



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2025,  
Volumen 9, Número 1.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rem.v9i1](https://doi.org/10.37811/cl_rem.v9i1)

**DETERMINACIÓN DE RESISTENCIA Y  
SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN  
UROCULTIVOS DE PACIENTES CON  
HIPERGLUCEMIA, MACHALA 2024**

**DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL RESISTANCE AND  
SENSITIVITY IN UROCULTIVOS OF PATIENTS WITH  
HYPERGLYCEMIA, MACHALA 2024**

**Stalin Lorenzo Solórzano Solórzano**  
Universidad Técnica de Machala, Ecuador

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i1.16661](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16661)

## Determinación de Resistencia y Sensibilidad Antimicrobiana en Urocultivos de Pacientes con Hiperglucemia, Machala 2024

**Stalin Lorenzo Solórzano Solórzano**<sup>1</sup>[drstalinsolorzano@gmail.com](mailto:drstalinsolorzano@gmail.com)<https://orcid.org/0000-0003-1061-0438>

Universidad Técnica de Machala

Ecuador

### RESUMEN

Las infecciones urinarias en pacientes con hiperglucemia representan un desafío clínico relevante debido a su elevada frecuencia y a la creciente resistencia antimicrobiana observada en diversos estudios. La alteración metabólica e inmunológica en estos pacientes incrementa el riesgo de infecciones recurrentes, complicaciones severas y una menor respuesta a tratamientos antibacterianos convencionales. Este estudio tiene como objetivo determinar la resistencia y sensibilidad antimicrobiana en urocultivos de pacientes con hiperglucemia en Machala durante el año 2024. La investigación busca actualizar la información epidemiológica sobre los patrones de resistencia bacteriana en esta población vulnerable, con el fin de optimizar la terapia antimicrobiana y mejorar el manejo clínico de estas infecciones. Esta investigación es un estudio descriptivo y transversal con enfoque cuantitativo. Se analizaron muestras de orina obtenidas en un laboratorio clínico privado, utilizando el método de difusión en disco (Kirby-Bauer) para evaluar la sensibilidad y resistencia antimicrobiana. Los datos fueron comparados con estudios previos y analizados estadísticamente para identificar patrones de resistencia. Los resultados revelaron que *Escherichia coli* fue el microorganismo más frecuente (65.56%), seguido por *Staphylococcus aureus* (12.22%) y *Streptococcus aerogenes* (8.89%). En cuanto a la resistencia antimicrobiana, la fosfomicina mostró una tasa de resistencia del 20%, mientras que la amikacina presentó la mayor sensibilidad (40%). Estos hallazgos evidencian una tendencia creciente de resistencia a antibióticos de uso común, lo que subraya la necesidad de una actualización continua en los protocolos de tratamiento. Este estudio confirma la alta prevalencia de infecciones urinarias por *Escherichia coli* en pacientes con hiperglucemia y destaca la creciente resistencia a ciertos antibióticos utilizados en tratamientos empíricos. Los hallazgos subrayan la importancia de monitorear la resistencia bacteriana y promover el uso racional de antimicrobianos para mitigar la propagación de cepas resistentes.

**Palabras clave:** hiperglucemia, resistencia antimicrobiana, sensibilidad antimicrobiana, urocultivos, antibiograma

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [drstalinsolorzano@gmail.com](mailto:drstalinsolorzano@gmail.com)

# Determination of Antimicrobial Resistance and Sensitivity in Urocultivos of Patients with Hyperglycemia, Machala 2024

## ABSTRACT

Urinary tract infections in patients with hyperglycemia represent a significant clinical challenge due to their high frequency and the increasing antimicrobial resistance observed in various studies. The metabolic and immunological alterations in these patients increase the risk of recurrent infections, severe complications, and a lower response to conventional antibacterial treatments. This study aims to determine the antimicrobial resistance and sensitivity in urocultivos from patients with hyperglycemia in Machala during 2024. The research seeks to update epidemiological information on bacterial resistance patterns in this vulnerable population, aiming to optimize antimicrobial therapy and improve clinical management of these infections. This research is a descriptive and cross-sectional study with a quantitative approach. Urine samples obtained from a private clinical laboratory were analyzed using the disk diffusion method (Kirby-Bauer) to evaluate antimicrobial sensitivity and resistance. The data were compared with previous studies and statistically analyzed to identify resistance patterns. The results revealed that *Escherichia coli* was the most frequent microorganism (65.56%), followed by *Staphylococcus aureus* (12.22%) and *Streptococcus aerogenes* (8.89%). Regarding antimicrobial resistance, fosfomicin showed a resistance rate of 20%, while amikacin exhibited the highest sensitivity (40%). These findings demonstrate a growing trend of resistance to commonly used antibiotics, emphasizing the need for continuous updates in treatment protocols. This study confirms the high prevalence of urinary tract infections caused by *Escherichia coli* in patients with hyperglycemia and highlights the increasing resistance to certain antibiotics used in empirical treatments. The findings underscore the importance of monitoring bacterial resistance and promoting the rational use of antimicrobials to mitigate the spread of resistant strains.

**Keywords:** hyperglycemia, antimicrobial resistance, antimicrobial sensitivity, urine cultures, antibiogram

*Artículo recibido 22 enero 2025*

*Aceptado para publicación: 28 febrero 2025*



## INTRODUCCIÓN

Las infecciones urinarias (ITU) representan una de las principales causas de morbilidad en pacientes con hiperglucemia, cuya susceptibilidad aumentada se debe a disfunciones inmunológicas y alteraciones metabólicas que favorecen la proliferación bacteriana en el tracto urinario (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2023). La resistencia antimicrobiana ha emergido como una crisis global, dificultando el tratamiento efectivo de estas infecciones y aumentando el riesgo de complicaciones graves como pielonefritis o bacteriemia (Giono-Cerezo, Santos-Preciado, Morfín-Otero, Torres-López, & Alcántar-Curie, 2021)

El uso irracional de antibióticos ha acelerado la evolución de cepas bacterianas resistentes, lo que hace imprescindible la actualización constante de los protocolos terapéuticos basados en estudios de sensibilidad antimicrobiana. A pesar de los esfuerzos científicos, existen lagunas en la investigación sobre los patrones específicos de resistencia en poblaciones con hiperglucemia, especialmente en regiones con características epidemiológicas particulares como Machala, Ecuador.

Diversos estudios han identificado a *Escherichia coli* como el patógeno predominante en ITU, presentando tasas de resistencia superiores al 50% frente a antibióticos de uso común como cefalosporinas y fluoroquinolonas (Duran Chávez, y otros, 2018). Investigaciones en América Latina han reportado un incremento preocupante en la resistencia a fosfomicina y ceftriaxona, obligando a reconsiderar el uso empírico de estos antimicrobianos (Lucas-Quijije, Macias-Mendoza, & Cañarte-Vélez, 2021). No obstante, la información sobre los perfiles de sensibilidad y resistencia en poblaciones específicas, como la de pacientes con hiperglucemia en Machala, sigue siendo limitada.

En Ecuador, (Goyes-Baca, Sacon-Espinoza, & Poveda-Paredes, 2023) han documentado tendencias preocupantes en la resistencia bacteriana, pero no se han realizado estudios focalizados en esta población de alto riesgo. Esta investigación busca llenar esta brecha, proporcionando datos actualizados sobre la resistencia antimicrobiana en pacientes con hiperglucemia y estableciendo bases para futuras estrategias de tratamiento.

Este estudio tiene como objetivo principal determinar la resistencia y sensibilidad antimicrobiana en urocultivos de pacientes con hiperglucemia en Machala durante el año 2024. Al analizar los patrones de resistencia, se pretende contribuir a la optimización de los esquemas terapéuticos en esta población



vulnerable, reduciendo el uso inadecuado de antibióticos y minimizando el impacto de infecciones recurrentes.

La relevancia de esta investigación radica en su capacidad para generar datos epidemiológicos locales que permitan la actualización de guías clínicas y la implementación de medidas de control para la propagación de cepas multirresistentes. Además, el estudio busca aportar al cuerpo de conocimiento científico internacional, facilitando la comparación de tendencias de resistencia en diferentes regiones. Para alcanzar estos objetivos, se diseñó un estudio descriptivo y transversal con enfoque cuantitativo. Se analizaron muestras de urocultivo obtenidas en un laboratorio clínico privado, utilizando el método de difusión en disco (Kirby-Bauer) para evaluar la sensibilidad y resistencia antimicrobiana. Los resultados obtenidos se compararán con estudios previos y se discutirán en función de su impacto en la práctica clínica.

## **Marco Teórico**

### **Antecedentes Históricos**

El estudio de la resistencia antimicrobiana se remonta a los descubrimientos de Alexander Fleming en 1928 con la penicilina, destacando cómo la presión selectiva de los antibióticos genera resistencia en las bacterias (Sierra Benítez & León Pérez, 2019). En las últimas décadas, el abuso de antibióticos ha contribuido al incremento de bacterias multirresistentes, lo que ha impulsado la necesidad de vigilancia epidemiológica y nuevos enfoques terapéuticos (Lovellette Jiménez, Brito Rojas, Almeida Guerra, Ramírez Castillo, & Castillo Álvarez, 2021)

### **Antecedentes Conceptuales**

La resistencia antimicrobiana se define como la capacidad de los microorganismos para sobrevivir y multiplicarse en presencia de agentes antimicrobianos que normalmente serían efectivos para eliminarlos (World Health Organization [WHO], 2022). La sensibilidad antimicrobiana, en contraste, se refiere a la capacidad de los antibióticos para inhibir o destruir microorganismos en concentraciones terapéuticas adecuadas (CDC, 2023).

### **Antecedentes Contextuales**

En Ecuador, la resistencia antimicrobiana ha sido identificada como una problemática creciente en hospitales y centros de salud, con altos índices de resistencia a antibióticos comúnmente utilizados en



infecciones urinarias (Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2023). En Machala, el impacto de la hiperglucemia en la susceptibilidad a infecciones urinarias ha sido poco estudiado, lo que justifica la presente investigación.

### **Revisión de la Literatura**

Estudios recientes han demostrado que *Escherichia coli* sigue siendo el patógeno predominante en infecciones urinarias, con tasas de resistencia superiores al 50% para antibióticos de primera línea como ampicilina y cefalosporinas (Jiménez Bermúdez, Carballo Solís, & Chacón Jiménez, 2017). Además, la resistencia a quinolonas y aminoglucósidos ha incrementado en los últimos años, lo que ha llevado a una mayor dependencia de carbapenémicos como alternativa terapéutica (Gonzalez & Nieves, 2016).

### **Marco Conceptual**

La base teórica de esta investigación se apoya en la Teoría de la Resistencia Bacteriana, la cual explica cómo la exposición recurrente a antibióticos genera en los microorganismos mecanismos de adaptación que les confieren la capacidad de resistir la acción de estos fármacos. Dentro de estos mecanismos se incluyen la síntesis de enzimas que degradan o inactivan los antibióticos, así como la modificación estructural de las dianas celulares, lo que disminuye la eficacia terapéutica (Fischbach & Walsh, 2009). El uso inadecuado en la prescripción y administración de antimicrobianos favorece la selección de cepas bacterianas resistentes, lo que se traduce en un aumento de la mortalidad en comparación con las infecciones causadas por bacterias sensibles. Para optimizar el tratamiento de úlceras crónicas infectadas, es esencial comprender la dinámica microbiana, abarcando su prevalencia y patrones de susceptibilidad antimicrobiana. Este conocimiento resulta clave para la toma de decisiones clínicas fundamentadas, permitiendo la selección de estrategias terapéuticas eficaces y reduciendo la propagación de la resistencia bacteriana (Simón Fis, y otros, 2021)

Los antibióticos son agentes antimicrobianos esenciales en la profilaxis y tratamiento de infecciones bacterianas. No obstante, su uso prolongado o inadecuado favorece la aparición de mutaciones genéticas en los microorganismos, propiciando la selección de cepas con resistencia adquirida. Este fenómeno es de particular relevancia en el ámbito clínico, ya que la resistencia bacteriana ha emergido como un problema crítico que compromete la efectividad de los tratamientos antimicrobianos, aumentando significativamente la morbilidad y mortalidad en infecciones de manejo complejo. (Valdés M, 2017)



## **Antecedentes del Problema y Estado del Arte**

El incremento global de bacterias resistentes ha llevado a la Organización Mundial de la Salud a catalogar la resistencia antimicrobiana como una de las principales amenazas para la salud pública (WHO, 2023). Investigaciones recientes han identificado un aumento significativo de infecciones complicadas por *Klebsiella pneumoniae* y *Enterococcus faecalis*, lo que exige una revisión constante de los esquemas terapéuticos (Rincón, y otros, 2014)

## **METODOLOGÍA**

Se realizó un estudio descriptivo y transversal con enfoque cuantitativo. Se analizaron historias clínicas y bases de datos de pacientes con hiperglucemia atendidos en un laboratorio privado de Machala. Se incluyeron pacientes con diagnóstico confirmado de hiperglucemia y sintomatología compatible con infección urinaria. Se excluyeron pacientes con infecciones mixtas o en tratamiento antimicrobiano previo.

Los urocultivos se realizaron según estándares microbiológicos establecidos, utilizando medios de cultivo selectivos. Se efectuó un antibiograma mediante el método de difusión en disco (Kirby-Bauer) para determinar la sensibilidad y resistencia antimicrobiana.

## **RESULTADOS**

El presente estudio se llevó a cabo con una muestra representativa de 90 pacientes con diagnóstico confirmado de hiperglucemia, a quienes se les realizaron urocultivos con el objetivo de evaluar la presencia de agentes patógenos y determinar su perfil de resistencia y sensibilidad antimicrobiana. Las muestras fueron recolectadas en entornos clínicos bajo estrictos protocolos de bioseguridad, garantizando la trazabilidad y confiabilidad de los datos obtenidos.



**Tabla 1:** Distribución de Pacientes por rango de edad y Cultivos Positivos

Rangos de edades	Número de pacientes
40 -50 años	15
51- 60 años	45
61- 90 años	60

**Nota.** Datos recolectados de urocultivos en pacientes con hiperglucemia en Machala, 2024.

El análisis de la distribución por edad que muestra la tabla 1 que la mayoría de los pacientes con cultivos positivos se encuentran en el grupo de 61 a 90 años (60 pacientes, 50.0%), seguido por el grupo de 51 a 60 años (45 pacientes, 37.50%). Esta tendencia sugiere que la edad avanzada está fuertemente asociada con infecciones urinarias, lo que concuerda con estudios previos que indican una mayor susceptibilidad a infecciones en poblaciones geriátricas debido a factores inmunosenescentes y comorbilidades (Arias et al., 2021).

**Tabla 2:** Distribución de Microorganismos por rango de edad

Rangos de edades	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella oxytoca</i>	<i>Streptococcus aerogenes</i>	Sin crecimiento	Numero de pacientes
40 -50 años	8	6	0	0	1	15
51-60 años	12	28	0	2	3	45
61-90 años	17	30	4	3	6	60
	37	64	4	5	10	120

**Nota.** Identificación de microorganismos en cultivos de orina de pacientes con hiperglucemia en Machala, 2024.

En la tabla 2 se observa que la presencia predominante de *Escherichia coli* (53.33%) es coherente con la literatura, que la señala como el patógeno más común en infecciones urinarias. La elevada detección de *Staphylococcus aureus* (30.83%) y *Streptococcus aerogenes* (4.17%) podría indicar infecciones de origen nosocomial o relacionadas con hospitalizaciones prolongadas (Duran Chávez, y otros, 2018; Morgado Hernández, Ruiz Pérez, & Vásquez Cruz, 2023). La baja frecuencia de *Klebsiella oxytoca* (3.33%) sugiere que este patógeno podría estar más vinculado a infecciones complicadas en entornos específicos, lo que merece mayor vigilancia

**Tabla 3:** Identificación de Bacterias por Tipo Gram

Rango de Edades	Bacterias Gram Negativo	Bacterias Gram Positivo
40 – 50 años	6	8
51 – 60 años	28	14
61 – 90 años	34	20
	68	42

**Nota.** Clasificación de bacterias aisladas en urocultivos de pacientes con hiperglucemia en Machala, 2024.

Los resultados de la tabla 3, indican que la mayoría de las bacterias aisladas son Gram negativas (68 pacientes, 56.67%) en comparación con Gram positivas (42 pacientes, 35.0%). Esto es consistente con la epidemiología de las infecciones urinarias, donde las bacterias Gram negativas predominan debido a su capacidad para adherirse al epitelio urinario y evadir la respuesta inmune del huésped (Lucas-Quijije, Macias-Mendoza, & Cañarte-Vélez, 2021). La presencia de un 35.0% de infecciones causadas por Gram positivas resalta la importancia de la detección y tratamiento adecuados de estos microorganismos menos frecuentes pero clínicamente relevantes.

**Tabla 4:** Sensibilidad y Resistencia Antimicrobiana

Antibiotico	Sensibilidad		Resistencia	
	PACIENTES	Porcentaje	PACIENTES	Porcentaje
Ácido Nalidíxico	0	0%	1	10.00%
Amikacina	35	35%	2	20.00%
Cefalexina	0	0%	0	0.00%
Ceftriaxona	20	20%	2	20.00%
Cefuroxima	3	3%	0	0.00%
Ciprofloxacino	4	4%	5	10.00%
Gentamicina	0	0%	0	0.00%
Levofloxacino	7	7%	0	0.00%
Nitrofurantoína	5	5%	0	0.00%
Norfloxacino	5	5%	0	0.00%
Fosfomicina	8	8%	2	20.00%
Meropenem	3	3%	0	0.00%
Imipenem	6	6%	0	0.00%
Ampicilina Sulbactam	0	0%	1	10.00%
Amoxicilina + Acido Clavulanico	0	0%	1	10.00%

**Nota.** Resultados de antibiogramas en urocultivos de pacientes con hiperglucemia en Machala, 2024.

Según se indica en la tabla 4. El patrón de resistencia es alarmante para antibióticos como la fosfomicina (2%), ácido nalidíxico (10%) y ceftriaxona (2%), lo que indica que estos antimicrobianos podrían no ser adecuados como terapia empírica en esta población. En contraste, la amikacina (35% de sensibilidad), ciprofloxacino (4%) y levofloxacino (7%) se perfilan como opciones terapéuticas más eficaces. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de un monitoreo constante de la resistencia antimicrobiana y de actualizaciones en los protocolos de tratamiento (Giono-Cerezo, Santos-Preciado, Morfín-Otero, Torres-López, & Alcántar-Curie, 2021)

## DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio confirman la alta prevalencia de *Escherichia coli* (53.33%) en infecciones urinarias en pacientes con hiperglucemia, lo que es consistente con estudios previos que identifican a esta bacteria como el principal agente etiológico en infecciones del tracto urinario (Lucas-Quijije, Macias-Mendoza, & Cañarte-Vélez, 2021). La presencia de *Staphylococcus aureus* (30.83%) y *Streptococcus aerogenes* (4.17%) sugiere una posible asociación con hospitalización prolongada o factores predisponentes, como el uso de sondas urinarias y alteraciones en la microbiota, que favorecen la proliferación de estos microorganismos en el tracto urinario (Durán Chávez et al., 2018).

Los resultados obtenidos evidencian una elevada resistencia de *Escherichia coli* a fosfomicina (14.29%) y ceftriaxona (14.29%), lo que representa un desafío clínico significativo debido a su uso común en el tratamiento empírico inicial de infecciones urinarias (Giono-Cerezo, Santos-Preciado, Morfín-Otero, Torres-López, & Alcántar-Curie, 2021). Este hallazgo se alinea con investigaciones previas que han reportado un incremento en la resistencia a estos antimicrobianos, limitando su eficacia terapéutica y subrayando la necesidad de estrategias alternativas en el manejo clínico.

En contraste, la amikacina mostró la mayor tasa de sensibilidad (35%), lo que sugiere su utilidad en el tratamiento de infecciones complicadas causadas por *Escherichia coli*. Estudios previos han demostrado la efectividad de los aminoglucósidos frente a patógenos multirresistentes, lo que coincide con los resultados obtenidos en este estudio (Cruz et al., 2019). De manera similar, el análisis de antibiogramas realizado por (Castrillón Spitia, y otros, 2019), reportó que *Escherichia coli* presentó una mayor susceptibilidad a amikacina, nitrofurantoína y cefoxitina, lo que confirma su viabilidad en la terapéutica antimicrobiana dirigida.



Por otro lado, (Morgado Hernández, Ruiz Pérez, & Vásquez Cruz, 2023), identificó a la gentamicina como el antibiótico con mayor eficacia frente a *Escherichia coli*, destacando la ausencia de resistencia en su estudio. Este hallazgo contrasta con algunos estudios que han reportado un incremento en la resistencia a este aminoglucósido en distintos entornos clínicos, lo que sugiere que su efectividad puede estar influenciada por factores epidemiológicos y patrones de uso de antibióticos en cada región.

Estos resultados subrayan la importancia de implementar un monitoreo continuo de la resistencia antimicrobiana, así como la actualización periódica de guías terapéuticas basadas en datos epidemiológicos locales. Se recomienda que las instituciones de salud refuercen la vigilancia microbiológica y fomenten (Castrillón Spitia, y otros, 2019) el uso racional de antibióticos, con el fin de mitigar la propagación de cepas resistentes y optimizar la eficacia de los tratamientos en pacientes con infecciones urinarias asociadas a hiperglucemia.

En términos metodológicos, la aplicación del método de difusión en disco (Kirby-Bauer) permitió una evaluación precisa de la sensibilidad antimicrobiana, cumpliendo con los estándares establecidos por el Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI, 2023). La rigurosidad en la selección de la muestra y el estricto control de calidad en la recolección y procesamiento de las muestras garantizaron la fiabilidad de los datos obtenidos. No obstante, una limitación del presente estudio es la ausencia de un análisis molecular de los mecanismos de resistencia, lo que podría proporcionar una visión más profunda sobre la evolución y propagación de genes de resistencia en esta población.

La verificación de la hipótesis inicial confirma que los pacientes con hiperglucemia presentan un riesgo elevado de infecciones urinarias causadas por patógenos resistentes, lo que enfatiza la necesidad de una vigilancia epidemiológica activa y la implementación de estrategias para optimizar la selección de tratamientos empíricos. Futuras investigaciones deberían enfocarse en el análisis de resistencia mediada por plásmidos y la identificación de factores genéticos que contribuyen a la persistencia de cepas multirresistentes en entornos hospitalarios y comunitarios.

## **CONCLUSIONES**

Este estudio ha permitido determinar la resistencia y sensibilidad antimicrobiana en urocultivos de pacientes con hiperglucemia en Machala durante el año 2024, evidenciando que *Escherichia coli* es el principal agente etiológico, con una prevalencia del (53.33%), seguido por *Staphylococcus aureus*



(30.83%) y *Streptococcus aerogenes* (4.17%). La elevada resistencia a fosfomicina (14.29%) y ceftriaxona (14.29%) resalta la importancia de monitorear constantemente los patrones de resistencia antimicrobiana para optimizar los tratamientos empíricos y mejorar el manejo clínico de estas infecciones.

El objetivo general de la investigación, que consistió en evaluar la resistencia y sensibilidad antimicrobiana en esta población, fue cumplido satisfactoriamente. Los resultados obtenidos contribuyen significativamente al conocimiento sobre la epidemiología de infecciones urinarias en pacientes con hiperglucemia y permiten fortalecer estrategias terapéuticas más efectivas en la práctica clínica. Además, la identificación de la amikacina como uno de los antibióticos con mayor sensibilidad (40%) sugiere su posible inclusión en protocolos terapéuticos para infecciones complicadas.

Sin embargo, este estudio presenta ciertas limitaciones. En primer lugar, no se realizó una caracterización molecular de los mecanismos de resistencia, lo que podría haber proporcionado una comprensión más profunda de la diseminación de genes de resistencia en estos patógenos. En segundo lugar, el tamaño muestral, aunque representativo, podría ampliarse en futuras investigaciones para mejorar la validez externa de los hallazgos. Finalmente, la investigación se centró en un solo laboratorio clínico, por lo que se recomienda expandir el estudio a otros centros de salud para evaluar la variabilidad geográfica de los patrones de resistencia antimicrobiana.

Para futuras investigaciones, se sugiere el uso de técnicas de secuenciación genética para caracterizar los factores de resistencia bacteriana, así como la implementación de estudios multicéntricos que permitan evaluar las tendencias de resistencia a lo largo del tiempo. Asimismo, sería beneficioso analizar el impacto de estrategias de control de infecciones en la reducción de la diseminación de bacterias resistentes en entornos hospitalarios.

Este estudio proporciona información clave para la toma de decisiones clínicas en el manejo de infecciones urinarias en pacientes con hiperglucemia. La alta prevalencia de resistencia a ciertos antibióticos resalta la necesidad de actualizar constantemente los protocolos de tratamiento y fomentar el uso racional de antimicrobianos para mitigar la propagación de cepas multirresistentes en la comunidad y en entornos hospitalarios.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Arias Arango, Á., Valderrama Maya, M., Parra Pérez, D., Marin Zuluaga, J., Mazo Monsalve, L., & Montoya Zapata, C. (s.f.). Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes con infección del tracto urinario asociadas al cuidado de la salud. *Investigación y Educación en enfermería*, 30(1), 28-34.
- Castrillón Spitia, J., Machado-Alba, J., Gómez Idarraga, S., Gómez Gutierrez, M., Remolina León, N., & Ríos Gallego, J. (2019). Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. *Infectio*, 23(1). doi: <https://doi.org/10.22354/in.v23i1.755>
- Cruz, R., Sandoval, R., González, G., Pérez, P., & Sánchez, L. (2019). Impacto en el consumo de amikacina y ceftriaxone en una unidad de emergencias de adultos, luego de la implementación de una guía para el tratamiento de la infección urinaria alta. *Infectio*, 313-317. doi: <https://doi.org/10.22354/in.v23i4.804>
- Duran Chávez, J. A., Pérez Castillo, A. R., Quispe Alcocer, D. A., Guamán Flores, W. Y., Jaramillo Puga, M. E., & Ormaza Buitrón, D. E. (2018). Resistencia y sensibilidad bacteriana en urocultivos en una población de mujeres de Ecuador. *Revista Med*, 26(2), 22-28. Obtenido de // [www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-52562018000200022&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562018000200022&lng=en&tlng=es).
- Giono-Cerezo, S., Santos-Preciado, J., Morfín-Otero, M., Torres-López, F., & Alcántar-Curie, M. (2021). Resistencia antimicrobiana. Importancia y esfuerzos por contenerla. *Gaceta médica de México*, 156(2), 172-180. doi: <https://doi.org/10.24875/gmm.20005624>.
- Gonzalez, A., & Nieves, B. (2016). Resistencia a aminoglucósidos y quinolonas en cepas de *Klebsiella pneumoniae* aisladas en dos unidades de cuidados intensivos del Hospital. *Medicas UIS*, 29(2).
- Goyes-Baca, M., Sacon-Espinoza, M., & Poveda-Paredes, F. (2023). Manejo del sistema de salud de Ecuador frente a la resistencia antimicrobiana. *Revista Información Científica*, 102(4048).
- Jiménez Bermúdez, J. P., Carballo Solís, K. D., & Chacón Jiménez, N. K. (2017). Manejo de infecciones del tracto urinario. *Scielo*, vol.26(no.1).



- Lovelle Jiménez, C., Brito Rojas, E., Almeida Guerra, D., Ramírez Castillo, R., & Castillo Álvarez, L. (2021). Resistencia antimicrobiana en pacientes con Infección del Tracto Urinario. *Multimed*, 25, 22-28.
- Lucas-Quijije, M., Macias-Mendoza, J., & Cañarte-Vélez, J. (2021). Perfil de sensibilidad a antimicrobianos como principal criterio para la selección. *KASMER*. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.5592036>
- Morgado Hernández, V., Ruiz Pérez, Y., & Vásquez Cruz, E. (2023). Sensibilidad farmacológica en infección de vías urinarias en pacientes en una unidad médico familiar. *Innovación y Desarrollo Tecnológico Revista Digital*, 16(1).
- Rincón, S., Panesso, D., Díaz, L., Carvajal, L., Reyes, J., Munita, J., & Arias, C. (2014). Resistencia a antibióticos de última línea en cocos Gram positivos: la era posterior a la vancomicina. *Biomédica*, 34(1). doi: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v34i0.2210>
- Sierra Benítez, E., & León Pérez, M. (2019). Terapia antibacteriana: origen y evolución en el tiempo. *Revista Médica Electrónica*, 41(5).
- Simón Fis, D., Lobaina Rodríguez, D., Lee Mustelier, D., Fiterre Lancis, I., Álvarez Ramírez, J., & García Villar, Y. (2021). Susceptibilidad antimicrobiana de bacterias aisladas en sepsis del acceso vascular. Instituto de Nefrología, 2019. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 20(5).
- Valdés M, Á. (2017). La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación. En la política antimicrobiana. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 16(3), 402-419.

