero no dejan de ser menos relevantes. Por lo tanto, las mujeres especialmente las adultas presentan mayor susceptibilidad a infecciones urinario causadas por *Proteus* spp. Esto podría deberse a procedimientos médicos y al entorno intrahospitalario puede incrementar el riesgo de infección por este microorganismo.

En cuanto al tipo de muestra, la orina fue la principal fuente de aislamiento de *Proteus* spp., concentrando la mayoría de los casos. Este resultado coincide con lo descrito por Rojas (2020), que identifica a este microorganismo como un agente habitual de infecciones urinarias. Este investigador menciona que *Proteus mirabilis* tiene una baja frecuencia (1,4%) pero con una alta resistencia a fármacos como la ampicilina, ampicilina/sulbactam, entre otros. Otros investigadores como Rubio-Sánchez (2022) y Ortiz *et al.* (2022) destacan el alto potencial que tiene *Proteus* spp. en las infecciones urinarias. Según Rubio-Sánchez (2022) las infecciones causadas por *Proteus* spp. lleva a la formación de estruvita o cálculos renales que podrían obstruir o infectar el tracto urinario. El mismo impacto reporto Ortiz *et al.* (2022) al identificar que las infecciones urinarias causadas por *Proteus* spp. provocan en mujeres complicaciones durante el embarazo. Estas complicaciones podrían llegar a un riesgo de aborto o parto prematuro. Por otro lado, *Proteus* spp. presenta una facilidad de infectar otras zonas diferentes al Tracto urinario. Esto lo corroboramos con la presencia de este patógeno en las otras muestras analizadas (sangre, catéteres y secreciones de heridas). Esta facilidad de dispersión que tiene *Proteus* podría estar ocasionando infecciones más graves, como la bacteriemia o septicemia en los pacientes.

5.2. Conclusiones

- El estudio realizado en el Hospital III Iquitos-EsSalud durante el 2024 permitió conocer la frecuencia de *Proteus* spp. en muestras clínicas. De esta forma se actualiza la información microbiológico de este patógeno en centros de salud.
- Solo el 17% presentaron crecimiento bacteriano, de estos solo el 5% resultó positivo para *Proteus* spp lo que evidencia una baja frecuencia de este patógeno, pero no menos importante clínicamente.
- Los adultos entre los 41 a 50 años presentaron la mayor frecuencia de infecciones urinarias, siendo las mujeres las más susceptibilidad a esta infección.
- La orina fue la muestra clínica con mayor frecuencia de infección por *Proteus* spp. (82%) en comparación a otras. Por lo tanto, observamos que las infecciones urinario podría ser la principal manifestación clínica de este patógeno.

5.3. Recomendaciones

- Fortalecer las medidas de prevención y control de infecciones urinarias causadas por *Proteus* spp. en mujeres adultas debido a su alta frecuencia.
- Recomendamos al hospital la adquisición de equipos modernos para el diagnóstico rápido de las infecciones causadas por microorganismos patogénicos, como el *Proteus* spp. De esta forma se optimizarán los trabajos del laboratorio.
- Capacitar periódicamente al personal de salud sobre nuevas técnicas de diagnóstico rápido de las infecciones urinarias causadas por *Proteus* spp.
- Ampliar el tamaño de la muestra con datos de otros hospitales de la ciudad de Iquitos. Esto permitirá conocer desde un punto de vista general la frecuencia de *Proteus* spp en los centros de salud de la ciudad de Iquitos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ochoa C. Prevalencia bacteriana patógena asociada a infecciones de vías urinarias en mujeres adultas diabéticas atendidas en el laboratorio clínico de la parroquia La Unión del cantón Quinindé [Internet]. Ecuador; 2025 [citado 2025]. Disponible en: https://repositorio.puce.edu.ec/items/ca1bb7de-b2e7-4bde-ae56-1117397e50f9
2. Parrales Elsa, L., Hipatia Betty, C. F., & Damaris Lucero, R. Álvarez. (2024). *Proteus mirabilis*: factores de patogenicidad y mecanismos de resistencias que influyen en infecciones del tracto urinario en pacientes ambulatorios, Latinoamérica. *Revista Científica De Salud BIOSANA*, *4*(2), 186–199. https://doi.org/10.62305/biosana.v4i4.187
3. Rubio-Sánchez Ricardo, Lepe-Balsalobre Esperanza (2022). Importancia de la cristaluria por estruvita en el diagnóstico de la infección urinaria por Proteus mirabilis. Rev. mex. urol. [revista en la Internet]. 2022 Oct [citado 2026 Abr 16];82(5): e08. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-40852022000500008&lng=es. Epub 13-Feb-2023. https://doi.org/10.48193/revistamexicanadeurologa.v82i5.954
4. Ortiz, M. I., Corona Olivera, E. J., Cariño Cortés, R., & Fernández Martínez, E. (2022). Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas mexicanas: una revisión sistemática. Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo, 10(20), 266–274. https://doi.org/10.29057/icsa.v10i20.8560
5. Huaman E.(2024). Frecuencia de enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en muestras de urocultivo de pacientes atendidos en el Hospital Sub Regional de Andahuaylas, 2023 [Internet]. Perú; 2024 [citado 2025]. Disponible en: https://repositorio.unsch.edu.pe/items/19545850-66a3-4fe5-a97b-62cd1dd04fef

6. Reymundo Arotaype, D. Perfil microbiológico en urocultivos positivos de niños menores de 14 años en el Hospital Regional III Honorio Delgado Espinoza, Arequipa [Internet]. Perú; 2024 [citado 2025]. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNSA_558b9a4f4217e5760645d793c0a2af3f
7. Lourdes R. Susceptibilidad antibiótica de bacterias causantes de infección del tracto urinario en pacientes del laboratorio clínico Bioclean durante el periodo enero–diciembre 2023 [Internet]. Perú; 2024 [citado 2025]. Disponible en: https://repositorio.unjbg.edu.pe/items/dd1d90fa-e922-4068-a207-f86309040574
8. Sandra R. (2020). Sensibilidad antibacteriana de los uropatógenos aislados en pacientes del Hospital Regional de Ayacucho “Miguel Ángel Mariscal Llerena” [Internet]. Perú; 2020 [citado 2025]. Disponible en: https://repositorio.unsch.edu.pe/items/c633c623-e451-425b-86d0-09bb80b30a7a
9. Yaranga Palomino, K. Prevalencia y factores asociados a infecciones urinarias por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en pacientes del Hospital Regional de Ayacucho [Internet]. Perú; 2020 [citado 2025]. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/index.php/Record/UNAC_d36eed441c724282dec4ea7c2b386e36
10. Jacot A. *Proteus mirabilis* [Internet]. 2024 [citado 2025]. Disponible en: https://www.infectiousdiseaseadvisor.com/ddi/*Proteus-mirabilis*/
11. Jamil RT, Foris LA, Snowden J. *Proteus mirabilis* infections [Internet]. 2023 [citado 2025]. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442017/
12. Rodrigues LF, et al. Caracterización de *Serratia marcescens* productora de KPC en una unidad de cuidados intensivos de un hospital terciario en Brasil [Internet]. 2020 [citado 2025]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7326048/
13. bioMérieux. VITEK® 2 Compact: sistema de identificación microbiana [Internet]. 2021 [citado 2025]. Disponible en: https://www.biomerieux-

industry.com/es/products/vitek-2-compact-sistema-de-deteccion-microbiana-para-aplicaciones-farmaceuticas

14. CAEME. Bacterias: qué son y por qué menos del 1% causa enfermedades [Internet]. 2021 [citado 2025]. Disponible en: https://www.caeme.org.ar/bacterias-que-son-y-por-que-menos-del-1-causa-enfermedades/
15. Rowden A. Diferencias entre bacterias Gram positivas y Gram negativas [Internet]. 2020 [citado 2025]. Disponible en: https://www.medicalnewstoday.com/articles/gram-positive-vs-gram-negative
16. Donnenberg M. Human pathogenic Enterobacteriaceae [Internet]. 2024 [citado 2025]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/290907123_Human_Pathogenic_Enterobacteriaceae
17. Smith S, et al. Inhibición de la actividad de la ureasa y su relación con la ureólisis bacteriana [Internet]. 2020 [citado 2025]. Disponible en: https://www.nature.com/articles/s41598-020-65107-9
18. Prosolek S. Flagelos, cilios y pili: diferencias estructurales y funcionales [Internet]. 2024 [citado 2025]. Disponible en: https://www.technologynetworks.com/cell-science/articles/flagella-cilia-pili-whats-the-difference-367360
19. Sánchez S, et al. Biofilm microbiano: formación, infección, resistencia antimicrobiana y tratamientos [Internet]. 2023 [citado 2025]. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10305407/
20. Mayo Clinic. Septicemia (sepsis) [Internet]. 2023 [citado 2025]. Disponible en: https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/sepsis/symptoms-causes/syc-20351214
21. OneLab. Cultivo microbiano: métodos y técnicas [Internet]. 2025 [citado 2025]. Disponible en: https://www.onelab.com.ar/cultivo-microbiano-metodos-y-tecnicas

22. World Health Organization. Resistencia a los antimicrobianos [Internet]. 2021 [citado 2025]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance

ANEXOS

Matriz de Consistencia

<table>
<tr><th>Título</th><th>Problema General</th><th>Objetivos General</th><th>Variables e indicadores</th><th>Indicadores</th><th>Diseño de investigación</th><th>Métodos y técnicas de investigación</th><th>Población y muestra de estudio</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Detección de Proteus en muestras clínicas de pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud durante el período enero-diciembre 2024</td><td>¿Cuál es la frecuencia de detección de Proteus en muestras clínicas de pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud durante el período de enero a diciembre de 2024?</td><td>Determinar la frecuencia de detección de Proteus en muestras clínicas de pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud durante el período de enero a diciembre de 2024.</td><td>Variable Independiente X: Muestras clínicas</td><td>Edad
Procedencia
Tipo de muestra clínica</td><td rowspan="5">El diseño de investigación se clasificó como retrospectivo, lo que significa que se realizó después de los hechos estudiados.</td><td rowspan="5">En cuanto al enfoque de la investigación, se utilizó un enfoque aplicativo descriptivo, cuyo propósito era describir la población, situación o fenómeno de estudio sin intervenir en él de ninguna manera.</td><td rowspan="5">La población del estudio estará conformada por todas las muestras clínicas procesadas en el laboratorio de microbiología del Hospital III Iquitos EsSalud durante 2024, mientras que la muestra incluirá únicamente aquellas con aislamiento positivo de Proteus spp. procedentes de pacientes atendidos en ese establecimiento y que cumplan con los criterios de inclusión establecidos.</td></tr>
<tr><td>Problema específicos</td><td>Objetivos específicos</td><td rowspan="4">Variable Dependiente Y: Presencia de Proteus</td><td rowspan="2">Negativos</td></tr>
<tr><td>¿Cuál es la frecuencia de detección de Proteus en muestras clínicas según edad en pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud, entre enero y diciembre de 2024?</td><td>Determinar la frecuencia de detección de Proteus en muestras clínicas según edad en pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud, entre enero y diciembre de 2024.</td></tr>
<tr><td>¿Cuál es la frecuencia de detección de Proteus en muestras clínicas según sexo en pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud, entre enero y diciembre de 2024?</td><td>Determinar la frecuencia de detección de Proteus en muestras clínicas según sexo en pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud, entre enero y diciembre de 2024.</td><td rowspan="2">Positivos</td></tr>
<tr><td>¿Cuál es la frecuencia de detección de Proteus según tipo de muestra clínica en pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud, entre enero y diciembre de 2024?</td><td>Determinar la frecuencia de detección de Proteus según tipo de muestra clínica en pacientes atendidos en el Hospital III Iquitos EsSalud, entre enero y diciembre de 2024.</td></tr>
</table>

Instrumentos de recolección
Fichas de recolección de datos para los pacientes

Anexo 02: Instrumento de recolección de datos

DATOS GENERALES DEL PACIENTE

- Código del paciente: _____
- Edad (en años): _____
- Sexo:
  ☐ Masculino
  ☐ Femenino

DATOS DE LA MUESTRA

- Tipo de muestra:
  ☐ Orina
  ☐ Secreción vaginal
  ☐ Secreción uretral
  ☐ Sangre
  ☐ Herida
  ☐ Otro (especificar): _____
- Fecha de toma de muestra: //2024
- Fecha de procesamiento: //2024

RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS

- ¿*Proteus* spp. detectado?
  ☐ Sí
  ☐ No
- Especie identificada de *Proteus* (si aplica):
  ☐ *Proteus mirabilis*
  ☐ *Proteus vulgaris*
  ☐ Otra (especificar): _____
- Método de identificación utilizado:
  ☐ Cultivo
  ☐ Pruebas bioquímicas
  ☐ Automatizado (especificar): _____