



Universidad
Norbert Wiener

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE MEDICINA HUMANA

Tesis

Resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección
urinaria en Servicio de Medicina de Hospital Emergencias Grau en el periodo
enero–junio 2024

Para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Presentado por

Autora: Guzmán Bravo, Katty Delia

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1610-7346>

Asesor: Dr. Carrascal Astola, Williams

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3936-4322>

Lima- Perú

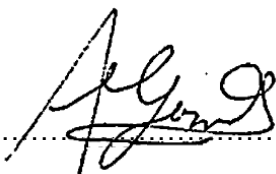
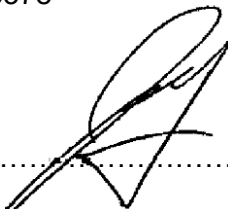
2026

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022

Yo, Katty Delia Guzmán Bravo egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Medicina Humana** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación "Resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en Servicio de Medicina de Hospital Emergencias Grau en el periodo enero-junio 2024". Asesorado por el docente: WILLIAMS CARRASCAL ASTOLA DNI 10353975 ORCID 0000-0003-3936-4322 tiene un índice de similitud de **12 (doce) %** con código 14912:607677912 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.

 de autor 2 Katty Delia Guzmán Bravo DNI: 73028378	 Firma Williams Carrascal Astola DNI: 10353975	 Firma de autor 1 Nombres y apellidos del Egresado DNI:	 Firma
---	---	---	----------------

Lima, 19 de junio de 2026

DEDICATORIA

A mi madre, con todo mi amor y gratitud, por ser la luz que guía mi camino, por su sacrificio silencioso y su apoyo incondicional en cada paso de esta carrera. Su fortaleza, ternura y fe han sido mi mayor inspiración y el impulso que me ha sostenido siempre. A mi padre, por sus palabras de aliento, siempre presentes. A mi hermano, por su compañía y complicidad en cada etapa. A mis fieles compañeros de vida, Mi gatito Gordito, aunque ya no esté, su cariño y su imagen constante, siempre ha estado presente y ha llenado de calma mis días en este largo proceso.

Gracias, mamá, por ser mi fuerza y mi razón más profunda para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A mi familia, por ser el pilar más importante en mi vida. A mi madre, por su amor incondicional, su dedicación constante y su fe inquebrantable, que me dieron la fuerza para continuar incluso en los momentos más difíciles. A mi padre y a mi hermano por su respaldo, comprensión y acompañamiento a lo largo de este proceso.

A mi asesor, por su dedicación y por compartir sus conocimientos en el desarrollo de mi tesis.

Agradezco a Dios por el privilegio de la vida y la fortaleza para alcanzar mis objetivos. Gracias por iluminar mi camino y estar presente en todo este proceso.

El autor

Índice general

	Pág.
Título.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice general	iv
Índice de tablas.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract	viii
Introducción	ix
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	4
1.2.1. Problema general.....	4
1.2.2. Problemas específicos.....	4
1.3. Objetivos.....	5
1.3.1. Objetivo general.....	5
1.3.2. Objetivos específicos.....	5
1.4. Justificación de la investigación.....	5
1.5. Limitaciones de la investigación.....	7
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. Antecedentes.....	9
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	9
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	14
2.2. Bases teóricas.....	18
2.3. Formulación de Hipótesis.....	33
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	34
3.1. Método de investigación.....	34
3.2. Enfoque de la investigación.....	34
3.3. Tipo de investigación.....	35
3.4. Diseño de la investigación	35

3.5. Población, muestra y muestreo.....	36
3.6. Variables y operacionalización.....	38
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	42
3.8. Procesamiento y análisis de datos.....	44
3.9 Aspectos éticos.....	44
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	45
4.1. Resultados.....	45
4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados	46
4.1.2. Discusión de resultados.....	49
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
5.1. Conclusiones.....	55
5.2. Recomendaciones.....	56
5.3. Referencias.....	58
5.4. Anexos.....	65
Anexo 1. Matriz de consistencia	65
Anexo 2. Ficha de recolección de datos	67
Anexo 3. Ficha de validación por juicio de expertos.....	71
Anexo 4. Aprobación del Comité de Ética de la universidad.....	76
Anexo 5. Aprobación del Comité de Ética del hospital.....	77
Anexo 6. Carta de aprobación para la recolección de datos	78
Anexo 7. Informe del asesor de turnitin.....	79

Índice de tablas

Tabla 1.	Características clínicas y demográficas de los pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria.....	46
Tabla 2.	Microorganismos aislados en los urocultivos de pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria.....	47
Tabla 3.	Resistencia antibiótica por familias farmacológicas en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria.....	48

Resumen

La resistencia bacteriana constituye un problema relevante de salud pública, especialmente en pacientes con diabetes mellitus, quienes presentan mayor susceptibilidad a infecciones urinarias y complicaciones clínicas. En este contexto, conocer su comportamiento a nivel local resulta fundamental para orientar el tratamiento. El objetivo del estudio fue describir la resistencia bacteriana en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período enero–junio de 2024. Se realizó una investigación de enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo, con diseño no experimental, observacional, retrospectivo y de corte transversal. Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, basado en criterios de inclusión, aunque el tamaño muestral fue estimado mediante una fórmula probabilística como referencia. La muestra estuvo conformada por 90 historias clínicas. Asimismo, se utilizó el método lógico inductivo–deductivo para el análisis e interpretación de los resultados. Los resultados evidenciaron un predominio de adultos mayores (72,2%) y del sexo femenino (67,8%), con alta frecuencia de descontrol glucémico y complicaciones asociadas. En el ámbito microbiológico, *Escherichia coli* fue el microorganismo más frecuente (64,4%), seguido de otros patógenos gramnegativos y cultivos polimicrobianos. En relación con la resistencia bacteriana, se observó mayor frecuencia frente a quinolonas (61,1%) y sulfas (55,6%), mientras que la resistencia a carbapenémicos fue mínima (1, 1%). Se concluye que existe una alta frecuencia de resistencia bacteriana en estos pacientes, lo que resalta la necesidad de fortalecer la vigilancia microbiológica y orientar el tratamiento empírico según los patrones locales de resistencia.

Palabras clave: Resistencia bacteriana, infección urinaria, diabetes mellitus, hospitalización.

Abstract

Bacterial resistance constitutes a significant public health problem, especially in patients with diabetes mellitus, who have a higher susceptibility to urinary tract infections and clinical complications. In this context, understanding its behavior at the local level is essential to guide treatment. The aim of this study was to describe bacterial resistance in diabetic patients with urinary tract infections hospitalized in the Internal Medicine Service of Hospital Emergencias Grau during the period January–June 2024. A quantitative, descriptive study with a non-experimental, observational, retrospective, and cross-sectional design was conducted. A non-probabilistic convenience sampling method was used, based on inclusion criteria, although the sample size was estimated using a probabilistic formula as a reference. The sample consisted of 90 medical records. Likewise, the inductive–deductive logical method was applied for the analysis and interpretation of the results. The findings showed a predominance of older adults (72.2%) and females (67.8%), with a high frequency of poor glycemic control and associated complications. In the microbiological analysis, *Escherichia coli* was the most frequent microorganism (64.4%), followed by other gram-negative pathogens and polymicrobial cultures. Regarding bacterial resistance, a higher frequency was observed against quinolones (61.1%) and sulfonamides (55.6%), while resistance to carbapenems was minimal (1.1%). It is concluded that there is a high frequency of bacterial resistance in these patients, highlighting the need to strengthen microbiological surveillance and guide empirical treatment according to local resistance patterns.

Keywords: Bacterial resistance, urinary tract infection, diabetes mellitus, hospitalization

Introducción

La investigación se desarrolla en cinco capítulos. El capítulo I aborda la resistencia bacteriana en pacientes diabéticos con infección urinaria, resaltando su relevancia como problema de salud pública debido a su frecuencia, el riesgo de complicaciones y las dificultades terapéuticas asociadas al uso inapropiado de antibióticos y a la limitada información local. Asimismo, se delimita el problema y se presentan las preguntas de investigación, los objetivos y la justificación del estudio.

El capítulo II desarrolla la investigación mediante una revisión exhaustiva de la literatura científica, tanto nacional como internacional. Se abordan temas clave sobre la resistencia antimicrobiana, las infecciones urinarias y los patógenos prevalentes en pacientes con diabetes mellitus, lo que establece las bases teóricas necesarias para el análisis de los resultados obtenidos.

En el capítulo III se describe el marco metodológico, precisando el enfoque cuantitativo, el alcance descriptivo y el diseño del estudio, así como la población y la muestra seleccionadas. Asimismo, se detalla la aplicación del método lógico inductivo–deductivo para el análisis e interpretación de los resultados, junto con los procedimientos de recolección y análisis de datos empleados.

El capítulo IV presenta los resultados obtenidos respecto a la resistencia bacteriana y los patrones de resistencia antibiótica observados en los pacientes diabéticos con infección urinaria, con el fin de interpretar los hallazgos a la luz de la evidencia científica disponible.

Finalmente, el capítulo V resume los principales hallazgos del estudio y ofrece las conclusiones, junto con recomendaciones orientadas a mejorar el seguimiento microbiológico y promover el uso responsable de antimicrobianos en personas diabéticas con infección urinaria.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Actualmente, la resistencia bacteriana se considera una de las problemáticas más relevantes para la salud pública en el mundo. Patologías infecciosas que anteriormente respondían eficazmente al tratamiento con antimicrobianos, ahora se han vuelto complicados de tratar, lo que ha incrementado la morbilidad, así como el incremento de los costos del sistema de salud debido a hospitalizaciones prolongadas, complicaciones y fallecimientos. La resistencia puede manifestarse en diversas infecciones, destacando entre las más comunes la del tracto urinario (ITU) (1).

Por una parte, las infecciones del tracto urinario (ITU) pueden comprometer distintas estructuras del sistema urinario, desde la uretra hasta los riñones, clasificándolo de forma común como ITU baja, cuando afecta hasta la vejiga, e ITU alta cuando afecta el riñón (pielonefritis). Estas infecciones se clasifican como complicadas cuando se presentan en personas con alteraciones estructurales o funcionales del sistema urinario, y son más prevalentes en pacientes con enfermedades crónicas, siendo la diabetes mellitus una de las comorbilidades más relevantes (2).

Por otra parte, la diabetes mellitus (DM) representa un gran desafío para la salud pública debido al incremento sostenido de su frecuencia en las últimas décadas. Las estimaciones internacionales citadas en el informe de la Academia Nacional de Medicina señalan que la incidencia global de diabetes fluctúa entre 6,5 % y 8 %, con la de tipo 2 de forma predominante, y la diabetes mellitus 2 constituye la mayor parte de los casos en la población adulta (3).

Diversas investigaciones han demostrado que tanto la ocurrencia de nuevos casos como la frecuencia total de infecciones urinarias son significativamente mayores en personas con DM, particularmente en mujeres y adultos mayores. Además, las ITU en pacientes diabéticos conllevan un mayor riesgo de desarrollar complicaciones severas, como pielonefritis aguda, sepsis grave, formación de abscesos renales y pielonefritis enfisematosa, lo que incrementa la probabilidad de presentar cualquiera de las formas de esta infección (4).

En estas infecciones, las bacterias gramnegativas son los patógenos más frecuentes, justificando el inicio de tratamientos empíricos basados en los patógenos más probables, la gravedad de la infección y factores como reacciones adversas, inmunosupresión o enfermedad renal, condiciones comunes en diabéticos. Estas bacterias tienen alta capacidad para desarrollar resistencia, produciendo enzimas que inactivan penicilinas, cefalosporinas y aztreonam, siendo responsables de las ITU por Enterobacterias productoras de beta-lactamasas de espectro extendido (BLEE) (5).

La resistencia bacteriana constituye un problema creciente en el manejo de las infecciones, evidenciado por estudios de vigilancia microbiológica que reportan altos niveles de resistencia en patógenos de importancia clínica, particularmente en Enterobacteriaceae (6). Esta situación se agrava por la administración inadecuada de antimicrobianos en la atención clínica, ya que una proporción significativa de los antibióticos prescritos para infecciones urinarias agudas resulta inadecuada, ya sea por una elección incorrecta del fármaco, una duración excesiva del tratamiento o un inicio injustificado, lo que contribuye de manera importante al incremento de la resistencia antimicrobiana (7).

Según la guía sobre infecciones urinarias de 2024 de la European Association of Urology, el manejo adecuado debe fundamentarse en una valoración clínica cuidadosa y en la verificación microbiológica mediante urocultivo, con el objetivo de elegir los antibióticos más apropiados y disminuir el riesgo de resistencia a los antimicrobianos (8).

Asimismo, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en su guía para el cuidado médico de enfermedades infecciosas 2024–2026, recomienda que los antimicrobianos se prescriban únicamente en casos en los que existan manifestaciones clínicas claras de infección bacteriana. Para garantizar un uso apropiado, es fundamental reunir información detallada sobre el paciente y su contexto, incluyendo comorbilidades como la diabetes, antecedentes de uso de antibióticos y duración del tratamiento previo. La efectividad terapéutica depende, en gran medida, de seleccionar el antibiótico con base en pruebas microbiológicas y de sensibilidad, lo que evidencia la necesidad de contar con datos epidemiológicos precisos y aplicar los antimicrobianos de forma racional, considerando también sus características farmacológicas (9).

En Perú, la diabetes mellitus presenta una prevalencia aproximada del 10,7 % en adultos mayores de 18 años, lo que aumenta su vulnerabilidad a desarrollar infecciones urinarias bajas o altas. Esta cifra equivale a cerca de 2,6 millones de personas. Además, un 24,5 % de la población adulta se encuentra en situación de alto riesgo de desarrollar diabetes, lo que representa más de 5,9 millones de individuos. Si bien factores demográficos y clínicos pueden influir en el riesgo de estas infecciones, la elevada prevalencia y el grupo de riesgo constituyen un desafío importante para la salud pública. (10).

La resistencia bacteriana se presenta como uno de los principales retos para la salud pública. A su vez, las ITU constituyen uno de los diagnósticos más recurrentes de hospitalización, y su tratamiento se vuelve aún más complejo en personas con enfermedades

preexistentes, como la diabetes. Ellos presentan una mayor vulnerabilidad a infecciones graves y complicaciones debido a un sistema inmunológico debilitado, lo que deteriora notablemente la calidad de la atención y los estudios clínicos, prolongando las estancias hospitalarias y aumentando los costos asociados. Por ello, es crucial investigar la resistencia bacteriana en esta muestra de pacientes con la finalidad de perfeccionar su tratamiento y mejorar las políticas de uso de antibióticos.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo se presenta la resistencia bacteriana en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuáles son los microorganismos más frecuentes en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024?
- ¿Cómo se presenta la resistencia bacteriana frente a las principales familias de antibióticos en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024?
- ¿Cuáles son las características clínicas y demográficas de los pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Describir la resistencia bacteriana en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar los microorganismos más prevalentes en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024.
- Describir la resistencia bacteriana frente a las principales familias de antibióticos en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024.
- Describir las características clínicas y demográficas de los pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

La resistencia bacteriana en infecciones del tracto urinario constituye un problema clínico relevante, particularmente en pacientes con diabetes mellitus, quienes presentan mayor susceptibilidad a infecciones complicadas, riesgo de fracaso terapéutico y morbilidad. En este contexto, conocer la resistencia bacteriana y los microorganismos más frecuentes resulta fundamental para orientar adecuadamente el tratamiento antimicrobiano.

Sin embargo, la resistencia bacteriana varía según el contexto geográfico y hospitalario, lo que limita la extrapolación de evidencia a la realidad local. Asimismo, existe limitada información actualizada sobre los microorganismos aislados y su comportamiento frente a antibióticos en pacientes diabéticos hospitalizados por ITU. En ese sentido, la presente investigación busca aportar evidencia que contribuya al conocimiento de la resistencia bacteriana en este grupo específico.

1.4.2 Metodológica

El estudio se desarrolló mediante un diseño descriptivo, no experimental, observacional, retrospectivo y de corte transversal. Asimismo, se empleó el método inductivo-deductivo, que permitió caracterizar la resistencia bacteriana, los microorganismos aislados y las características clínicas y demográficas de los pacientes.

La información fue obtenida a partir de fuentes secundarias, como historias clínicas y reportes microbiológicos (urocultivo y antibiograma), mediante una ficha de recolección de datos elaborada en función de las variables del estudio. Dado que los datos provienen de registros clínicos y procedimientos microbiológicos estandarizados, se garantiza la objetividad de la información recolectada.

Los datos fueron sistematizados en una base de datos y analizados mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes, lo que permitió describir la distribución de la resistencia bacteriana en la población estudiada. Este enfoque metodológico asegura la consistencia interna del estudio y permite una descripción objetiva del fenómeno investigado.

1.4.3 Práctica

Los resultados del estudio sirven para generar un mapa de resistencia bacteriana y disponer de información local sobre la resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria, lo cual resulta útil para orientar el tratamiento antibiótico empírico en el contexto hospitalario.

Asimismo, la identificación de los microorganismos más frecuentes y de los patrones de resistencia bacteriana contribuye al fortalecimiento de la vigilancia microbiológica institucional y al uso adecuado de antibióticos. Esta información puede ser utilizada como base para la actualización de protocolos clínicos y para la toma de decisiones en el manejo de pacientes hospitalizados con infección urinaria.

1.5 Limitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal

No se reportaron restricciones, dado que se realizó en el período planificado (enero – junio de 2024) utilizando únicamente datos recopilados durante el primer semestre. Esto permitió garantizar la coherencia temporal de la información analizada.

1.5.2 Espacial

Tampoco se evidenciaron limitaciones espaciales, ya que el estudio se desarrolló en el lugar previamente establecido, es decir, en el servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau, lo que aseguró la consistencia en las condiciones de recolección de datos.

La investigación se realizó en un único establecimiento de salud, específicamente en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau. Por ello, los hallazgos corresponden a un contexto hospitalario particular, lo que puede limitar su generalización a otros hospitales o regiones con diferentes características epidemiológicas.

1.5.3 Población o unidad de análisis

La población estuvo conformada por 288 historias clínicas de pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024. Sin embargo, como limitación del estudio, no se logró alcanzar el tamaño de muestra estimado mediante fórmula estadística, debido a la disponibilidad y calidad de la información registrada en las historias clínicas, así como al cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

En consecuencia, la muestra final estuvo conformada por 90 historias clínicas que contaban con información clínica y microbiológica completa, especialmente en relación con los resultados de urocultivo y antibiograma.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

En esta sección, se examinan estudios previos que sustentan la investigación, resaltando la contribución de estudios anteriores vinculados con la resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria.

2.1.1. Antecedentes internacionales

Rahima Tanbin Tama et al. (11) en el 2025 realizaron una revisión de la literatura cuyo propósito fue analizar la prevalencia de las infecciones del tracto urinario (ITU) en personas con diabetes mellitus (DM), así como identificar los factores de riesgo, la evolución clínica y los problemas terapéuticos asociados en distintos países y periodos de tiempo. Se empleó una revisión sistemática de estudios publicados, centrados en la relación entre DM e ITU. Los resultados evidenciaron que los pacientes diabéticos presentan mayores tasas de hospitalización, recurrencia, mortalidad y progresión a bacteriemia en comparación con personas no diabéticas, identificándose como principales factores de riesgo el embarazo, la edad avanzada, la presencia de bacterias multirresistentes y la mayor duración de la diabetes. Aunque, en general, los patógenos causales y los perfiles de susceptibilidad antibiótica son similares a los observados en pacientes no diabéticos, los autores concluyen que el manejo de las ITU en personas con DM requiere una selección cuidadosa de los antimicrobianos y esquemas terapéuticos propios de las infecciones urinarias

complicadas, con la finalidad de mejorar el pronóstico y reducir las consecuencias adversas.

Papp y Zimmern (12) publicaron en el 2023 un artículo de revisión cuyo objetivo fue examinar el conocimiento actual sobre la incidencia, cepas bacterianas, determinantes asociados a las infecciones urinarias recurrentes en pacientes con DM2, principalmente en mujeres. Los autores realizaron una revisión sistemática de artículos en inglés publicados hasta junio de 2022 en las bases de datos PubMed, OVID Embase y la Biblioteca Cochrane, siguiendo los estándares Cochrane y PRISMA, con análisis cruzado de referencias, recopilando información sobre prevalencia, características y tratamiento, además de evaluar el riesgo de sesgo. Los resultados mostraron que, de 3342 artículos identificados, 597 cumplieron los criterios iniciales y 15 estudios de 10 países fueron incluidos; en ellos se evidenció que la diabetes fue una condición predisponente en la mayoría de los casos analizados, con tasas de recurrencia entre 23,4% y 37%, siendo *Escherichia coli* el patógeno más frecuente; asimismo, se observó que tratamientos prolongados con antibióticos (≥ 5 días) no redujeron significativamente la recurrencia, y las principales limitaciones metodológicas estuvieron relacionadas con variables de confusión. En conclusión, los autores resaltaron que, si bien la revisión abordó diversos aspectos, los hallazgos fueron limitados y poco generalizables, lo que demuestra la importancia de realizar más investigaciones para optimizar la evaluación y el tratamiento de las infecciones urinarias frecuentes en pacientes diabéticos tipo 2.

Nader Salari, Mohammad Mahdi Karami, Shadi Bokaei, Maryam Chalesghar, Shamarina Shohaimi, Hakimeh Akbari y Masoud Mohammadi (13) llevaron a cabo

una revisión sistemática y metaanálisis con el propósito de establecer la prevalencia de infecciones del tracto urinario en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Para ello, se revisaron artículos en inglés publicados entre 1993 y 2020 en diversas bases de datos (SID, MagIran, IranMedex, IranDoc, Google Scholar, Cochrane, Embase, Science Direct, Scopus, PubMed y Web of Science). El análisis integró 15 estudios sumando un total de 827 948 de pacientes en la muestra. Los resultados revelaron que la frecuencia de infección urinaria en diabéticos tipo 2 alcanzó el 11,5 %, observándose además un incremento de la frecuencia de infecciones con el aumento de la edad. En conclusión, los autores destacan que las infecciones urinarias son altamente prevalentes en personas con diabetes tipo 2 y, debido al crecimiento sostenido de esta enfermedad y sus complicaciones, resulta indispensable implementar programas de detección temprana y políticas de atención médica adecuadas.

Pishdad, Auwaerter y Kalyani (14), en el 2024 realizaron una revisión cuyo objetivo fue analizar la epidemiología, patogénesis, factores de riesgo, complicaciones y manejo de procesos infecciosos en pacientes diabéticos, además de evaluar la relación entre los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (SGLT-2) y las infecciones genitourinarias. Para ello, revisaron la literatura disponible sobre infecciones urinarias y genitourinarias en personas con diabetes tipo 2, incluyendo estudios que evaluaron la seguridad y efectos adversos de los inhibidores de SGLT-2, con especial atención a patrones de recurrencia, susceptibilidad y factores de riesgo. Los hallazgos mostraron que las personas con diabetes tipo 2 se encuentran más propensas a desarrollar infecciones urinarias y

recurrentes que las personas no diabéticas, así como un riesgo elevado de infecciones genitourinarias y genitales en todas las edades, y que el uso de inhibidores de SGLT-2 se asocia con un aumento del riesgo de infecciones genitourinarias. La prevención de estas complicaciones se favorece mediante un manejo adecuado de la diabetes y modificaciones del estilo de vida centradas en el paciente. La revisión concluyó que, si bien la evidencia sobre la relación de los inhibidores de SGLT-2 con infecciones genitourinarias es más consistente que la de infecciones urinarias, se requiere más investigación para comprender los mecanismos que subyacen a esta asociación.

Muñoz, López, Meneses, Rodríguez, Imbachi y Ballesteros (15) llevaron a cabo una investigación cuyo objetivo fue identificar las características del perfil de resistencia bacteriana en casos de infecciones urinarias en pacientes del Hospital Universitario San José, Popayán, durante 2017-2018. Se efectuó un estudio transversal que incluyó aislamientos tanto comunitarios como nosocomiales. Los patógenos identificados más comunes se identificaron como *Escherichia coli* (58,2 %), *Klebsiella pneumoniae* (13,2 %) y *Pseudomonas aeruginosa* (4,3 %). *Escherichia coli* evidenció resistencia del 76,9 % a ampicilina en infecciones nosocomiales y del 64,4 % en comunitarias, mientras que *Klebsiella pneumoniae* manifestó mayor resistencia a ampicilina/sulbactam. Se registraron cepas productoras de BLEE, incluyendo 80 de *E. coli* y 19 de *K. pneumoniae*, así como cepas productoras de carbapenemasas (2 de *E. coli* y 9 de *K. pneumoniae*), con mayor resistencia en pacientes con sonda vesical (22,1 %) frente a los no usuarios (11,1 %). Las comorbilidades más frecuentes asociadas fueron diabetes mellitus, urolitiasis y estados de inmunosupresión. Los hallazgos destacan la alta resistencia bacteriana y la

importancia de supervisar de manera continua y administrar antibióticos de manera específica para prevenir complicaciones.

Raza, Pervaiz, Ali, Shafqat, Zubair et al. (16) realizaron en el 2025 un estudio de corte transversal orientado a establecer la frecuencia y las características demográficas de los ingresos hospitalarios por infecciones del tracto urinario (ITU) en personas con diabetes mellitus, así como identificar los determinantes clínicos de riesgo, el perfil microbiológico y los patrones de resistencia antimicrobiana. El trabajo se desarrolló en el Hospital Gulab Devi de Lahore (Pakistán) en el periodo enero- junio de 2025, e incluyó 325 pacientes diabéticos hospitalizados con sospecha de ITU, incorporados a través del muestreo consecutivo no probabilístico; se recopiló información clínica y demográfica, se realizaron urocultivos y pruebas de susceptibilidad antimicrobiana según las guías del CLSI. Los resultados mostraron que 205 pacientes (63,1 %) presentaron ITU confirmada, con mayor incidencia en adultos mayores de 60 años, con mal control glucémico (HbA1c >8 %), diabetes de larga duración, hipertensión y nefropatía diabética; *Escherichia coli* fue el patógeno predominante (57,1 %), seguido de *Klebsiella pneumoniae*, observándose altas tasas de resistencia a amoxicilina y cotrimoxazol, mientras que nitrofurantoína y ceftriaxona mostraron mayor sensibilidad. Los autores concluyen que las ITU representan una causa común y grave de hospitalización en pacientes diabéticos, sobre todo en aquellos con control metabólico deficiente y mayor tiempo de enfermedad, y que la creciente resistencia antimicrobiana subraya la importancia de reforzar la vigilancia microbiológica y optimizar el tratamiento antibiótico.

Abu-Humaidan, Alajlouni, Alajlouni, Hamdan, Basyouni, Qasem et al. (17) efectuaron una investigación multicéntrica transversal en el 2025 con el fin de evaluar la resistencia antimicrobiana de los uropatógenos y determinar si los aislamientos provenientes de pacientes con diabetes mellitus presentan mayor resistencia a los antibióticos; para ello, incluyeron adultos con síntomas de infección del tracto urinario y urocultivo positivo entre diciembre de 2020 y enero de 2021, clasificándolos en ITU no complicada (G1), ITU complicada sin diabetes (G2) y ITU complicada con diabetes (G3), y analizaron los datos clínicos y microbiológicos mediante pruebas estadísticas apropiadas. Los resultados mostraron que *Escherichia coli* de los grupos G2 y G3 presentó resistencia a un mayor número de antibióticos y clases antimicrobianas en comparación con G1, con porcentajes de *E. coli* multirresistente de 30,5 % en G1, 61,8 % en G2 y 59,0 % en G3; además, la *E. coli* del grupo diabético evidenció mayor resistencia a la nitrofurantoína y a la piperacilina-tazobactam, mientras que los uropatógenos del grupo G2 mostraron mayor resistencia a fluoroquinolonas específicas. Los autores señalaron que existe una asociación entre la diabetes mellitus y un mayor riesgo de aislar uropatógenos resistentes, particularmente a la nitrofurantoína, y que la distribución de los pacientes según factores de riesgo como la diabetes podría optimizar el tratamiento empírico y contribuir a reducir la resistencia antimicrobiana.

2.1.2. Antecedentes nacionales

La Torre y Soto (18) presentaron un estudio cuyo propósito fue establecer el perfil clínico y microbiológico de las infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados con diabetes mellitus en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza entre

2022 y 2024. Realizaron un análisis descriptivo, observacional, retrospectivo y de corte transversal, e incluyó a adultos de 18 años diagnosticados con diabetes mellitus y una infección urinaria, quienes fueron atendidos en el servicio de Medicina Interna, siguiendo criterios de selección. La información fue recopilada de la Oficina de Estadística e Informática del hospital, registrada en formularios de recolección y luego ingresada en una base de datos codificada para asegurar la privacidad, siendo procesada posteriormente con el software STATA 17. El análisis incluyó la presentación de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas, así como medidas de tendencia central para describir las variables cuantitativas. Los hallazgos facilitaron la identificación de los patógenos más frecuentes y sus patrones de resistencia a los antimicrobianos, lo cual mejoró las estrategias de prevención y de tratamiento, a disminuir complicaciones, a reforzar políticas de salud pública orientadas en el control glucémico y la reducción de la resistencia bacteriana, que favorezca la optimización de la calidad de vida de los pacientes diabéticos internados.

Barboza (19) realizó una investigación en el 2023 cuyo propósito fue determinar la resistencia bacteriana en infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados. La investigación utilizó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y nivel correlacional. Los datos fueron extraídos de los expedientes clínicos de 142 pacientes mediante una ficha de registro estructurada. Se identificaron 15 especies bacterianas, siendo *Escherichia coli* la más común (58,62 %), y se observó que 66,90 % de los aislamientos eran sensibles a los antibióticos, 3,03 % mostraron resistencia intermedia y 30,07 % presentaron resistencia total; todos los aislados fueron completamente sensibles a los glucopeptidos, mientras que los aminoglucósidos y

cefalosporinas mostraron sensibilidades del 76,49 % y 74,66 %. La prueba exacta de Fisher no evidenció una asociación significativa entre la resistencia bacteriana y las características clínicas de los pacientes incluidos su estudio. En conclusión, la resistencia bacteriana en este grupo no está asociada al control glucémico, comorbilidades ni tratamientos antibióticos previos.

El estudio realizado por Cárdenas Hurtado (20) en el 2022 tuvo como objetivo analizar los aspectos clínico-patológicos de un cuadro de infección del tracto urinario en una adulta con diagnóstico de diabetes mellitus tipo II hospitalizada en el servicio de emergencia de la Sanidad de la Policía Nacional del Perú, Huancayo. Se trató de un estudio de caso clínico, basado en el análisis del historial clínico de la paciente, incluyendo resultados de laboratorio como examen completo de orina y test del ácido sulfosalicílico. Los resultados mostraron dolor de cabeza, sensación de malestar general, molestias abdominales, episodios de náuseas y sensación de alza térmica (fiebre). El examen de orina evidenció esterasa leucocitaria positiva, nitritos positivos, bacteriuria, leucocitos >100 por campo, proteinuria (++), y glucosa (++). El diagnóstico reveló infección del tracto urinario y proteinuria, y se administró terapia antimicrobiana con ciprofloxacino 400 mg IV por 4 días, junto con dexametasona, metamizol y paracetamol según indicación clínica. Como resultado, el tratamiento empírico con ciprofloxacino resultó eficaz en la resolución de la infección urinaria, demostrando su efectividad en pacientes diabéticos tipo II con cuadro clínico similar.

Granda Centeno (21) presentó un estudio cuyo objetivo fue determinar la asociación entre infección del tracto urinario y diabetes mellitus tipo 2 en pacientes atendidos en un policlínico de la ciudad de Arequipa. Correspondió a una investigación

cuantitativa, observacional y analítica, conformado por participantes entre 40 y 70 años de edad. Los resultados mostraron que la incidencia de infección urinaria resultó considerablemente más alta en personas con diabetes mellitus tipo 2 en contraste con participantes no diabéticos, especialmente en aquellos con más de 10 años de enfermedad y con control glucémico deficiente. Los agentes más frecuentes identificados fueron *Escherichia coli*, seguido de *Klebsiella pneumoniae*. Los autores concluyen que la diabetes mellitus tipo 2 constituye un factor que incrementa la posibilidad de presentar infección urinaria, destacándose la importancia del control metabólico para prevenir recurrencias y complicaciones.

Manayay Pomachari y Yarlaque Alberca (22) desarrollaron un estudio retrospectivo con el fin de evaluar los patrones de sensibilidad y resistencia antimicrobiana en infecciones del tracto urinario en mujeres atendidas entre 2020 y 2023 en un establecimiento de salud del Perú. La investigación se fundamentó en las pruebas microbiológicas de los urocultivos y antibiogramas registrados durante dicho periodo. Se identificó como microorganismo predominante a *Escherichia coli*, seguido de *Staphylococcus saprophyticus* y *Klebsiella spp.* Se evidenció resistencia marcada frente a la ampicilina, cotrimoxazol y ciprofloxacino, mientras que los nitrofuranos y ciertos betalactámicos mostraron mayor eficacia. Los autores concluyen que existe un incremento sostenido de resistencia antimicrobiana, lo cual evidencia la urgencia de implementar políticas locales de control de antibióticos y actualizar los esquemas terapéuticos.

Polo Vidal y Rosales Cruzalegui (23), en el 2023, desarrollaron una investigación para establecer la asociación entre la implementación del Programa de Uso Óptimo de

Antimicrobianos (PROA) y la curación clínica en pacientes hospitalizados con infección del tracto urinario (ITU) por *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en el Hospital III EsSalud Chimbote, durante el periodo 2020–2023. Adoptaron un enfoque cuantitativo, y diseño de cohorte retrospectiva, que incluyó a 52 pacientes seleccionados mediante muestreo no probabilístico consecutivo, mediante los datos de las historias clínicas electrónicas, empleando los criterios diagnósticos de las guías NICE 2024. La asociación se evaluó mediante regresión logística. Los resultados mostraron que el 86,5 % de los pacientes logró la curación clínica. Sin embargo, no se observaron diferencias relevantes entre la implementación del PROA y la curación clínica, incluso tras el ajuste por sexo ($p > 0,05$). Se concluyó que el PROA no se asoció de manera independiente con la curación clínica de la ITU por *E. coli* BLEE, recomendándose estudios con muestras de mayor tamaño y diseños experimentales para verificar estos hallazgos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Epidemiología

Las personas con diabetes mellitus tienen un sistema inmunológico debilitado, lo que aumenta su riesgo de infecciones y complica su evolución. Las infecciones urinarias constituyen una de las complicaciones más recurrentes. Entre ellas, la pielonefritis enfisematosa constituye una infección renal severa, causada por la acumulación de gas en el parénquima del riñón que ocurre con mayor frecuencia en pacientes diabéticos, especialmente en quienes tienen un control metabólico

deficiente. Estas infecciones resultan complicadas de tratar y presentan un riesgo elevado de mortalidad en adultos mayores con diabetes (10).

En este contexto, los diabéticos presentan una mayor prevalencia e incidencia de infecciones urinarias, particularmente en población femenina, con una proporción de ITU mujer/hombre de aproximadamente 4:1. Asimismo, la bacteriuria asintomática también es más común en mujeres diabéticas. Entre los determinantes de riesgo para desarrollar ITU en pacientes con diabetes se encuentran la duración de la enfermedad, especialmente si supera los 5-10 años, y ciertos tratamientos farmacológicos. La relación con el grado de control glucémico es menos clara, aunque los pacientes con un control deficiente de la glucosa, con hemoglobina glicosilada superior al 8-9%, muestran un riesgo ligeramente mayor que los pacientes no diabéticos (24).

2.2.2. Diabetes mellitus 2

Diversas investigaciones han evidenciado que la obesidad y el sobrepeso están fuertemente vinculados con una mayor propensión de manifestar alteración en la tolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2, así como al tiempo de exposición a estos factores de riesgo (25).

La diabetes es un desorden metabólico caracterizado principalmente por la hiperglucemia, la cual se origina a partir de un déficit en la capacidad de producir o en el funcionamiento efectivo de la insulina. Esta alteración actúa como desencadenante de diversos procesos fisiopatológicos que, con el tiempo, afectan órganos diana y comprometen su función, generando complicaciones como daño

renal, retinopatía y lesiones vasculares periféricas. En este contexto, la American Diabetes Association (ADA) actualiza periódicamente sus guías para la clasificación, el diagnóstico y la detección de la enfermedad, incorporando los avances de la investigación y la práctica clínica. Actualmente, el diagnóstico se establece en base a cuatro criterios: concentraciones altas de hemoglobina glicosilada, glucosa en ayunas, glucosa aleatoria elevada acompañada de síntomas o una prueba de tolerancia oral a la glucosa (25).

2.2.3. Infecciones del tracto urinario en pacientes con diabetes

Se producen debido al incremento de microorganismos patógenos en la orina siendo los más frecuentes en personas con diabetes mellitus, quienes presentan un riesgo relativo entre 1.5 y 4 veces superior al de la población general (18). Esta mayor susceptibilidad se debe a diversos factores, como el sexo femenino, la glucosuria, la edad avanzada, la alteración del sistema inmune, los cambios en el urotelio y la disfunción neurológica crónica de la vejiga, la cual dificulta el vaciado completo y facilita la colonización bacteriana.

Las ITU se clasifican principalmente en bajas (cistitis) y altas (pielonefritis) (26). Aunque el tratamiento es similar al aplicado en la población general, los pacientes diabéticos presentan mayores probabilidades de desarrollar complicaciones graves, como abscesos renales, necrosis papilar renal e infecciones enfisematosas, que son más difíciles para el tratamiento, y se relacionan con una elevada mortalidad (16).

2.2.5. Urocultivo

Es un análisis de laboratorio diseñado para identificar microorganismos patógenos, principalmente bacterias y hongos, presentes en una muestra de orina. Esta prueba permite diagnosticar infecciones del tracto urinario y orientar la selección del tratamiento adecuado según el agente infeccioso detectado. Se solicita cuando el uroanálisis muestra alteraciones, lo cual facilita determinar la sensibilidad de las bacterias a distintos antibióticos y guiar un tratamiento eficaz (27). En otras palabras, es un análisis más exacto que la prueba de orina para detectar bacterias. Consiste en colocar la muestra en un medio de cultivo para caracterizar el tipo y la concentración de microorganismos.

2.2.6. Antibiograma

El antibiograma es una prueba microbiológica utilizada para determinar la susceptibilidad o resistencia de un microorganismo a distintos antibióticos. Esta prueba se realiza a partir del aislamiento del agente bacteriano obtenido mediante el cultivo microbiológico, generalmente, a partir de muestras clínicas cuando se trata de infecciones del tracto urinario. El antibiograma evalúa la eficacia de distintos antimicrobianos frente al microorganismo identificado y constituye una herramienta fundamental para orientar el tratamiento antibiótico adecuado (28).

La determinación del perfil de sensibilidad antibiótica se realiza mediante métodos estandarizados de laboratorio que permite observar la respuesta del microorganismo frente a distintos antibióticos. Los resultados del antibiograma clasifican a las bacterias como sensibles, intermedias o resistentes, facilitando la

identificación de patrones de resistencia bacteriana. En estudios clínicos sobre infecciones urinarias, el antibiograma es esencial para analizar la respuesta de los microorganismos frente a diferentes familias antibióticas y orientar el manejo terapéutico adecuado.

2.2.7. Resistencia bacteriana

Se define como la capacidad de las bacterias, virus, hongos y parásitos para evadir los efectos de los medicamentos diseñados para eliminarlos o inhibir su crecimiento. Esta condición dificulta el tratamiento de las infecciones, aumenta la probabilidad de que las enfermedades se propaguen, se presenten de forma grave y, en casos extremos, cause la muerte. Como resultado, los antibióticos y otros agentes antimicrobianos pierden eficacia, haciendo que las infecciones sean más complejas o incluso imposibles de tratar (29).

En este contexto, se convierte en un problema crítico en pacientes con diabetes, ya que la hiperglucemia crónica y la disminución de la respuesta inmune aumentan la probabilidad a infecciones del tracto urinario (ITU). La elevada frecuencia de infecciones urinarias en este grupo poblacional conlleva a un uso indiscriminado de antibióticos, lo que genera la selección de bacterias resistentes. Microorganismos frecuentes, como *Escherichia coli* y *Klebsiella spp.*, muestran resistencia a fármacos de primera línea, complicando el tratamiento y aumentando la persistencia y recurrencia de las infecciones. Así, la diabetes, las ITU y la resistencia bacteriana están

estrechamente vinculadas, formando un ciclo que representa un desafío para el manejo clínico (30).

2.2.8. Etiología microbiológica

La etiología microbiológica se refiere a la identificación del microorganismo responsable de una infección mediante técnicas de laboratorio que permiten aislar y caracterizar el agente causal (9). En el caso de las infecciones del tracto urinario, la determinación de la etiología bacteriana se realiza principalmente a través del urocultivo, el cual permite detectar y aislar los microorganismos presentes en la muestra de orina. La identificación del agente etiológico constituye un paso fundamental para el diagnóstico microbiológico de la infección y para la elección del régimen antimicrobiano óptimo (31).

Las infecciones urinarias son provocadas, principalmente, por bacterias provenientes de la microbiota intestinal que colonizan el tracto urinario. Entre los microorganismos más frecuentemente aislados se encuentran bacterias gramnegativas como *Escherichia coli*, considerada el principal agente etiológico, así como *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacter freundii* y *Enterobacter cloacae*. En algunos casos también pueden identificarse cultivos polimicrobianos, en los cuales se aíslan simultáneamente varias especies bacterianas en una misma muestra. La identificación de estos microorganismos permite conocer la distribución etiológica de las infecciones urinarias y orientar la interpretación del perfil de sensibilidad antibiótica.

a) Microorganismo aislado

Se denomina microorganismo aislado al agente bacteriano identificado mediante técnicas de cultivo microbiológico en una muestra clínica. Este proceso implica separar el microorganismo de otros presentes en la muestra para permitir su identificación y estudio en condiciones controladas. En el caso de las infecciones urinarias, el aislamiento bacteriano permite determinar el agente etiológico responsable de la infección y constituye la base para la realización del antibiograma y la evaluación del perfil de sensibilidad antimicrobiana (27).

b) *Escherichia coli*

Escherichia coli es una bacteria gramnegativa perteneciente a la familia Enterobacteriaceae y constituye el agente etiológico más frecuente de las infecciones del tracto urinario. Este microorganismo forma parte de la microbiota intestinal normal, pero puede provocar infección cuando coloniza el tracto urinario. En pacientes con diabetes mellitus, la presencia de glucosuria y alteraciones del sistema inmunológico favorecen la proliferación de este microorganismo y aumentan el riesgo de infección urinaria (32).

c) *Klebsiella pneumoniae*

Es una bacteria gramnegativa que genera múltiples infecciones en humanos, incluyendo infecciones urinarias, respiratorias y bacteriemias. Se caracteriza por su capacidad de producir enzimas que les confieren resistencia a múltiples antibióticos, y que puede dificultar el tratamiento de las infecciones. En el ámbito hospitalario, esta bacteria es considerada un patógeno oportunista importante (33).

d) *Proteus mirabilis*

Es una bacteria gramnegativa, integrante de la familia *Enterobacteriaceae* asociada habitualmente con infecciones urinarias complicadas. Este microorganismo posee la capacidad de producir ureasa, una enzima que contribuye a la formación de cálculos urinarios y facilita la persistencia de la infección en el tracto urinario. Su presencia se observa con mayor frecuencia en infecciones recurrentes o en pacientes con alteraciones estructurales del sistema urinario (34).

e) *Pseudomonas aeruginosa*

Es una bacteria gramnegativa oportunista ampliamente distribuida en el ambiente y comúnmente asociada a infecciones nosocomiales. Este microorganismo posee una elevada capacidad de desarrollar resistencia a múltiples antibióticos, lo que constituye un gran reto para la eficacia del tratamiento antimicrobiano. En pacientes hospitalizados, puede causar infecciones urinarias complicadas, especialmente en aquellos con comorbilidades o sistemas inmunológicos comprometidos (35).

f) *Citrobacter freundii*

Es una bacteria gramnegativa que corresponde a la familia *Enterobacteriaceae* que puede actuar como patógeno oportunista en infecciones humanas. Aunque su frecuencia en infecciones urinarias es menor en comparación con otros microorganismos, puede encontrarse en pacientes hospitalizados o con enfermedades subyacentes. Este microorganismo puede presentar mecanismos de resistencia antimicrobiana que dificultan el tratamiento de la infección (36).

g) Enterobacter cloacae

Es una bacteria gramnegativa oportunista que integra la microbiota intestinal, pero que puede ocasionar infecciones urinarias en determinadas condiciones clínicas. Este microorganismo se encuentra frecuentemente asociado a infecciones hospitalarias y puede presentar resistencia a diversos antibióticos debido a la producción de enzimas β -lactamasas. Su identificación en cultivos urinarios requiere una adecuada interpretación microbiológica para orientar el tratamiento (36).

h) El cultivo polimicrobiano

Corresponde a un resultado microbiológico en el que se identifican simultáneamente varias especies bacterianas en una misma muestra clínica. Este hallazgo puede reflejar la presencia de una infección causada por múltiples microorganismos o, en algunos casos, la contaminación de la muestra durante el proceso de recolección (37). La interpretación del cultivo polimicrobiano debe realizarse considerando el contexto clínico del paciente y los hallazgos del laboratorio microbiológico.

2.2.9. Resistencia bacteriana por familias antibióticas

La resistencia bacteriana por familias antibióticas describe la capacidad de los microorganismos para no responder a determinados grupos de antibióticos, lo cual es identificado mediante pruebas microbiológicas estandarizadas, como el antibiograma. Esta evaluación permite conocer los patrones de resistencia frente a diferentes familias farmacológicas, tales como quinolonas, sulfas, cefalosporinas, aminoglucósidos y carbapenémicos.

El análisis de la resistencia bacteriana por familias antibióticas es fundamental en el contexto clínico, ya que permite orientar la selección del tratamiento antimicrobiano empírico y dirigido, especialmente en poblaciones de riesgo como los pacientes diabéticos con infección urinaria, en quienes la presencia de resistencia puede comprometer la eficacia terapéutica. (38).

2.2.10. Familias antibióticas utilizadas en infecciones urinarias

Las infecciones del tracto urinario se tratan con diferentes grupos de antibióticos que actúan sobre diversos mecanismos bacterianos. La selección del tratamiento antimicrobiano está determinada por la identificación del microorganismo y de su perfil de sensibilidad o resistencia, determinado mediante el antibiograma. Este análisis permite establecer la eficacia de los antibióticos frente a los microorganismos aislados en el urocultivo, lo que orienta el manejo terapéutico y contribuye a prevenir la resistencia bacteriana. Entre los principales antibióticos usados en el tratamiento de las infecciones urinarias se encuentran quinolonas, sulfamidas, cefalosporinas, aminoglucósidos y carbapenémicos.

a) Quinolonas

Constituyen un grupo de antibióticos bactericidas que desempeñan un papel fundamental en la medicina moderna gracias a su amplio rango de acción antimicrobiana. Desde su descubrimiento en la década de 1960, estas moléculas han demostrado eficacia en el manejo de diferentes infecciones bacterianas, incluyendo las del tracto urinario, la neumonía y la gonorrea (39).

b) Sulfamidas

Son antibióticos sintéticos bacteriostáticos que inhiben competitivamente la conversión del ácido p-aminobenzoico en dihidropteroato, un paso crucial para la síntesis bacteriana de folato, purinas y ADN. Dado que los seres humanos obtienen el folato exclusivamente de la dieta, la producción de ADN en las células humanas se ve mínimamente afectada por estos fármacos (40).

c) Cefalosporinas

Constituyen un grupo esencial de antibióticos β lactámicos de amplio espectro, con estructuras químicas similares entre sí y clasificadas en distintas generaciones que permiten ampliar su actividad contra bacterias gramnegativas, conservando eficacia frente a algunas grampositivas. Su acción es bactericida, al inhibir la síntesis de la pared celular bacteriana, empleándose en el tratamiento de diversas infecciones clínicas, incluyendo las del tracto urinario (41).

d) Aminoglucósidos

En estudios clínicos recientes sobre infecciones urinarias complicadas, los aminoglucósidos bactericidas y de amplio espectro han demostrado una eficacia comparable a la de los antibióticos β lactámicos, conservando una potente actividad frente a bacterias gramnegativas y un perfil de seguridad adecuado. Estas características respaldan su uso como una alternativa terapéutica valiosa en el tratamiento de infecciones del tracto urinario, especialmente cuando otros antimicrobianos no resultan efectivos debido a la resistencia bacteriana (42).

e) Carbapenémicos

Son miembros potentes que pertenecen a la familia de los beta-lactámicos con actividad bactericida amplia frente a patógenos Gram positivos y negativos resistentes. Su uso se reserva a menudo como antibiótico de última línea para infecciones graves causadas por microorganismos multirresistentes (43).

2.2.11. Características clínicas y demográficas del paciente

Las características clínicas y sociodemográficas comprenden el conjunto de signos observables en la exploración médica, los síntomas referidos por el paciente, los resultados de estudios complementarios y los antecedentes clínicos, así como variables como edad y sexo entre otros. El análisis integral de estos elementos permite caracterizar a la población de pacientes, contribuir al diagnóstico y clasificación de las enfermedades, y examinar su relación con la frecuencia y gravedad de determinadas patologías, como las infecciones del tracto urinario en personas diabéticas (44, 45).

2.2.12. Características demográficas

En el ámbito de la salud, se incluyen características como edad y sexo, consideradas en la investigación. Estas variables permiten identificar y caracterizar a los grupos poblacionales de pacientes con diabetes mellitus y analizar su relación con la incidencia y gravedad de infecciones del tracto urinario (45).

a) Edad

Se define como el tiempo que transcurre desde el nacimiento de un individuo hasta un momento específico, generalmente expresado en años para adultos. En el entorno hospitalario y la epidemiología, la edad constituye una variable esencial para clasificar poblaciones, analizar la aparición de enfermedades y evaluar diferencias en los resultados de salud entre distintos grupos (46).

b) Sexo

Son las características biológicas que distinguen a los hombres y mujeres. Aunque estas características no son mutuamente exclusivas, ya que algunas personas pueden presentar rasgos de ambos grupos, en términos generales permiten diferenciar a los individuos según su biología (47).

2.2.13. Características clínicas

Son los diferentes aspectos que reflejan el estado de salud de una persona y permiten detectar la presencia de una enfermedad. Estas comprenden los signos observables durante la exploración médica, los síntomas reportados por el paciente, así como información obtenida de estudios complementarios, antecedentes médicos y otros datos relevantes. La evaluación de estas características es esencial para el diagnóstico, la categorización de las enfermedades y la planificación de las intervenciones terapéuticas (44).

a) Control glucémico

Es la capacidad de regular los niveles de glucosa sanguínea dentro de niveles normales mediante la combinación de intervenciones terapéuticas, monitoreo clínico

y modificaciones del estilo de vida, incluyendo alimentación balanceada, ejercicio físico regular y adherencia al tratamiento farmacológico. Este manejo es fundamental en la diabetes mellitus, ya que ayuda a mantener la estabilidad metabólica y disminuye el riesgo de complicaciones asociadas a la hiperglucemia prolongada (48).

b) Infección del Tracto Urinaria Previa

Se entiende como el registro clínico de uno o más episodios de infección urinaria diagnosticados con anterioridad al evento actual. Este antecedente indica que el paciente ha presentado previamente un proceso infeccioso en alguna parte del sistema urinario, incluyendo uretra, vejiga, uréteres o riñones, generalmente causado por la proliferación de microorganismos en las vías urinarias. La existencia de ITU previas constituye un factor clínico relevante, ya que puede aumentar el riesgo de recurrencia y reflejar la presencia de condiciones predisponentes que facilitan la colonización bacteriana del tracto urinario (49).

Según el Centro de Control y Prevención de enfermedades (CDC), la infección del tracto urinario (ITU) se genera, cuando los microorganismos bacterianos ingresan a través de la uretra y ascienden por el sistema urinario. Las ITU pueden presentarse de distintas formas, destacándose la cistitis, que afecta la vejiga, y la pielonefritis, que compromete los riñones. Aunque la pielonefritis es menos común que la cistitis, suele ser más severa y conlleva un mayor riesgo clínico (50).

c) Antibiótico previo

Se denomina a la administración de medicamentos antibacterianos realizada antes de la aparición de una enfermedad o antes de un procedimiento clínico específico. Este

antecedente refleja que el paciente recibió previamente antibióticos con el objetivo de evitar o controlar infecciones causadas por bacterias. En el ámbito clínico y epidemiológico, este factor es importante porque puede modificar la respuesta terapéutica del paciente y favorecer la selección de microorganismos resistentes (51).

d) Insuficiencia renal

Se conceptualiza como un síndrome clínico caracterizado por una disminución abrupta de la función de filtración renal lo que conduce a la acumulación de productos de desecho nitrogenados y alteraciones del equilibrio hidroelectrolítico del organismo (52).

e) Uropatía obstructiva

Es un trastorno de las vías urinarias provocado por una obstrucción, la cual puede ser de tipo estructural o funcional, que dificulta el flujo normal de la orina. Según el sitio de la obstrucción, puede producirse reflujo urinario hacia uno o ambos riñones, lo que puede derivar en hidronefrosis. La hidronefrosis consiste en la dilatación anormal del sistema de recolección de la orina dentro del riñón (pelvis renal y cálices) debido a una obstrucción parcial o total del flujo urinario, pudiendo ser identificada mediante estudios de imagen, como la ecografía renal (53).

f) Sepsis

Es una condición clínica grave que ocurre cuando la respuesta del organismo a una infección se vuelve desequilibrada y potencialmente amenaza la vida, causando disfunción de órganos debido a una respuesta inmunitaria inapropiada frente a la infección (54).

2.3. Formulación de la hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

En el presente estudio no se formularon hipótesis, debido a su enfoque cuantitativo, diseño no experimental, retrospectivo y de alcance descriptivo. Su finalidad fue describir el perfil de resistencia bacteriana, los microorganismos más prevalentes y las características clínicas y demográficas de los pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau en el período de enero a junio de 2024, sin establecer relaciones de asociación o causalidad entre variables.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación

El estudio se desarrolló mediante el método lógico inductivo–deductivo, el cual integra dos procesos complementarios de razonamiento científico. En una primera etapa, de carácter inductivo, se partió del análisis de datos particulares obtenidos a partir de historias clínicas y reportes microbiológicos (urocultivo y antibiograma), con el propósito de identificar patrones y tendencias en la resistencia bacteriana presente en los pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024.

En una segunda etapa, de carácter deductivo, los hallazgos obtenidos fueron interpretados a la luz del conocimiento teórico existente sobre infecciones urinarias y mecanismos de resistencia bacteriana, lo que permitió contextualizar los resultados dentro del marco científico disponible y otorgarles sustento conceptual, asegurando una interpretación coherente y objetiva del fenómeno estudiado.

3.2. Enfoque de investigación

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, dado que las variables fueron registradas mediante datos objetivos obtenidos de historias clínicas, urocultivos y antibiogramas. La información recolectada fue sistematizada en una base de datos y analizada mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias absolutas y porcentajes. Este enfoque permitió describir la resistencia bacteriana, así como las características clínicas, demográficas y microbiológicas de la población estudiada.

3.3. Tipo de investigación

Es de tipo aplicada, ya que utiliza conocimientos científicos existentes para el análisis de un problema específico en el ámbito hospitalario. Sus resultados generan evidencia útil para la toma de decisiones clínicas y contribuyen al fortalecimiento de las estrategias terapéuticas en el Hospital Emergencias Grau.

A partir de la descripción de los microorganismos más prevalentes, la resistencia bacteriana frente a los antibióticos más utilizados en infecciones urinarias y de las características clínicas y demográficas de los pacientes, el estudio aporta información relevante para promover el uso racional de antibióticos y optimizar el manejo de la infección urinaria en pacientes diabéticos hospitalizados (57).

3.4. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es no experimental, observacional, retrospectivo y de corte transversal. Es no experimental porque no se realizó intervención ni manipulación de las variables (57); observacional, porque los datos fueron recogidos tal como se encontraban registrados en las fuentes; retrospectivo, debido a que la información corresponde a registros previos contenidos en historias clínicas y reportes microbiológicos; y transversal, porque el análisis se efectuó en un único momento, considerando el período comprendido entre enero y junio de 2024.

Asimismo, el estudio es de carácter descriptivo, ya que se limitó a caracterizar la resistencia bacteriana, los microorganismos más prevalentes y las características clínicas y demográficas de los pacientes, sin evaluar asociaciones estadísticas ni relaciones causales entre variables.

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1 Población

La población de estudio estuvo conformada por 288 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus e infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024.

Las historias clínicas consideradas para la selección de la muestra debieron cumplir los siguientes criterios:

Criterios de inclusión: personas de 18 años o más; pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna con diagnóstico de infección urinaria; pacientes con antecedente de diabetes mellitus; y pacientes con resultado de urocultivo positivo.

Criterios de exclusión: pacientes con otras causas de inmunosupresión, incluyendo VIH, neoplasias hematológicas, corticoterapia prolongada o trasplante de órganos; pacientes con catéter urinario permanente; y pacientes sometidos a cirugía urológica en los 30 días previos al ingreso hospitalario.

3.5.2 Muestra

La muestra estuvo conformada por 90 historias clínicas de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el protocolo de investigación.

El tamaño de la muestra se determinó mediante la fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

3.5.3 Muestreo

Técnica de muestreo

Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia (o por criterios de inclusión), aunque el tamaño muestral haya sido estimado con fórmula probabilística como referencia.

Cálculo del tamaño de muestra

El tamaño de la muestra se determinó mediante la fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- $N = 288$ (tamaño de la población)
- $Z = 1,96$ (nivel de confianza del 95%)
- $p = 0,5$ (probabilidad de ocurrencia)
- $q = 0,5$ (probabilidad de no ocurrencia)
- $e = 0,05$ (margen de error)

$$n = \frac{288 \cdot (1,96)^2 \cdot (0,5)(0,5)}{(0,05)^2(288 - 1) + (1,96)^2(0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{288 \cdot 3,8416 \cdot 0,25}{0,0025 \cdot 287 + 0,9604}$$

$$n = \frac{276,48}{0,7175 + 0,9604}$$

$$n = \frac{276,48}{1,6779}$$

$$n \approx 164,8 \approx 165$$

Por lo tanto, el tamaño de muestra teórico estimado fue de 165 pacientes. Sin embargo, debido a la disponibilidad de información clínica y microbiológica completa, así como al cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión, la muestra final estuvo conformada por 90 historias clínicas. Estas correspondieron a la totalidad de los casos elegibles durante el período de estudio.

Asimismo, se considera que el tamaño de muestra alcanzado es adecuado para los objetivos del estudio, dado que la investigación tuvo un alcance descriptivo y no estuvo orientada a establecer asociaciones ni a realizar inferencias estadísticas. En ese sentido, la inclusión de todos los casos disponibles con información completa permitió describir de manera válida los patrones de resistencia bacteriana, los microorganismos más frecuentes y las características clínicas de la población estudiada en el contexto hospitalario evaluado.

Desde el punto de vista metodológico, en estudios descriptivos retrospectivos basados en fuentes secundarias, la validez de los resultados no depende exclusivamente del tamaño muestral teórico, sino de la calidad, completitud y pertinencia de los datos analizados. En ese sentido, la inclusión de todos los registros disponibles y válidos permite una caracterización fiel del fenómeno en el contexto hospitalario evaluado, minimizando sesgos de selección y garantizando consistencia interna.

3.6. Variables y operacionalización

Se consideraron dos variables de interés. La primera variable fue la resistencia bacteriana, evaluada a partir de los resultados del urocultivo y del antibiograma, lo que permitió identificar el microorganismo aislado y describir la resistencia frente a las principales

familias de antibióticos. La segunda variable correspondió a las características clínicas y demográficas del paciente, obtenidas de la historia clínica al ingreso hospitalario. Las dimensiones e indicadores considerados para cada variable se presentan en la siguiente tabla.

3.6 Variables y operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa
Resistencia bacteriana	Capacidad de los microorganismos para sobrevivir o multiplicarse en presencia de concentraciones de antimicrobianos que habitualmente inhiben su crecimiento, expresada a través de la identificación del agente etiológico y de su respuesta frente a los antibióticos evaluados (29).	Resultado obtenido del urocultivo y del antibiograma en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados, que permite identificar el microorganismo aislado y describir su resistencia frente a las principales familias de antibióticos evaluadas.	Etiología microbiológica	Microorganismo aislado	Nominal	Escherichia coli / Klebsiella pneumoniae / Proteus mirabilis / Pseudomonas aeruginosa / Citrobacter freundii / Enterobacter cloacae / Cultivo polimicrobiano
			Resistencia por familias antibióticas	Resistencia a quinolonas Resistencia a penicilinas Resistencia a cefalosporinas Resistencia a aminoglucósidos Resistencia a carbapenémicos	Nominal dicotómica	Sensible / Resistente
Características clínicas y demográficas del paciente	Conjunto de características demográficas y clínicas registradas en la historia clínica del	Información obtenida de la historia clínica del paciente al ingreso hospitalario,	Características demográficas	Edad	Ordinal	18–40 años / 41–60 años / >60 años
				Sexo	Nominal dicotómica	Masculino / Femenino

paciente diabético hospitalizado por infección urinaria, que permiten describir su condición al momento del ingreso hospitalario (44, 45).	utilizada para describir sus características demográficas y clínicas relevantes durante el período de estudio.	Características clínicas	Control glucémico (HbA1c)	Nominal dicotómica	Controlado / No controlado
			ITU previa		Sí / No
			Antibiótico previo		Sí / No
			Insuficiencia renal		Sí / No
			Uropatía obstructiva		Sí / No
			Sepsis		Sí / No

3.7. Técnicas e instrumento de recolección de datos

Con el propósito de garantizar la calidad, exactitud y consistencia de la información recolectada, se emplearon procedimientos estandarizados para la identificación de los casos, la extracción de datos clínicos y microbiológicos, y la protección de la confidencialidad de los pacientes durante todo el proceso de investigación.

3.7.1. Técnica

Se utilizó una revisión documental retrospectiva de historias clínicas y reportes microbiológicos. Para ello, se accedió al Sistema ExploraData del ESSI (EsSalud Servicios de Salud Inteligente), con el objetivo de identificar a los pacientes hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024, con diagnóstico de infección urinaria y antecedente de diabetes mellitus.

A partir de las historias clínicas digitales, se revisaron los resultados de urocultivo, seleccionando únicamente los casos con resultado positivo. A cada registro incluido se le asignó un código anónimo, y se extrajo la información necesaria para el llenado del instrumento de recolección de datos, garantizando la confidencialidad y la integridad de la información.

3.7.2. Instrumento

Se empleó una ficha de recolección de datos clínicos y microbiológicos elaborada para el estudio. El instrumento estuvo estructurado en tres secciones:

- **Datos demográficos:** edad y sexo.
- **Datos clínicos:** control glucémico, antecedente de infección urinaria previa, uso previo de antibióticos, insuficiencia renal, uropatía obstructiva y sepsis.
- **Datos microbiológicos:** resultado del urocultivo, microorganismo aislado y resistencia bacteriana frente a las principales familias de antibióticos.

Cada paciente fue identificado mediante un código único, con la finalidad de preservar la confidencialidad de la información.

3.7.3. Validación y confiabilidad

La ficha de recolección de datos fue elaborada por la investigadora y sometida a validación de contenido mediante juicio de expertos. Para ello, cinco profesionales especialistas en medicina interna e infectología evaluaron la claridad, pertinencia y relevancia de los ítems, en concordancia con los objetivos y variables del estudio.

Asimismo, la información clínica y microbiológica fue obtenida a partir de registros electrónicos institucionales y reportes de laboratorio (urocultivo y antibiograma), lo que garantizó la objetividad, precisión y trazabilidad de los datos recolectados.

En relación con la confiabilidad, no se aplicó un coeficiente estadístico específico, ya que el instrumento correspondió a una ficha de extracción de datos basada en fuentes secundarias. En este tipo de estudios, la confiabilidad depende principalmente de la calidad del registro clínico y microbiológico, así como de la aplicación uniforme de los criterios establecidos en el protocolo.

3.8. Procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos de las 90 historias clínicas fueron codificados y registrados en una base de datos en Microsoft Excel y posteriormente procesados en el programa SPSS versión 28.0. Previamente al análisis, se realizó la revisión y depuración de la base de datos para verificar la integridad, consistencia y correcta codificación de la información.

El análisis estadístico fue de tipo descriptivo, en concordancia con el diseño del estudio y complementado con el razonamiento lógico inductivo – deductivo para la interpretación de los resultados. Las variables categóricas se resumieron mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Los resultados se presentaron en tablas de distribución de frecuencias, lo que permitió describir las características clínicas y demográficas de los pacientes, los microorganismos aislados en los urocultivos y la resistencia bacteriana frente a las principales familias de antibióticos evaluadas. No se realizaron pruebas de asociación ni modelos multivariados, debido a que la investigación tuvo un diseño descriptivo y no estuvo orientada a establecer relaciones causales ni asociaciones estadísticas entre variables.

3.9. Aspectos éticos

Se cumplieron los lineamientos éticos contemplados en la Declaración de Helsinki y las normas nacionales vigentes en investigación biomédica. Asimismo, el estudio se desarrolló conforme al Reglamento del Código de Ética para la Investigación de la institución, garantizando el respeto a los derechos de autor (57, 58). Los aspectos éticos considerados fueron los siguientes:

1. **Consentimiento informado.** No correspondió su aplicación, debido a que se trató de un estudio retrospectivo basado en la revisión de historias clínicas y reportes

microbiológicos, sin intervención directa ni contacto con los pacientes. En todo momento se garantizó la confidencialidad de la información.

2. **Aprobación por un Comité de Ética.** El protocolo fue presentado para su evaluación y aprobación ante el Comité de Ética del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, asegurando el cumplimiento de los estándares éticos aplicables a estudios con datos clínicos.
3. **Confidencialidad y manejo de datos.** La información recopilada fue almacenada en un repositorio seguro, con acceso restringido únicamente al equipo de investigación. Los resultados se emplearon exclusivamente con fines académicos y científicos, garantizando en todo momento la confidencialidad de los pacientes.
4. **Ausencia de riesgos.** Al trabajar con datos retrospectivos, no se generó ningún riesgo directo para los pacientes involucrados.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1. Resultados

En el análisis de las 90 historias clínicas correspondientes a pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados durante el período de enero a junio de 2024, se describieron las características clínicas y demográficas de la población estudiada, los microorganismos aislados en los urocultivos y la resistencia bacteriana frente a las principales familias de antibióticos evaluadas. A continuación, se presentan los resultados obtenidos de acuerdo con los objetivos del estudio.

4.1.1. Análisis descriptivos de los resultados

Tabla 1

Características clínicas y demográficas de los pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en el Hospital Emergencias Grau, enero–junio 2024 (n = 90)

Variable	Categoría (n)	Frecuencia	Porcentaje (%)
Edad (años)	18–40	3	3,4
	41–60	22	24,4
	>60	65	72,2
	Total	90	100,0
Sexo	Masculino	29	32,2
	Femenino	61	67,8
	Total	90	100,0
Control glucémico (HbA1c)	Controlado	32	35,6
	No controlado	58	64,4
	Total	90	100,0
ITU previa	Sí	38	42,2
	No	52	57,8
	Total	90	100,0
Antibiótico previo	Sí	39	43,3
	No	51	56,7
	Total	90	100,0
Insuficiencia renal	Sí	33	36,7
	No	57	63,3
	Total	90	100,0
Uropatía obstructiva	Sí	40	44,4
	No	50	55,6
	Total	90	100,0
Sepsis	Sí	66	73,3
	No	24	26,7
	Total	90	100,0

Nota. Los datos se presentan como frecuencias absolutas (n) y porcentajes (%), calculados sobre el total de pacientes incluidos en el estudio (n = 90). HbA1c: hemoglobina glicosilada; ITU: infección del tracto urinario.

La Tabla 1 presenta las características clínicas y demográficas de los pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período enero–junio de 2024. Se observa que la población se

concentró principalmente en el grupo etario mayor de 60 años (72,2%), con predominio del sexo femenino (67,8%) y una mayor proporción de pacientes con diabetes no controlada (64,4%).

En relación con los antecedentes clínicos, se evidencia mayor frecuencia de pacientes sin antecedente de infección urinaria previa ni uso de antibióticos previos. Respecto a las condiciones clínicas al ingreso, la mayoría de pacientes no presentó insuficiencia renal ni uropatía obstructiva. Finalmente, destaca una alta frecuencia de sepsis durante la hospitalización (73,3%). A partir de estas características de la población estudiada, se procede a describir los microorganismos aislados en los urocultivos, los cuales se presentan en la Tabla 2.

Tabla 2

Microorganismos aislados en los urocultivos de pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en el Hospital Emergencias Grau, enero–junio 2024 (n = 90)

Microorganismo aislado	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Escherichia coli	58	64,4
Cultivo polimicrobiano	12	13,4
Klebsiella pneumoniae	9	10,0
Proteus mirabilis	3	3,3
Pseudomonas aeruginosa	3	3,3
Citrobacter freundii	3	3,3
Enterobacter cloacae	2	2,3
Total	90	100,0

Nota. Los valores se presentan como frecuencia absoluta (n) y porcentaje (%), calculados sobre el total de pacientes incluidos en el estudio (n = 90). Los nombres de los microorganismos se reportan según la nomenclatura microbiológica estándar.

La Tabla 2 presenta los microorganismos aislados en los urocultivos de pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período enero–junio de 2024.

Se observa un claro predominio de *Escherichia coli*, que concentra la mayor proporción de aislamientos (64,4%), seguido a distancia por los cultivos polimicrobianos (13,4%) y *Klebsiella pneumoniae* (10,0%). El resto de los microorganismos se presentan con frecuencias bajas, cada uno por debajo del 5%.

En conjunto, se evidencia una distribución dominada por un único agente etiológico principal, con presencia secundaria de otros microorganismos en menor proporción. A partir de esta distribución microbiológica, resulta pertinente describir el comportamiento de la resistencia bacteriana frente a las principales familias de antibióticos, lo cual se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3

Resistencia antibiótica por familias farmacológicas en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau, enero–junio de 2024 (n = 90)

Familia antibiótica	Resistente	
	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Quinolonas	55	61,1
Sulfas	50	55,6
Cefalosporinas	45	50,0
Aminoglucósidos	15	16,7
Carbapenémicos	1	1,1

Nota. Los valores se presentan como frecuencia absoluta (n) y porcentaje (%), calculados sobre el total de pacientes incluidos en el estudio (n = 90). Un mismo paciente puede presentar resistencia a más de una familia antibiótica, por lo que los porcentajes pueden superar el 100%.

La Tabla 3 presenta la resistencia bacteriana por familias antibióticas en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período enero–junio de 2024.

Se observa que la resistencia bacteriana se concentra principalmente en las quinolonas, con una frecuencia de 55 casos (61,1%), constituyendo la familia antibiótica con mayor proporción de resistencia en la población estudiada. En segundo lugar, se identifican las sulfas, con 50 casos (55,6%), seguidas de las cefalosporinas, con 45 casos (50,0%), manteniéndose en estas tres familias niveles de resistencia iguales o superiores al 50% de los pacientes evaluados.

En contraste, la resistencia bacteriana frente a otras familias antibióticas fue considerablemente menor. Los aminoglucósidos registraron 15 casos (16,7%), evidenciando una proporción notablemente inferior en comparación con las familias previamente mencionadas. Asimismo, los carbapenémicos presentaron la menor frecuencia de resistencia, con 1 caso (1,1%), constituyendo la familia con el nivel más bajo de resistencia en la población analizada.

En conjunto, se identifica una distribución heterogénea de la resistencia bacteriana según la familia antibiótica, caracterizada por una alta frecuencia de resistencia en quinolonas, sulfas y cefalosporinas, y una baja frecuencia en aminoglucósidos y carbapenémicos, evidenciándose diferencias marcadas entre las familias evaluadas.

4.1.2. Discusión de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo describir los microorganismos aislados, la resistencia bacteriana frente a las principales familias antibióticas y las características clínicas y demográficas de los pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período enero–junio de 2024. En términos generales, los hallazgos mostraron una población

predominantemente adulta mayor, de sexo femenino y con alta frecuencia de descontrol glucémico; un predominio microbiológico de *Escherichia coli*; y una mayor frecuencia de resistencia bacteriana frente a quinolonas, sulfas y cefalosporinas. En conjunto, estos resultados permiten describir el comportamiento clínico y microbiológico de la infección urinaria en pacientes diabéticos hospitalizados dentro del contexto institucional evaluado.

En relación con las características clínicas y demográficas, el predominio de pacientes mayores de 60 años, de sexo femenino y con control glucémico inadecuado permite reconocer una población con importante carga de complejidad clínica. A ello se suma la frecuencia de antecedente de infección urinaria previa, uso previo de antibióticos, uropatía obstructiva, insuficiencia renal y sepsis observada en la muestra. Este conjunto de hallazgos describe una población hospitalizada con condiciones clínicas relevantes, lo cual coincide con la descripción de mayor vulnerabilidad reportada en pacientes diabéticos con infección urinaria en estudios previos.

Este perfil clínico guarda correspondencia con lo descrito por Granda Centeno, quien identificó una mayor frecuencia de infección urinaria en pacientes con diabetes de larga evolución y control glucémico inadecuado. De forma semejante, Raza reportó una mayor frecuencia de estas infecciones en personas mayores de 60 años, con HbA1c elevada y comorbilidades relevantes. Asimismo, La Torre y Soto señalaron que la desregulación metabólica y la complejidad clínica son rasgos frecuentes en pacientes diabéticos con infección urinaria. En ese sentido, muestran una distribución clínica consistente con la literatura previa en cuanto a edad avanzada, alteración metabólica y presencia de condiciones clínicas concomitantes.

Respecto a los microorganismos aislados, el hallazgo principal fue el claro predominio de *Escherichia coli*, seguido a distancia por los cultivos polimicrobianos y por *Klebsiella pneumoniae*. Esta distribución confirma el papel central de *E. coli* como principal agente etiológico de la infección urinaria, incluso en una población hospitalizada y clínicamente compleja. La presencia secundaria de cultivos polimicrobianos y de otros bacilos gramnegativos en menor proporción amplía el panorama microbiológico del estudio y describe un escenario hospitalario en el que coexisten agentes etiológicos de distinta frecuencia.

Este hallazgo microbiológico coincide con lo reportado por Papp y Zimmern, así como por Nader Salari, quienes describen a *Escherichia coli* como el principal uropatógeno en pacientes con diabetes mellitus. De manera concordante, La Torre y Soto, y también Cárdenas, reportan una alta frecuencia de enterobacterias, especialmente *E. coli*, en este grupo de pacientes. Por tanto, los resultados del presente estudio se ubican dentro de la misma línea epidemiológica descrita en la literatura, reafirmando que este microorganismo mantiene su predominio aun en contextos hospitalarios y en pacientes con mayor complejidad clínica.

En cuanto a la resistencia bacteriana, se observó una mayor frecuencia frente a quinolonas, sulfas y cefalosporinas, mientras que la resistencia frente a aminoglucósidos fue menor y la correspondiente a carbapenémicos fue mínima. Este patrón muestra diferencias marcadas entre las familias antibióticas evaluadas y describe una menor utilidad potencial de varios antibióticos de uso frecuente en el tratamiento empírico de la infección urinaria en la población estudiada. Dado que un mismo paciente pudo presentar

resistencia a más de una familia antibiótica, los resultados también expresan un escenario de exposición simultánea a distintos patrones de resistencia dentro de la misma cohorte.

Estos resultados coinciden con lo descrito por Muñoz y por Manayay Pomachari y Yarlaque Alberca, quienes reportaron alta resistencia frente a antibióticos de uso habitual, incluyendo fluoroquinolonas y cotrimoxazol. De manera semejante, Abu-Humaidan, Pishdat y Rahima Tanbin refieren que los pacientes con diabetes pueden presentar infecciones por microorganismos con patrones de resistencia más complejos. En ese marco, los hallazgos del presente estudio refuerzan la relevancia clínica de la vigilancia microbiológica local, debido a que muestran una frecuencia elevada de resistencia precisamente en familias antibióticas habitualmente empleadas en el abordaje inicial de la infección urinaria.

No obstante, también se identifican diferencias con otros antecedentes. Barboza describió una mayor proporción de aislamientos sensibles y menor consistencia en relación con determinadas variables clínicas. Estas diferencias pueden guardar relación con variaciones entre contextos asistenciales, perfiles de pacientes, presión antibiótica local o criterios de selección de las muestras analizadas. En el presente estudio, la elevada frecuencia de sepsis, descontrol glucémico, uropatía obstructiva y exposición previa a antibióticos describe un escenario hospitalario clínicamente más complejo, lo que podría estar asociado con un patrón de resistencia más marcado que el observado en otras series. Sin embargo, esta apreciación debe interpretarse con cautela, dado que el diseño del estudio no permite establecer relaciones causales entre dichas condiciones y la resistencia observada.

Desde la perspectiva del aporte científico, esta investigación brinda evidencia local sobre los microorganismos aislados y la resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en un hospital de referencia. Su principal valor radica en integrar, en una misma muestra, la caracterización clínica de los pacientes, la identificación microbiológica y la descripción de la resistencia frente a familias antibióticas de uso frecuente. Esta integración permite una comprensión más completa del fenómeno dentro del contexto hospitalario estudiado y aporta información útil para orientar la selección empírica inicial de antibióticos, fortalecer la vigilancia microbiológica institucional y respaldar decisiones clínicas basadas en la epidemiología local.

En cuanto a la posibilidad de generalización, los hallazgos deben interpretarse principalmente dentro del contexto del Hospital Emergencias Grau, debido a que los patrones microbiológicos y de resistencia pueden variar entre hospitales, regiones y niveles de atención. Sin embargo, los resultados sí pueden constituir un referente útil para instituciones con características clínicas comparables, especialmente aquellas que atienden población adulto mayor con diabetes mellitus y carga importante de complicaciones urinarias. En ese sentido, aunque no se trata de resultados universalmente extrapolables, sí aportan una base local relevante para futuras investigaciones multicéntricas y para la toma de decisiones en contextos asistenciales semejantes.

Entre las fortalezas del estudio destaca el uso de registros clínicos y microbiológicos reales provenientes de la práctica asistencial cotidiana, lo que permite describir el problema en condiciones institucionales concretas. Asimismo, la inclusión de todos los casos elegibles identificados durante el período de estudio fortaleció la

consistencia interna de la muestra analizada y favoreció una caracterización detallada de la población incluida. Otra fortaleza importante fue la utilización de información procedente de urocultivos y antibiogramas, lo que aporta objetividad a la descripción de los microorganismos aislados y de la resistencia bacteriana observada.

Entre las limitaciones, debe considerarse que, al interpretar los resultados del presente estudio, es importante considerar que el tamaño de muestra estuvo constituido por 90 historias clínicas, cifra menor al tamaño de muestra inicialmente calculado. Esta situación no se debió a la ausencia de información disponible, sino a la aplicación estricta de los criterios de inclusión y exclusión, lo que limitó el número final de unidades de análisis.

Esta situación puede haber influido en los hallazgos, ya que el tamaño muestral reducido disminuye la potencia estadística, limitando la capacidad para detectar asociaciones significativas. En este contexto, se reconoce la presencia de un sesgo asociado al tamaño de muestra, derivado de la reducción del número de unidades analizadas. Si bien la aplicación estricta de los criterios de inclusión y exclusión fortalece la validez interna del estudio, también condiciona esta limitación. En consecuencia, se restringe la posibilidad de identificar asociaciones significativas y de describir de manera integral el fenómeno estudiado.

Asimismo, la frecuencia observada de la variable principal podría no reflejar con exactitud su verdadera magnitud en la población, dado que un tamaño muestral reducido tiende a generar estimaciones menos precisas y potencialmente sesgadas, particularmente hacia la subestimación. En este sentido, los resultados deben interpretarse con cautela y entenderse como una aproximación al fenómeno estudiado. Se recomienda que futuras

investigaciones consideren tamaños muestrales mayores que permitan mejorar la precisión de las estimaciones y confirmar los hallazgos obtenidos

En conjunto, los resultados del presente estudio muestran que los pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en el Hospital Emergencias Grau presentan un predominio de adultos mayores y del sexo femenino, con *Escherichia coli* como microorganismo más frecuente, y una elevada frecuencia de resistencia bacteriana frente a quinolonas, sulfas y cefalosporinas. Estos hallazgos aportan evidencia local relevante sobre la resistencia bacteriana en esta población y constituyen una base para orientar el tratamiento empírico y fortalecer la vigilancia microbiológica a nivel institucional.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Primera: Se describieron las características clínicas y demográficas de los pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período enero–junio de 2024, observándose un predominio en adultos mayores, sexo femenino, diabetes no controlada y sepsis.

Segunda: Se identificó que *Escherichia coli* fue el microorganismo aislado con mayor frecuencia en los urocultivos, seguido por los cultivos polimicrobianos y *Klebsiella pneumoniae*, evidenciándose el predominio de enterobacterias como principales agentes etiológicos de infección urinaria en la población estudiada.

Tercera: Se describió la resistencia bacteriana frente a las principales familias antibióticas, evidenciándose una mayor frecuencia de resistencia frente a quinolonas, sulfas y cefalosporinas, y una menor frecuencia frente a aminoglucósidos y carbapenémicos, observándose diferencias marcadas en los niveles de resistencia entre las familias evaluadas.

Cuarta: Los resultados muestran que los pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en el Hospital Emergencias Grau constituyen una población clínicamente compleja, con predominio de *Escherichia coli* como agente etiológico y elevada frecuencia de resistencia bacteriana frente a antibióticos de uso frecuente, aportando evidencia local relevante para la vigilancia microbiológica y el conocimiento del comportamiento de la resistencia bacteriana en este contexto hospitalario.

5.2. Recomendaciones

- Fortalecer la vigilancia microbiológica en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria mediante la evaluación periódica de los microorganismos aislados y de los patrones locales de resistencia bacteriana, con el fin de generar información actualizada que contribuya al conocimiento del comportamiento de la resistencia bacteriana en este contexto hospitalario.
- Considerar los patrones locales de resistencia bacteriana en la selección del tratamiento antibiótico empírico, especialmente frente a la alta frecuencia de resistencia observada en quinolonas, sulfas y cefalosporinas, a fin de optimizar el manejo terapéutico inicial en esta población.

- Reforzar la evaluación clínica integral de los pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria, prestando especial atención al control glucémico, antecedentes de infección urinaria, uso previo de antibióticos y condiciones clínicas, debido a su alta frecuencia en la población estudiada.
- Actualizar periódicamente los protocolos institucionales para el manejo de la infección urinaria en pacientes hospitalizados, incorporando la información microbiológica y los patrones locales de resistencia bacteriana identificados en el hospital.
- Promover el desarrollo de estudios prospectivos, multicéntricos y con mayor tamaño muestral que permitan ampliar la caracterización del comportamiento microbiológico y de la resistencia bacteriana en pacientes diabéticos con infección urinaria, así como evaluar su evolución temporal y su relación con desenlaces clínicos.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Resistencia al antimicrobiano kit de herramientas para fomentar la participación de los medios de comunicación [Internet] 2024. [Consultado el 22 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240093225>
2. Cortés JA, Cano Arenas N, Camero Blanco JD, Valderrama-Rios MC, Diaz Brochero C, Donoso Donoso W, et al. Guía de práctica clínica para la infección de vías urinarias complicada. *Asoc Colomb Infectol*. 2023; 27 (1): 52-68 [Consultado el 22 de noviembre de 2024]. Disponible en: https://revistainfectio.org/P_OJS/index.php/infectio/article/view/1120
3. Villena J., Manrique H., Pretell E. Diabetes Mellitus en el Perú. Impacto sobre la salud. Recomendaciones para prevención y atención integral. [Internet] *Revista Diabetes Mellitus ANM*. 2022; 1-45 [Consultado el 23 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://anmperu.org.pe/sites/default/files/4.%20Rev%20Diabetes%20Mellitus%20ANM.pdf>
4. Kamei J., Yamamoto Sh. Complicated urinary tract infections with diabetes mellitus. *Revista ELSEVIER*. [Internet]. 2021; 1132-1136 [Consultado el 23 de noviembre de 2024]. Doi: [10.1016/j.jiac.2021.05.012](https://doi.org/10.1016/j.jiac.2021.05.012)
5. Tamma P., Heil J., Justo A., Mathers A., Satlin M., Bonomo R. Guía de la Sociedad Estadounidense de Enfermedades Infecciosas (IDSA) de 2024 sobre el tratamiento de las infecciones por bacterias gramnegativas resistentes a los antimicrobianos. 2024; 1-56 [Consultado el 20 de noviembre de 2024]. Disponible en: DOI: <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciae403/7728556>
6. Bwanali AN, Lubanga AF, Kondowe S, Nzima E, Mwale A, Kamanga W, et al. Tendencias y patrones de resistencia a los antimicrobianos entre patógenos comunes aislados de infecciones del torrente sanguíneo y del tracto urinario en adultos en centros de salud pública de Malawi, 2020–2024. *BMC Infect Dis*. [Internet]. 2025; 25:946:1–11. [Consultado el 21 de noviembre de 2024]. doi:[10.1186/s12879-025-11335-1](https://doi.org/10.1186/s12879-025-11335-1)
7. Murray K, Shimabukuro J, Khalfay N, Chiang JN, Ackerman AL. The overprescription of antibiotics for urinary tract infections is associated with poor diagnostic management and low adherence to clinical guidelines. *Neurourol Urodyn*. 2024 Dec 4;44(2):382–389. [Consultado el 22 de noviembre de 2024]. doi: [10.1002/nau.25598](https://doi.org/10.1002/nau.25598)
8. Kranz J, Bartoletti R, Bruyère F, Cai T, Geerlings S, Köves B, Schubert S, Pilatz A, Veeratterapillay R, Wagenlehner FME, Bausch K, Devlies W, Horváth J, Leitner L, Mantica G, Mezei T, Smith EJ, Bonkat G. European Association of Urology Guidelines on Urological Infections: Summary of the 2024 Guidelines. *Eur Urol*. 2024 Jul;86(1):27–41. [Consultado el 8 de diciembre de 2024]. doi: [10.1016/j.eururo.2024.03.035](https://doi.org/10.1016/j.eururo.2024.03.035)

9. Organización Panamericana de la Salud. Tratamiento de las enfermedades infecciones 2024-2026 [Internet] 2024. [Consultado el 22 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/61354>
10. Plataforma Digital Única del Estado Peruano. INS advierte que más de 2 millones 500 mil peruanos sufren de diabetes y recomienda evaluaciones preventivas al menos una vez al año [Internet]. Lima:INS; 19 jun 2025 [Consultado el 26 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/ins/noticias/1190543-ins-advierde-que-mas-de-2-millones-500-mil-peruanos-sufre-de-diabetes-y-recomienda-evaluaciones-preventivas-al-menos-una-vez-al-ano>
11. Tama RT, Hossain MS, Islam MS, Chowdhury RS, Rahaman MA, Alam MA. Combatting multi-drug resistance in urinary tract infections among diabetic populations: a perspective review. *Health Sci Rev.* [Internet]. 2025; 14:100209, 1–10. [Consultado el 18 de diciembre de 2024]. [doi:10.1016/j.hsr.2025.100209](https://doi.org/10.1016/j.hsr.2025.100209)
12. Papp SB, Zimmern PE. Infecciones recurrentes del tracto urinario y diabetes mellitus tipo 2: una revisión sistemática predominantemente en mujeres. *Front Urol.* [Internet]. 2023; 3:1275334, 1-11. [Consultado el 21 de diciembre de 2024]. [doi:10.3389/fruro.2023.1275334](https://doi.org/10.3389/fruro.2023.1275334).
13. Salari N, Karami MM, Bokaei S, Chalesghar M, Shohaimi S, Akbari H, Mohammadi M. Prevalence of urinary tract infections in patients with type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Med Res.* [Internet]. 2022;27(20), 1-13. [Consultado el 28 de diciembre de 2024]. doi.org/10.1186/s40001-022-00644-9
14. Pishdad, R., Auwaerter, PG y Kalyani, RR. Diabetes, inhibidores de SGLT-2 e infección del tracto urinario: una revisión. *Curr Diab Rep.* [Internet]. 2024; 24:108–117 [Consultado el 1 de enero de 2025]. <https://doi.org/10.1007/s11892-024-01537-3>
15. Muñoz-Ramírez CJ, López-Móscuera V, Mera LI, Meneses D, Rodríguez L, Illera D, Imbach R, Ballesteros D, Lozano VH, Caicedo PS. Perfil de resistencia bacteriana en infección del tracto urinario; hospital Universitario San José, Popayán, 2017-2018. *Salud UIS.* [Internet]. 2022;54: e22055. [Consultado el 20 de enero de 2025]. <https://doi.org/10.18273/saluduis.54.e:22055>
16. Raza A, Pervaiz N, Ali I, Shafqat MB, Zubair M. Hospital admissions and antimicrobial resistance patterns in diabetic patients with urinary tract infections in a tertiary care hospital. *Journal of the Pakistan Medical Association.* [Internet]. 2025;75(1):1–7. [Consultado el 15 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40918892/>
17. Hamdan A, Abu Haweeleh MN, Al-Qassem L, Kashkoul A, Alremawi I, Hussain U, et al. Prevalencia de la resistencia a los antimicrobianos entre los antibióticos clasificados AwaRe de la OMS utilizados para tratar infecciones del tracto urinario en mujeres diabéticas. *Antibiotics.* [Internet]. 2024;13(12):1218. [Consultado el 21 de febrero de 2025]. [doi:10.3390/antibiotics13121218](https://doi.org/10.3390/antibiotics13121218).
18. La Torre Gálvez RK, Soto Pacheco AM. Perfil clínico y microbiológico de las infecciones del tracto urinario en pacientes con diabetes mellitus del Hospital Nacional Arzobispo Loayza [Tesis para optar el título de Médico Cirujano]. Lima: Universidad

- Peruana Cayetano Heredia; 2025. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12866/16663>
19. Barboza Zambrano MA. Caracterización de la resistencia bacteriana en infección urinaria de pacientes diabéticos en un hospital de Lima, 2023 [Tesis]. Lima: Escuela Académico Profesional de Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, Universidad Wiener; 2024. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/c8b05f3d-5034-4540-8a1b-bf4911baa27a/content>
 20. Cárdenas Hurtado SG. Infección del tracto urinario en paciente con diabetes mellitus que ingresa al servicio de emergencia Sanidad PNP-Huancayo 2022 [Trabajo de suficiencia profesional]. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes, Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2022. Disponible en: https://repositorio.upla.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12848/5966/T037_45237523_TSP.pdf?sequence=5&isAllowed=yica
 21. Granda Centeno LR. Asociación entre diabetes mellitus tipo 2 e infección urinaria en pacientes atendidos en el Policlínico Salud Arequipa. Arequipa; 2021. Disponible en: https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/17973/2/IV_FCS_508_TE_Granda_Orcori_2025.pdf
 22. Manayay Pomachari JF, Yarlaque Alberca D. Resistencia antibiótica en infecciones del tracto urinario: evaluación retrospectiva en mujeres 2020–2023. Chiclayo; 2024. Disponible en: <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/13816/Manayay%20Pomachari%20Juan%20%26%20Yarlaque%20Alberca%20Deissy.pdf>
 23. Polo Vidal L, Rosales Cruzalegui K. Programa de uso óptimo de antimicrobianos y curación clínica en pacientes hospitalizados con infecciones del tracto urinario por Escherichia coli productora de betalactamasas de espectro extendido. [Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano]. Chimbote: Universidad Nacional de Santa; 2025. Disponible en: https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/5093/Tesis%20Polo%20-%20Rosales.pdf?isAllowed=y&sequence=1&utm_source
 24. Baro Pato Ó. Actualización en el manejo de las infecciones urinarias en las personas con diabetes. Tratamientos. 2024 dic; 90:1–6. Disponible en: <https://www.revistadiabetes.org/wp-content/uploads/Actualizacion-en-el-manejo-de-las-infecciones-urinarias-en-las-personas-con-diabetes.pdf>
 25. American Diabetes Association Professional Practice Committee. 2. Diagnosis and Classification of diabetes: Standards of care in diabetes—2025. Diabetes Care. [Internet]. 2025 Jan 1;48(Suppl 1): S27–S49. [Consultado el 15 de marzo de 2025]. doi:[10.2337/dc25-S002](https://doi.org/10.2337/dc25-S002).
 26. Bustos D, Bustos J, García M, Benavides D. Infección del tracto urinario. In: Infectología clínica. Tomo 2. Cuenca: Universidad Católica de Cuenca; 2024. p. 142. doi: [10.55204/pmea.80.c172](https://doi.org/10.55204/pmea.80.c172).

27. Murray PR, Rosenthal KS, Pfaller MA. Medical Microbiology. 9th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2020.
28. Truong WR, Hidayat L, Bolaris MA, Nguyen L, Yamaki J. The antibiogram: key considerations for its development and utilization. JAC Antimicrob Resist. 2021;1-6. doi:[10.1093/jacamr/dlab060](https://doi.org/10.1093/jacamr/dlab060).
29. Organización Mundial de la Salud (OMS). Resistencia a los antimicrobianos [Internet]. Ginebra: OMS; 2021 [Consultado el 17 de diciembre de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
30. Ordóñez Loor JO, Cedeño Loor BP, Lucas Parrales EN. Infecciones del tracto urinario en pacientes con diabetes mellitus tipo II en la parroquia El Anegado. Rev Cient Salud BIOSANA. 2025;5(2):60-71. [Consultado el 21 de marzo de 2025]. doi: [10.62305/biosana.v5i2.456](https://doi.org/10.62305/biosana.v5i2.456).
31. Aguirre Orozco MC, Hernández Dircio AS, Guzmán Valdivia G, Rodríguez Weber F. ¿Es útil el examen general de orina para el diagnóstico temprano de infección de vías urinarias? Acta Méd Grupo Ángeles. 2023;21(1):36-39. [Consultado el 22 de marzo de 2025]. doi: [10.35366/109019](https://doi.org/10.35366/109019)
32. Martínez-Medina M. Editorial. Escherichia coli patógena: infecciones y terapias. Antibióticos. 2021;10(2):1-2. doi:[10.3390/antibioticos10020112](https://doi.org/10.3390/antibioticos10020112)
33. Mohammadpour D, Memar MY, Ebrahimzadeh Leylabadlo H, Ghotaslou A, Ghotaslou R. Carbapenem-Resistant Klebsiella pneumoniae: A comprehensive review of phenotypic and genotypic methods for detection. The Microbe. 2025; 19942002. [cited 2025 Mar 14]. doi:[10.1016/j.microb.2025.100246](https://doi.org/10.1016/j.microb.2025.100246)
34. Kynshi MAL, Kharkamni E, Borah VV. *Proteus mirabilis*: insights into biofilm formation, virulence mechanisms and new therapeutic strategies. The Microbe. 2025; 8:100450:1-6. [cited 2025 Mar 14]. doi:[10.1016/j.microb.2025.100450](https://doi.org/10.1016/j.microb.2025.100450)
35. Pachay Solórzano JW, Pachay Parrales VE. *Pseudomonas aeruginosa* y su evolución de resistencia a los antibióticos en un hospital de segundo nivel en Portoviejo, Ecuador. QhaliKay Rev Cienc Salud. [Internet]. 2021;5(2):50-56. [Consultado el 30 de abril de 2025]. <https://doi.org/10.33936/qkracs.v5i2.3002>
36. Cortez-Sandoval M, Olivares-López JC, Montesinos-Segura MR, Vences MA. Endocarditis por Enterobacter cloacae en paciente con valvulopatía preexistente y enfermedad periodontal. An Fac Med. 2024;85(4):463-466. doi:10.15381/anales.v85i4.28219. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/anales.v85i4.28219>
37. Patnaik A, Kayal T, Basu S. Polymicrobial Infections: A Comprehensive Review on Current Context, Diagnostic Bottlenecks and Future Directions. Acta Microbiol Immunol Hung9. [Internet]. 2025;70(4):1-15 [Consultado el 7 de mayo de 2025]. doi:[10.3390/amh70040039](https://doi.org/10.3390/amh70040039).
38. Elshobary ME, Badawy NK, Ashraf Y, Zatioun AA, Masriya HH, Ammar MM, Mohamed NA, Mourad S, Assy AM. Lucha contra la resistencia a los antibióticos:

- mecanismos, patógenos multirresistentes y nuevos enfoques terapéuticos: una revisión actualizada. Pharmaceuticals (Basel). 2025 Mar 11;18(3):402. doi:<https://doi.org/10.3390/ph18030402>
39. Clínica Universidad de Navarra. Quinolonas. *Diccionario médico* [Internet]. Pamplona/Madrid: Clínica Universidad de Navarra; 2023 [Consultado el 12 mar 2026]. Disponible en: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/quinolona>
 40. Werth BJ, Tesini BL. Sulfonamidas. En: Manual MSD Versión para profesionales [Internet]. University of Washington School of Pharmacy; 2024 [cited 2025 May 20]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/bacterias-y-f%C3%A1rmacos-antibacterianos/sulfonamidas>
 41. Aldahri MR, Alnughaymishi AS, Alharbi BZM, Obaid R, Aljuaid TH, Alghamdi WA, et al. Cephalosporins: Broad Spectrum Antibiotics — An Updated Review for Healthcare Professionals. Egyptian Journal of Chemistry. [cited 2025 May 25]. 2025;68(13):11611174. DOI:10.21608/ejchem.2025.404366.12049.
 42. Cahan A, et al. Aminoglycoside versus β -lactam treatment for urosepsis — a retrospective cohort study. JAC-Antimicrobial Resistance. [cited 2025 May 30]. 2025;7(4): 1-7. doi:10.1093/jacamr/dlaf126.
 43. Armstrong T, Fenn SJ, Hardie KR. Carbapenems: a broadspectrum antibiotic. Journal of Medical Microbiology. [cited 2025 Jun 14]. 2021 Dec;70(12):001462. doi:10.1099/jmm.0.001462.
 44. Target RWE. Clinical characteristics [Internet]. Target Real-World Evidence Glossary. 2024 [cited 2025 Jun 21]. Disponible en: <https://www.targetrwe.com/glossary/clinical-characteristics/>
 45. Real Academia Española. Definición sobre factores demográficos [Internet]. 2020. [Consultado el 13 de julio de 2025]. Disponible en: <https://definicion.de/sociodemografico/>
 46. Real Academia Española de la Lengua Española. Edad [Internet]. Diccionario de la lengua española; 2024 [Consultado el 14 de julio de 2025]. Disponible en: <https://dle.rae.es/edad>
 47. Organización Mundial de la Salud. Salud sexual. Sexo. Ginebra: OMS; 2025 [Consultado el 26 julio 2025]. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/sexual-health#tab=tab_2
 48. Ghazvini M, Ghanbari-Gohari F, Foshati S, Akhlaghi M. Efecto del consumo de centeno sobre los marcadores de control glucémico: evidencia sobre el “factor centeno”: revisión sistemática y metaanálisis de ensayos controlados aleatorizados [Internet]. Nutrition & Metabolism. 2025 [Consultado el 28 de julio de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11956258/>

49. Rodrigues FJB, et al. Five years of urinary tract infection prevalence in a hospital population [Internet]. Clinics and Practice. 2025 [Consultado el 28 de julio de 2025]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2039-7283/15/6/100>
50. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Urinary Tract Infection (Catheter-Associated Urinary Tract Infection [CAUTI] and Non-Catheter-Associated Urinary Tract Infection [UTI]) Events. National Healthcare Safety Network [Internet]. 2024; 7:1–17. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/7psccauticurrent.pdf>
51. Baraz A, Chowers M, Nevo D, Obolski U. La asociación variable en el tiempo entre el uso previo de antibióticos y la resistencia a los antibióticos. Microbiol Infect Clin. 2023 Mar;29(3): 390.e1-390.e4. doi: [10.1016/j.cmi.2022.10.021](https://doi.org/10.1016/j.cmi.2022.10.021)
52. Instituto Nacional del Cáncer (NCI). Insuficiencia renal. *Diccionario de cáncer* [Internet]. 2024 [citado 2025 August 12]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/insuficiencia-renal>
53. Bingaman S, Leslie SW, Hinson MR. Uropatía obstructiva. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; enero de 2026. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558921/>
54. Aljefri AA, Almutairi LH, Alraddadi MH, Alahmadi SA, Sufyani AQ, Almarzooq JN, et al. Definition, epidemiology and characterization of sepsis. Int J Community Med Public Health. [cited 2025 Set 30]. 2024 Jan;11(1):376–80. <https://doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20233852>
55. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill Education. [Consultado el 2 de octubre de 2025]. Disponible en: https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/metodologia-de-la-investigaci%C3%83%C2%B3n_sampieri.pdf
56. Fernández T., Pérez M., Bardales O. Hacia una mejor comprensión de la validez y confiabilidad en la investigación: apuntes desde el entorno universitario. Spirat. Revista Académica de Docencia y Gestión Universitaria. [Internet]. 2024; 2(3), 35-46. [Consultado el 7 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.20453/spirat.v2i1.5247>
57. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM: principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos [Internet]. Ferney-Voltaire: AMM; 2024 [Consultado el 11 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

58. Comité de ética. Código de ética para la investigación. Universidad Norbert Wiener. [Internet]. 2019. [Consultado 15 de noviembre de 2025]. 1(1): 1-15. Disponible en: [https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/documentacion/Codigo_de_Etica_para_la_Investigacion_\(vigente\)](https://intranet.uwiener.edu.pe/univwiener/portales/centroinvestigacion/documentacion/Codigo_de_Etica_para_la_Investigacion_(vigente))

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia

Resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en Servicio de Medicina de Hospital
Emergencias Grau en el periodo enero–junio 2024

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO
General ¿Cómo se presenta la resistencia bacteriana en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024?	General Describir la resistencia bacteriana en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024.	En la presente investigación no se formularon hipótesis, debido a que el estudio es de enfoque cuantitativo, de alcance descriptivo y de diseño no experimental, observacional, retrospectivo y de corte transversal. Su finalidad fue describir la resistencia bacteriana, los microorganismos aislados y las características clínicas y demográficas de los pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024,	Variable 1: Resistencia bacteriana Variable 2: Características clínicas y demográficas del paciente	Método de estudio: lógico inductivo–deductivo Enfoque: cuantitativo Tipo de investigación: básica Diseño: no experimental, observacional, retrospectivo y de corte transversal (alcance descriptivo)
Específicos ¿Cuáles son los microorganismos más frecuentes en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024?	Específicos Identificar los microorganismos más frecuentes en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024.			Población: 288 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus e infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024
¿Cómo se presenta la resistencia bacteriana frente	Describir la resistencia bacteriana frente a las			

a las principales familias de antibióticos en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024? ¿Cuáles son las características clínicas y demográficas de los pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024?	principales familias de antibióticos en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024. Describir las características clínicas y demográficas de los pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Emergencias Grau durante el período de enero a junio de 2024.	sin establecer relaciones de asociación o causalidad entre variables.	Muestra: 90 historias clínicas elegibles que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión establecidos Técnica de muestreo: muestreo no probabilístico de tipo censal (inclusión de la totalidad de los casos elegibles) Técnica de recolección de datos: revisión documental retrospectiva de historias clínicas y reportes microbiológicos (urocultivo y antibiograma) Instrumento: ficha de recolección de datos clínicos y microbiológicos Procesamiento de datos: codificación en Microsoft Excel y análisis estadístico descriptivo en SPSS v28.0, mediante frecuencias absolutas y porcentajes
--	--	--	--

Anexo 2. Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS CLÍNICOS Y MICROBIOLÓGICOS EN PACIENTES DIABÉTICOS CON INFECCIÓN URINARIA

Título del estudio

Resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en Servicio de Medicina de Hospital Emergencias Grau en el periodo enero–junio 2024

Tipo de instrumento: Ficha de recolección de datos clínicos y microbiológicos basada en revisión documental de historias clínicas y reportes de laboratorio.

Objetivo del instrumento

Recolectar información clínica, demográfica y microbiológica de pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria, con el propósito de describir la resistencia bacteriana y las características clínicas y demográficas del paciente.

Fuente de información

- Historia clínica del paciente
- Registro clínico hospitalario
- Reporte de urocultivo
- Resultado de antibiograma

Instrucciones para el llenado del instrumento

1. El instrumento será aplicado mediante revisión de historias clínicas y reportes microbiológicos de los pacientes incluidos en el estudio.
2. Cada ficha corresponde a un paciente diabético hospitalizado con diagnóstico de infección urinaria durante el periodo de estudio.
3. La información debe registrarse de acuerdo con los datos consignados en:
 - historia clínica
 - resultados de laboratorio (urocultivo y antibiograma).
4. En los ítems con alternativas, se deberá marcar con una (X) la opción que corresponda según la información registrada.
5. En los campos numéricos se consignará el dato exacto registrado en la historia clínica.
6. La información recolectada será utilizada únicamente con fines académicos y de investigación, garantizando la confidencialidad de los pacientes.

I. Datos de identificación

Código del paciente:

Fecha de registro:

II. Características sociodemográficas**1. Edad del paciente**

Edad en años: _____

Clasificación:

☐ 18 – 40 años

☐ 41 – 60 años

☐ > 60 años

1. Sexo del paciente

☐ Masculino

☐ Femenino

III. Características clínicas**3. Control glucémico (HbA1c)**

Valor de HbA1c (%): _____

Clasificación:

☐ Controlado

☐ No controlado

4. Antecedente de infección urinaria previa☐ Sí☐ No**5. Uso previo de antibióticos**☐ Sí☐ No**6. Insuficiencia renal**☐ Sí☐ No**7. Uropatía obstructiva**☐ Sí☐ No**8. Sepsis**☐ Sí☐ No**IV. Etiología microbiológica****9. Microorganismo aislado en urocultivo**☐ Escherichia coli☐ Klebsiella pneumoniae☐ Proteus mirabilis☐ Pseudomonas aeruginosa☐ Citrobacter freundii☐ Enterobacter cloacae☐ Cultivo Polimicrobiano☐ Otro microorganismo: _____

V. Resistencia bacteriana frente a familias antibióticas

Resultado del antibiograma frente a las siguientes familias antibióticas:

Familia antibiótica	Sensible	Resistente
Quinolonas	☐	☐
Sulfas	☐	☐
Cefalosporinas	☐	☐
Aminoglucósidos	☐	☐
Carbapenémicos	☐	☐

Observaciones

Anexo 3. Ficha de validación por juicio de expertos del instrumento de recolección de datos

Anexo 3: Certificado de validez de instrumento

Ficha de validación por juicio de expertos del instrumento de recolección de datos

Título del estudio: Resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en el Hospital Emergencias Grau, enero-junio 2024.

Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos clínicos y microbiológicos

Instrucciones para el experto evaluador:

Estimado(a) experto(a), se solicita evaluar el presente instrumento considerando los criterios de claridad, pertinencia y relevancia de cada ítem. Para ello, marque con una (X) la opción que considere más adecuada en cada criterio de evaluación. Asimismo, puede registrar observaciones o sugerencias en el espacio correspondiente.

N.º	DIMENSIONES/ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	VARIABLE 1	1		2		3		
A	DIMENSIÓN 1: Etiología microbiológica	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
1	Microorganismo aislado	X		X		X		
2	Perfil global de sensibilidad antibiótica	X		X		X		
B	DIMENSIÓN 2: Perfil global de sensibilidad antibiótica	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
3	Quinolonas	X		X		X		
4	Sulfas	X		X		X		
5	Cefalosporinas	X		X		X		
6	Aminoglucósidos	X		X		X		
7	Carbapenémicos	X		X		X		
N.º	DIMENSIONES/ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	VARIABLE 2	1		2		3		
A	Dimensión 1: Características sociodemográficas	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
8	Edad	X		X		X		
9	Sexo	X		X		X		
B	Dimensión 2: Características clínicas	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
10	Control glucémico (HbA1c)	X		X		X		
11	ITU previa	X		X		X		
12	Antibiótico previo	X		X		X		
13	Insuficiencia renal	X		X		X		
14	Uropatía obstructiva	X		X		X		
15	Sepsis	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y Nombres del juez validador: Mg/Dr. Cristina Ysabel Reategui Bocanegra

DNI: 72568022 Especialidad del validador: Infectología

De Lima, 27 de diciembre de 2024.

Dra. Cristina Reategui Bocanegra
Medicina de Enfermedades
Infecciosas y Tropicales
CMP. 78486 RNE. 51137

Firma del experto validador

Anexo 3. Ficha de validación por juicio de expertos del instrumento de recolección de datos

Anexo 3: Certificado de validez de instrumento

Ficha de validación por juicio de expertos del instrumento de recolección de datos

Título del estudio: Resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en el Hospital Emergencias Grau, enero-junio 2024.

Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos clínicos y microbiológicos

Instrucciones para el experto evaluador:

Estimado(a) experto(a), se solicita evaluar el presente instrumento considerando los criterios de **claridad, pertinencia y relevancia** de cada ítem. Para ello, **marque con una (X) la opción que considere más adecuada** en cada criterio de evaluación. Asimismo, puede registrar observaciones o sugerencias en el espacio correspondiente.

N.º	DIMENSIONES/ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	VARIABLE 1	1		2		3		
A	DIMENSIÓN 1: Etiología microbiológica	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
1	Microorganismo aislado	X		X		X		
2	Perfil global de sensibilidad antibiótica	X		X		X		
B	DIMENSIÓN 2: Perfil global de sensibilidad antibiótica	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
3	Quinolonas	X		X		X		
4	Sulfas	X		X		X		
5	Cefalosporinas	X		X		X		
6	Aminoglucósidos	X		X		X		
7	Carbapenémicos	X		X		X		
N.º	DIMENSIONES/ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	VARIABLE 2	1		2		3		
A	Dimensión 1: Características sociodemográficas	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
8	Edad	X		X		X		
9	Sexo	X		X		X		
B	Dimensión 2: Características clínicas	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
10	Control glucémico (HbA1c)	X		X		X		
11	ITU previa	X		X		X		
12	Antibiótico previo	X		X		X		
13	Insuficiencia renal	X		X		X		
14	Uropatía obstructiva	X		X		X		
15	Sepsis	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y Nombres del juez validador: Mg/Dr.

DNI: 70432403

Especialidad del validador: Gino Ricardo Pizarro Leu - Medicina Interna

De Lima, 27 de diciembre de 2024.

GINO FERNANDEZ PIZARRO LEU
Médico General Internista
Hospital Emergencias Grau
Firma del experto validador

Anexo 3. Ficha de validación por juicio de expertos del instrumento de recolección de datos

Anexo 3: Certificado de validez de instrumento

Ficha de validación por juicio de expertos del instrumento de recolección de datos

Título del estudio: Resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en el Hospital Emergencias Grau, enero-junio 2024.

Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos clínicos y microbiológicos

Instrucciones para el experto evaluador:

Estimado(a) experto(a), se solicita evaluar el presente instrumento considerando los criterios de **claridad, pertinencia y relevancia** de cada ítem. Para ello, **marque con una (X) la opción que considere más adecuada** en cada criterio de evaluación. Asimismo, puede registrar observaciones o sugerencias en el espacio correspondiente.

N.º	DIMENSIONES/ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	VARIABLE 1	1		2		3		
A	DIMENSIÓN 1: Etiología microbiológica	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Microorganismo aislado	X		X		X		
2	Perfil global de sensibilidad antibiótica	X		X		X		
B	DIMENSIÓN 2: Perfil global de sensibilidad antibiótica	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	Quinolonas	X		X		X		
4	Sulfas	X		X		X		
5	Cefalosporinas	X		X		X		
6	Aminoglucósidos	X		X		X		
7	Carbapenémicos	X		X		X		
N.º	DIMENSIONES/ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	VARIABLE 2	1		2		3		
A	Dimensión 1: Características sociodemográficas	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
8	Edad	X		X		X		
9	Sexo	X		X		X		
B	Dimensión 2: Características clínicas	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
10	Control glucémico (HbA1c)	X		X		X		
11	ITU previa	X		X		X		
12	Antibiótico previo	X		X		X		
13	Insuficiencia renal	X		X		X		
14	Uropatía obstructiva	X		X		X		
15	Sepsis	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y Nombres del juez validador: Mg/Dr. Mesa Cordova Jose A.

DNI: 4509 9292 **Especialidad del validador:** Medicina Interna

De Lima, 27 de diciembre de 2024.


Dr. Mesa Cordova José A.
MEDICINA INTERNA
C.O.P. 10000 10000 45278
Firma del experto validador

Anexo 3. Ficha de validación por juicio de expertos del instrumento de recolección de datos

Anexo 3: Certificado de validez de instrumento

Ficha de validación por juicio de expertos del instrumento de recolección de datos

Título del estudio: Resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en el Hospital Emergencias Grau, enero-junio 2024.

Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos clínicos y microbiológicos

Instrucciones para el experto evaluador:

Estimado(a) experto(a), se solicita evaluar el presente instrumento considerando los criterios de **claridad, pertinencia y relevancia** de cada ítem. Para ello, **marque con una (X) la opción que considere más adecuada** en cada criterio de evaluación. Asimismo, puede registrar observaciones o sugerencias en el espacio correspondiente.

N.º	DIMENSIONES/Ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	VARIABLE 1	1		2		3		
A	DIMENSIÓN 1: Etiología microbiológica	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
1	Microorganismo aislado	X		X		X		
2	Perfil global de sensibilidad antibiótica	X		X		X		
B	DIMENSIÓN 2: Perfil global de sensibilidad antibiótica	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
3	Quinolonas	X		X		X		
4	Sulfas	X		X		X		
5	Cefalosporinas	X		X		X		
6	Aminoglucósidos	X		X		X		
7	Carbapenémicos	X		X		X		
N.º	DIMENSIONES/Ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	VARIABLE 2	1		2		3		
A	Dimensión 1: Características sociodemográficas	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
8	Edad	X		X		X		
9	Sexo	X		X		X		
B	Dimensión 2: Características clínicas	SÍ	NO	SÍ	NO	SÍ	NO	
10	Control glucémico (HbA1c)	X		X		X		
11	ITU previa	X		X		X		
12	Antibiótico previo	X		X		X		
13	Insuficiencia renal	X		X		X		
14	Uropatía obstructiva	X		X		X		
15	Sepsis	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y Nombres del juez validador: Mg/Dr. Durand Del Corpio Nathaly Del Corpio

DNI: 43308716 **Especialidad del validador:** Medicina Interna

De Lima, 27 de diciembre de 2024.


Nathaly Durand Del Corpio
MEDICINA INTERNA
Firma del experto validador

Anexo 3. Ficha de validación por juicio de expertos del instrumento de recolección de datos

Anexo 3: Certificado de validez de instrumento

Ficha de validación por juicio de expertos del instrumento de recolección de datos

Título del estudio: Resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en el Hospital Emergencias Grau, enero-junio 2024.

Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos clínicos y microbiológicos

Instrucciones para el experto evaluador:

Estimado(a) experto(a), se solicita evaluar el presente instrumento considerando los criterios de **claridad, pertinencia y relevancia** de cada ítem. Para ello, **marque con una (X) la opción que considere más adecuada** en cada criterio de evaluación. Asimismo, puede registrar observaciones o sugerencias en el espacio correspondiente.

N.º	DIMENSIONES/ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	VARIABLE 1	1		2		3		
A	DIMENSIÓN 1: Etiología microbiológica	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
1	Microorganismo aislado	X		X		X		
2	Perfil global de sensibilidad antibiótica	X		X		X		
B	DIMENSIÓN 2: Perfil global de sensibilidad antibiótica	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
3	Quinolonas	X		X		X		
4	Sulfas	X		X		X		
5	Cefalosporinas	X		X		X		
6	Aminoglucósidos	X		X		X		
7	Carbapenémicos	X		X		X		
N.º	DIMENSIONES/ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
	VARIABLE 2	1		2		3		
A	Dimensión 1: Características sociodemográficas	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
8	Edad	X		X		X		
9	Sexo	X		X		X		
B	Dimensión 2: Características clínicas	SI	NO	SI	NO	SI	NO	
10	Control glucémico (HbA1c)	X		X		X		
11	ITU previa	X		X		X		
12	Antibiótico previo	X		X		X		
13	Insuficiencia renal	X		X		X		
14	Uropatía obstructiva	X		X		X		
15	Sepsis	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable ()

Apellidos y Nombres del juez validador: Mg/Dr. *Nolaco Santiago, Eledys Margarita*

DNI: *06103025* Especialidad del validador: *Medicina Interna*

De Lima, 27 de diciembre de 2024.


Firma del experto validador
D.º 27812 RNE 29412
HOSPITAL EMERGENCIAS GRAU
REVISADO POR EL JUEZ VALIDADOR

Anexo 4. Aprobación del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 07 de octubre del 2025.

Autor Responsable:
KATTY DELIA GUZMÁN BRAVO

Exp. N°: 2231-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y APROBÓ el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: "Resistencia bacteriana en pacientes diabéticos hospitalizados por infección urinaria en servicio de medicina de hospital emergencias Grau en el periodo enero - junio 2024"
Versión Nro. 1, aprobada por el asesor en fecha 30/09/ 2025.

El cual tiene como Autor(es) a:
KATTY DELIA GUZMÁN BRAVO

La APROBACIÓN otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una vigencia de veinticuatro (24) meses contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC no garantiza la aceptación por parte de las instituciones en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una enmienda, entendida como una modificación menor que no altera de manera sustantiva el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo ante el CIEIC.

Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,

Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta
Presidente
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica
Universidad Privada Norbert Wiener

Anexo 5. Aprobación del Comité de Ética del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

CARTA N° 337 CIEI-OIV-D-GRPA-ESSALUD-2025

Lima, 12 de diciembre del 2025

Investigador Principal:
KATTY DELIA GUZMAN BRAVO

Coinvestigador Responsable:
Dr. JOSE ALONSO MEJIA CORDERO
Servicio de Medicina Interna
Hospital de Emergencias Grau - RPA
Presente. –

Asunto: Aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación

Mediante la presente me dirijo a usted para saludarla y, a la vez, informarle que el Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen (CIEI-HNGAI) ha evaluado el proyecto observacional titulado:

N° 118-2025 Resistencia bacteriana en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en Medicina, Hospital Emergencias Grau, enero-junio 2024.

El CIEI-HNGAI acordó **APROBAR** dicho estudio, el cual se llevará a cabo en el Servicio de Medicina Interna, Área de Hospitalización del Hospital de Emergencias Grau de la Red Prestacional Almenara, tal como se indica en el Anexo 6, en el que se ha otorgado el visto bueno para su realización.

Asimismo, se recuerda al equipo de investigación la obligación de:

- Cumplir con lo establecido en la Declaración de Helsinki y en las Directivas de Investigación de EsSalud, garantizando en todo momento un tratamiento ético y responsable de los datos y de las personas involucradas en el estudio.
- Ejecutar la investigación conforme a lo estipulado en el protocolo remitido y aprobado por este Comité.
- Remitir las publicaciones y resultados derivados de la investigación a este Comité.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,


HOSPITAL NACIONAL GUILLERMO ALMENARA IRIGUYEN
COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
FRANCISCO MOLERO CASCO
PRESIDENTE
ESSALUD

DMC/ecf
NIT: 0192320250004961

www.gob.pe/essalud Av. Grau 800
La Victoria
Lima 13, Perú
T. 3242983

Anexo 6. Carta de aprobación de la institución para la recolección de datos



"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

CARTA N° 004169-GRPA - RPA-ESSALUD-2025

La Victoria, 22 de Diciembre del 2025

Investigador Principal:
KATTY DELIA GUZMAN BRAVO

Coinvestigador Responsable:
Dr. JOSE ALONSO MEJIA CORDERO
Servicio de Medicina Interna
Hospital de Emergencias Grau - RPA
Presente. -

Asunto: Autorización de proyecto de investigación observacional.

Expediente: 0192320250004961.

De mi consideración:

Mediante la presente, me dirijo a usted en atención al documento del asunto, mediante el cual solicita autorización para desarrollar el proyecto de investigación titulado **"Resistencia bacteriana en pacientes diabéticos con infección urinaria hospitalizados en Medicina, Hospital Emergencias Grau, enero-junio 2024"**.

Se informa que dicho estudio se llevará a cabo en el Servicio de Medicina Interna, Área de Hospitalización del Hospital de Emergencias Grau de la Red Prestacional Almenara, habiéndose otorgado el visto bueno para su ejecución.

Al respecto, y habiendo sido el mencionado proyecto de investigación evaluado y aprobado por el Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen, el cual vela por el cumplimiento de las directrices metodológicas y éticas correspondientes, incluidas las Buenas Prácticas Clínicas, los principios de protección de los sujetos de investigación contenidos en la Declaración de Helsinki, así como lo establecido en la Directiva N° 003-IETSI-ESSALUD-2019, "Directiva que regula el desarrollo de la investigación en salud", y habiéndose presentado la documentación requerida, incluido el documento de aprobación del comité correspondiente y el proyecto de investigación observacional, esta Gerencia **autoriza** la realización del protocolo de investigación observacional antes mencionado.

Sin otro particular, quedo de usted.

Muy atentamente,

Firmado digitalmente por
CHRISTIAN RAFAEL MIRANDA ORRILLO
GERENCIA DE LA RED PRESTACIONAL ALMENARA
ESSALUD

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico archivado en el Seguro Social de Salud, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 de D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente dirección web: <https://regl.essalud.gob.pe/validadorDocumental> e ingresando la siguiente clave: KVO8LTUJ.

Anexo 7. Informe del asesor de turnitin

 Page 1 of 56 - Cover Page Submission ID: trn:oid::14912568107091

Tesis final Katty Guzman Bravo 1.docx

 Universidad Wiener

Document Details

Submission ID	trn:oid::14912568107091	45 Pages
Submission Date	Mar 16, 2026, 6:35 AM GMT-5	16,178 Words
Download Date	Apr 28, 2026, 10:53 AM GMT-5	102,331 Characters
File Name	Tesis final Katty Guzman Bravo 1.docx	
File Size	120.8 KB	

 Page 1 of 56 - Cover Page Submission ID: trn:oid::14912568107091



20% Overall Similarity

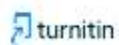
The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Cited Text
- Small Matches (less than 9 words)

Top Sources

- 17%  Internet sources
- 5%  Publications
- 14%  Submitted works (Student Papers)



12% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)
- Trabajos entregados

Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

- 11% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 0% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	4%
2	Internet	hdl.handle.net	2%
3	Internet	polodelconocimiento.com	<1%
4	Internet	revistareg.com	<1%
5	Internet	revistas.unal.edu.co	<1%
6	Internet	seq.es	<1%
7	Internet	riudg.udg.mx	<1%
8	Internet	dokumen.pub	<1%
9	Internet	idl-bnc-idrc.dspacedirect.org	<1%
10	Internet	repositorio.unjbg.edu.pe	<1%
11	Internet	www.researchgate.net	<1%