



RESISTENCIA ANTIMICROBIANA DE ENTEROBACTERIAS EN INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL LABORATORIO CLINILAB

ANTIMICROBIAL RESISTANCE OF ENTEROBACTERIACEAE IN URINARY TRACT INFECTIONS IN PATIENTS TREATED IN THE CLINILAB LABORATORY

Yadira Nahisa Castro Pilay^{1*}

¹ Egresada de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3021-6481>. Correo: castro-yadira8406@unesum.edu.ec

Wendy Ambar Cevallos Loo²

² Egresada de Laboratorio Clínico, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4321-7141>. Correo: cevallos-wendy4013@unesum.edu.ec

Jhon Bryan Mina Ortiz³

³ Licenciado en Laboratorio Clínico, Maestría en Biotecnología. Maestría en Análisis Biológico y Diagnóstico de Laboratorio. Docente de Laboratorio Clínico. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3455-2503>. Correo: jhon.mina@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: castro-yadira8406@unesum.edu.ec

Resumen

La infección del tracto urinario es la segunda enfermedad infecciosa más común después de las infecciones respiratorias y causa las visitas ambulatorias más comunes, siendo la *Escherichia coli* la más común en pacientes hospitalizados y en la comunidad. El objetivo del estudio fue determinar la resistencia antimicrobiana de enterobacterias en infecciones de vías urinarias en el laboratorio Clinilab, establecer infecciones urinarias según sexo y grupo etario, identificar principales enterobacterias causantes de infección del tracto urinario y describir la resistencia ante enterobacterias en infecciones urinarias. La metodología aplicada fue de estudio observacional, descriptivo-retrospectivo, de corte transversal con enfoque cualitativo, no experimental. Los resultados en nuestro estudio de 100 pacientes se encontraron que 50 de ellos no



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



presentaban infecciones del tracto urinario, y los que sí las presentaban tenían entre 45 y 50 años, siendo *Escherichia coli* la enterobacteria más predominante, mostrando también una mayor resistencia a antibióticos como Amikacina, Ciprofloxacino, Trimetropin/Sulfametoxazol, Gentamicina y Levofloxacino. En conclusión, las infecciones del tracto urinario son más comunes en mujeres debido a factores como uréteres más cortos y cambios hormonales. La principal bacteria causante de estas infecciones es la *Escherichia coli*, que además es resistente a los antibióticos, convirtiéndola en un problema creciente.

Palabras clave: Antibióticos; bacterias; enfermedades; *Escherichia coli*; microbiota vaginal

Abstract

Urinary tract infections (UTIs) are the second most prevalent infectious diseases after respiratory infections and are a leading cause of outpatient visits. Escherichia coli is the most frequently isolated pathogen in hospitalized patients and the general community. This study aims to assess the antimicrobial resistance of Enterobacteriaceae in UTIs at the Clinilab laboratory, analyze the distribution of urinary infections by sex and age group, identify the predominant Enterobacteriaceae species responsible for UTIs, and examine antibiotic resistance patterns among Enterobacteriaceae in urinary infections. Methodology: This research employed an observational, descriptive-retrospective, cross-sectional design with a qualitative, non-experimental approach. Results: Among the 100 patients analyzed, 50 did not exhibit UTIs. The highest prevalence of UTIs was observed in individuals aged 45 to 50 years. Escherichia coli emerged as the most predominant Enterobacteriaceae species, demonstrating significant resistance to antibiotics such as Amikacin, Ciprofloxacin, Trimethoprim/Sulfamethoxazole, Gentamicin, and Levofloxacin. The prevalence of UTIs varies according to sex and age, with women being at significantly higher risk due to anatomical factors such as shorter urethras and hormonal fluctuations. Escherichia coli remains the principal pathogen responsible for UTIs and exhibits considerable antibiotic resistance, posing a growing public health concern.

Keywords: antibiotics; bacteria; diseases; *Escherichia coli*; vaginal microbiota

Fecha de recibido: 05/12/2024

Fecha de aceptado: 25/01/2025

Fecha de publicado: 01/02/2025

Introducción

Los principales microorganismos productores a las infecciones de vías urinarias pertenecen a la familia *Enterobacteriaceae*, siendo *E. coli* el más común tanto en pacientes hospitalizados como en la comunidad (1). Las bacterias han desarrollado resistencia a los medicamentos a través de varios mecanismos diferentes asociados al uso excesivo e irracional de antibióticos, principalmente la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), resistencia a las fluoroquinolonas y otros mecanismos de resistencia, lo que dificulta el tratamiento clínico (2).



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), la resistencia bacteriana representa uno de los riesgos más significativos para la salud, dado que amenaza prioridades mundiales como el progreso humano. Dado el impacto significativo en las actividades económicas, la nutrición, el turismo y las corrientes migratorias, a partir de esta redefinición se han establecido mecanismos de colaboración, consulta y supervisión con el respaldo o no de cada nación. (3). Latinoamérica es una de las regiones del planeta en donde la resistencia a los antimicrobianos se ha incrementado considerablemente, con mayores índices de resistencia de *Acinetobacter baumannii* este grupo de antimicrobianos tiene mayor incidencia en países como Argentina, Colombia y Brasil, aproximadamente hace 20 años el incremento de resistencia de este microorganismo en la región ha aumentado hasta en 85% (4).

En un estudio internacional de Bolivia, las infecciones relacionadas con el cuidado de la salud (IAAS) y las obtenidas en comunidad, siendo *Escherichia coli* el patógeno más frecuente, registrándose un 34% de BLEE y un 0% de BLEE, resistencia a los carbapenémicos; sin embargo, en términos de servicios, las unidades con mayores porcentajes de BLEE son la unidad de Terapia Intensiva para adultos con un 56%, y la unidad de Medicina con un 56%, interna con 55%, y Terapia intensiva pediátrica con 50% (5).

Hoy en día, la resistencia a los antimicrobianos representa un serio problema de salud global, particularmente en Ecuador, donde el incremento de la resistencia en bacilos gramnegativos se vuelve cada vez más relevante y con elevadas tasas de morbilidad a causa de la producción de enzimas Betalactamasas de tipo BLEE. (6).

En la provincia de Manabí, las investigaciones son limitadas y no hay programas preventivos relacionados con el uso indebido de estos fármacos, así como la automedicación. (7). El estudio llevado a cabo en Solca Portoviejo indicaba que se han provocado una presión selectiva de las bacterias hacia la resistencia a los antimicrobianos. Se han originado y propagado a nivel global mecanismos de resistencia en Gram negativos como betalactamasas de espectro ampliado, betalactamasas de tipo AmpC, Betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y carbapenemasas, mientras que en Gram positivos se han originado mecanismos de inducción de resistencia a clindamicina (8).

La resistencia a los antimicrobianos (RAM) es actualmente una de las mayores amenazas mundiales la cual produce millones de muertes, discapacidad persistente y aumento de los costos de la atención médica, por esto se determinarán las inequidades en salud, tanto, como la persistencia de enfermedades infecciosas y causadas por bacterias resistentes. De no hacerlo, entraremos a la temida era postantibiótica, sinónimo de retroceso en el estudio de las enfermedades infecciosas, que quedaría tristemente plasmado en la historia (9).

La resistencia bacteriana es la capacidad de un microorganismo de desarrollarse en presencia de un antibiótico en dosis terapéuticas. Esto significa que los microorganismos sobreviven en concentraciones más altas de las que se pueden alcanzar en la sangre, ya sea por su toxicidad o por su aumento de secreción. La resistencia bacteriana a los antimicrobianos es una respuesta inevitable al uso de fármacos antimicrobianos; así, la exposición constante a los antibióticos en el entorno hospitalario crea un grupo de bacterias resistentes, lo que reduce la eficacia del tratamiento con antibióticos en caso de infecciones graves (10).

Las infecciones del tracto urinario son una de las causas más importantes de morbilidad en todo el mundo. La infección del tracto urinario es la segunda enfermedad infecciosa más común después de las infecciones respiratorias, ya que las complicaciones de estas están relacionadas con la presencia de enterobacterias que





recurrentemente suelen ser resistentes a los antibióticos administrados, es por eso que esta tesis que está relacionada al proyecto curricular de Infecciones del tracto urinario, factores epidemiológicos y microbiológicos en pacientes ambulatorios del cantón Jipijapa tiene el propósito de investigar y analizar la resistencia antimicrobiana en los patógenos comúnmente responsables de infecciones del tracto urinario (ITU).

Materiales y métodos

El sitio seleccionado para el estudio fue el Laboratorio Clínico Clinilab, situado en la ciudad de Jipijapa, se consideró para la investigación a los pacientes ingresados durante el periodo de enero hasta diciembre de 2023, lo que representa un periodo total de 12 meses. Adicionalmente, se logró el permiso del Laboratorio Clínico Clinilab para el uso de la base de datos de los pacientes que se atienden en el laboratorio. Además, se obtuvo la autorización por parte de Laboratorio Clínico Clinilab para la utilización de base de datos de los pacientes atendidos en el laboratorio.

Se aplicó un estudio observacional debido a que se analizó la base de datos para poder determinar qué enterobacterias son más común en dicha población, también es descriptivo-retrospectivo porque se analizan datos existentes sobre infecciones de vías urinarias en los géneros masculino y femenino, que están relacionadas con resistencia de enterobacterias, ayudará a describir su problemática sobre las enterobacterias que afectan al tracto urinario en un cierto periodo, además tiene un tipo de estudio de corte transversal con enfoque cualitativo debido a que se estudia sus características y tipos, es muy aplicativo en el estudios de la diferentes especímenes de bacteria, y es no es experimental ya que no se manipularan las variables de estudios.

Tipo de estudio y diseño de investigación

La investigación fue de estudio observacional, descriptivo-retrospectivo, de corte transversal con enfoque cualitativo, no experimental.

- Población: La población de estudio estuvo compuesta por 100 pacientes con infecciones del tracto urinario atendidos en el Laboratorio Clínico Clinilab durante el periodo del 2023.
- Muestra: Se trabajó con la población total, es decir se hizo un muestreo censal, correspondiente a pacientes de ambos géneros, atendidos en el Laboratorio Clínico Clinilab.

Criterios de inclusión

- Pacientes de sexo masculino y femenino con infecciones del tracto urinario.
- Pacientes con un rango de edad de 21 hasta 50 años

Criterios de exclusión

- Embarazadas
- Pacientes neonatales
- Pacientes con otras enfermedades





Métodos

Los métodos aplicados son los siguientes:

- Método hipotético-deductivo: se aplica para aceptar o rechazar la hipótesis de la investigación, con la ayuda de un análisis estadístico.
- Método descriptivo: describe las características de una cierta población.
- Métodos retrospectivos: se encarga de estudiar situaciones pasadas recopilando datos durante un periodo de tiempo, para lograr comprender las causas y efectos.
- Métodos de corte transversal: Se considera como un tipo de estudio observacional que análisis datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población muestras o subconjuntos predefinidos.
- Métodos cualitativos: Se refieren a las características, cualidades de algo que no se puede medir.
- Método no experimental: Se menciona que es un estudio que se lleva a cabo sin la manipulación de las variables de interés, si no que más bien observa analiza y describe sin necesidad de intervenir.

Técnicas

No se hizo uso de encuestas, pero sí se aplicó la técnica observacional, porque fue basada en una base de datos en la cual se utilizaron programas como el software SPSS y hojas de cálculo de Excel. No se manipuló ninguna variable de estudio.

Instrumento de recolección de datos

Se logró la aprobación del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH-ITSUP) como investigaciones de observación, junto con la autorización del Laboratorio Clínico Clinilab para el uso de la base de datos. Posteriormente, se llevó a cabo el estudio de la base de datos anonimizada derivada de registros actuales, los cuales se encuentran en el sistema del Laboratorio Clínico Clinilab. Luego se estableció la prevalencia de resistencia a los antimicrobianos en pacientes que fueron atendidos en un laboratorio privado en Jipijapa.

Plan de procesamiento y análisis de datos

Se expresaron los datos utilizando el programa SPSS para correlacionar los hallazgos cualitativos del estudio utilizando la estadística descriptiva. Se empleó la estadística descriptiva ya que necesitábamos determinar la frecuencia, el porcentaje total, acumulado y el chi cuadrado. Todos estos datos se registraron con numeración para preservar los registros anónimos. Esta información solo se empleó en el estudio y luego se eliminó del sistema para garantizar la anonimidad de cada uno de los pacientes.

Consideraciones éticas

Los aspectos éticos clave de este trabajo serán salvaguardar la privacidad de los individuos y asegurar la confidencialidad de los datos. No se tolerará ninguna discriminación por razones de género, raza, edad, orientación sexual o religión. De esta manera, estaremos protegiendo los derechos de los pacientes y previniendo cualquier tipo de maltrato o uso indebido de la información anonimizada. De esta manera, estaremos honrando los derechos de los pacientes y previniendo cualquier, tomando en cuenta que la información brindada va hacer bajo cautela de cada paciente esperando que nos faciliten las base de datos



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



del laboratorio clínico e historia clínicas para tener en cuenta que tipo de tratamiento que lleva a cabo o alguna enfermedad la cual esté padeciendo y dando una variable a los resultado, para anonimizar los datos del sistema E-LAB que usa el laboratorio Clinilab en este caso de los urocultivos se pueden utilizar algunas estrategias, como la enumeración para la identificación de los datos, también se puede aplicar la supresión de identificadores personales, la combinación de datos, la creación de códigos o pseudónimos, y la supresión de datos delicados.

En esta situación, los datos serán reconocidos mediante numeración aleatoria que el sistema proporcionará inmediatamente al introducir los datos de cada paciente (por ejemplo: Se introducen los datos del paciente y el sistema codifica con números aleatorios como "23042"). Estas acciones garantizan que los datos se muestren de tal forma que no sea posible reconocer a los pacientes de forma individual, salvaguardando de esta manera su privacidad y confidencialidad. Este método respeta las regulaciones de protección de datos y asegura la seguridad de los datos de los pacientes, además también se respalda con el CEISH-ITSUP con el código 1711412517.

Recursos humanos y materiales

- Recursos humanos

Tutor de la Universidad: Lcdo. Jhon Mina Ortiz Mg.

Representante legal de la institución: Lcdo. Jonathan Pin Baque Mg.

Investigadores del proyecto: Catros Pilay Yadira Nahisa y Cevallos Loor Wendy Ámbar

- Recursos materiales

Laptop con conexión a Internet

Impresora

Resma de papel

Celulares

Resultados y discusión

Se obtuvo una muestra poblacional de 100 pacientes atendidos en el Laboratorio Clinilab de la ciudad de Jipijapa en el año 2023, a continuación se detallaran los resultados obtenidos.

Tabla 1. Infección de vías urinarias según sexo y edad.

Distribución de infecciones de vías urinarias										
Rango de edad		Sin infección						N	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
			21 - 26	27 - 32	33 - 38	39 - 44	45 – 50			
Sexo	Masculino	20	3	2	1	1	14	41	41%	41%
	Femenino	30	14	7	2	2	4	59	59%	100%
Total								100	100%	



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Análisis e interpretación

Como resultado de esta tabla estudiada de 100 pacientes atendidos en el laboratorio clínico Clinilab nos indican que 50 (50%) de ellos entre masculinos y femeninos no presentaron infecciones al trato urinario, por otra parte, se refleja que los pacientes que sí tuvieron infecciones del tracto urinario con mayor frecuencia fueron las del rango de edad de 45 a 50, a diferencia del grupo de 33 a 44 años que tuvieron una menor frecuencia, resaltando que los pacientes del sexo femenino tuvieron un 59% siendo la mayor cifra en dicha infección.

Tabla 2. Principales enterobacterias causantes de infección del tracto urinario.

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<i>Escherichia coli</i>	27	27,0	27,0
<i>Providencia rettgeri</i>	9	9,0	36,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	3	3,0	39,0
<i>Enterobacter cloacae</i>	3	3,0	42,0
<i>Proteus mirabilis</i>	2	2,0	44,0
<i>Citrobacter braakii</i>	2	2,0	46,0
<i>Klebsiella ozaenae</i>	1	1,0	47,0
Otras bacterias	3	3,0	50,0
Sin crecimiento	50	50,0	100,0
Total	100		

Análisis e interpretación

Como resultado de la tabla 2 sobre enterobacterias causantes de infecciones del tracto urinario, analizamos que la principal enterobacteria causante de las infecciones de vías urinaria es la *Escherichia coli* con un 27%, seguido por la enterobacteria *Providencia rettgeri* con un 9,0% de prevalencia, en la población estudiada, a diferencia de la *Klebsiella pneumoniae* que tuvo un porcentaje mínimo de presencia que fue de un 1,0%, en este estudio.

Tabla 3. Resistencia antimicrobiana de enterobacterias en infecciones urinarias.

	Normas internacionales de medida			Total
	Sensible	Intermedio	Resistente	
<i>Escherichia coli.</i>	191	18	79	288
<i>Providencia rettgeri</i>	58	7	15	80
<i>Klebsiella Pneumoniae.</i>	20	2	10	32
<i>Enterobacter cloacae</i>	30	0	3	33
<i>Proteus mirabilis</i>	13	2	5	20
<i>Citrobacter braakii</i>	12	4	3	19
<i>Klebsiella ozaenae</i>	10	0	0	10
Total	334	33	115	482

Análisis e interpretación



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



Como resultados obtenidos tenemos que la enterobacteria con mayor resistencia hacia los antibióticos aplicados fue la *Escherichia coli* (68,7%), siendo esta la más predominante en este estudio, también se encontró una alta resistencia en la enterobacteria *Providencia rettgeri* (13,0%), demostrado así que ambas representan un desafío significativo para la salud pública global debido a su resistencia a diferentes antibióticos, a diferencia de la *Klebsiella pneumoniae* (8,7%) la cual no presentó una alta resistencia a los antibióticos aplicados.

Discusión

Particularmente en América Latina, donde no existan medidas adecuadas para la prevención y control de la resistencia antimicrobiana en infecciones causadas por bacterias que se han desarrollado causando resistencias antimicrobianas con ciertos tipos de medicamentos que resultan con mayor morbilidad y mortalidad, es por ello que se ha presentado una problemática en la sociedad (11). Posterior a aquello algunos autores hacen énfasis a los siguientes.

Se detalla que los pacientes que tuvieron infecciones del tracto urinario con mayor frecuencia fueron las del rango de edad de 45 a 50 años, a diferencia del grupo de 33 a 44 años que tuvieron una menor frecuencia, resaltando que los pacientes del sexo femenino tuvieron mayor porcentaje en dicha infección, al igual que Ramón D. y colaboradores (12), en Ecuador, mencionan en un estudio de 229 casos válidos, que el 87,8% corresponde al sexo femenino incluyendo que el grupo etario con más afectación fueron los de rango de edad de 60 años en adelante, debido a la reducción de estrógenos que ocurre con la edad, lo que puede alterar el equilibrio de las bacterias en la vagina y el tracto urinario y así fomentar el crecimiento de bacterias patógenas que pueden causar ITU.

Por otra parte, se evidencia que mediante nuestro estudio los pacientes de sexo masculino son muy poco recurrentes a contraer una ITU, siendo así una incidencia muy baja en hombres, por el contrario, Moscoso T. (13), en Ecuador, detalla que las ITU son más comunes en las mujeres jóvenes en comparación con los hombres, ya que las mujeres tienen más factores de riesgo de contraer esta infección, como la anatomía femenina, la actividad sexual, el embarazo, la menopausia, la diabetes, el uso de anticonceptivos y la higiene personal, son unos de los principales factores que existen.

En cuanto a las principales enterobacterias causantes de las infecciones de vías urinarias encontramos la *Escherichia coli* con un 27% en nuestro estudio de 100 urocultivos, del mismo modo Morocho G. y colaboradores (14), en Ecuador, menciona que, en su estudio realizado con una población de 672 registros de urocultivos positivos, su agente etiológico con mayor incidencia fue la *Escherichia coli* con un 75,74%, ya que esta puede evitar el sistema inmunológico e incluso tiene la capacidad de crecimiento en la orina, por estas y varias razones, incluidas sus características biológicas y su capacidad para colonizar el tracto urinario, la *Escherichia coli* es la bacteria más prevalente en las infecciones del tracto urinario (ITU).

Evidentemente, existen ocasiones en que la principal enterobacteria en las infecciones de vías urinarias no es la *Escherichia coli*, así como lo menciona Pintos I. y colaboradores (15), en España, con su estudio que incluyó a 272 pacientes, la cual indica que las especies más frecuentes fueron *Klebsiella pneumoniae* (62,7%) y *Enterobacter cloacae* (10,1%).





La enterobacteria con mayor resistencia hacia los antibióticos aplicados fue la *Escherichia coli*, siendo esta la más predominante en este estudio, demostrado así que representa un desafío significativo para la salud pública global, de echo Saraguro A. y colaboradores (16), en Ecuador, en base a los diferentes estudios se obtuvo que las enterobacterias con resistencia antimicrobiana y mayor incidencia intrahospitalariamente son: *E. coli*, ya que la resistencia bacteriana es un gran desafío para la atención médica moderna en los hospitales, debido a que afecta la eficacia de los tratamientos, aumenta los costos y las complicaciones e incluso complica el control de las infecciones.

Sin embargo, existen otros tipos de enterobacterias resistentes, así como lo evidencia Zambrano A. y colaboradores (17), en Ecuador, donde las principales bacterias multirresistentes descritas en la ciudad de Quito son la *Klebsiella pneumoniae*, seguida de la *Escherichia coli*.

En relación con ante expuesto tenemos que el uso de antibióticos que se utilizaron con mayor frecuencia fue; la Amikacina, el Ciprofloxacino, el Trimetropin/ Sulfametoxazol, la Gentamicina, el Levofloxacino y entre otros antibióticos, por consiguiente, Ross J. y colaboradores (18), en Ecuador, indican que se presentó resistencia a ampicilina, a doxiciclina, a trimetoprim-sulfametoxazol, a ciprofloxacina y a gentamicina, cabe recalcar que estas resistencias son debido a una serie de factores relacionados con el uso y la gestión de estos medicamentos, así como con las características biológicas de las bacterias y es por estas razones que la resistencia a los antibióticos está emergiendo y creciendo.

Cabe resaltar que hay un sinnúmero de resistencias a muchos antibióticos, la cual son una problemática para ciertos tratamientos bacterianos, por ende, Solano A. y colaboradores (19), en Costa Rica, describe que sí existe unas pielonefritis no complicadas se utilizarían antibióticos como la ciprofloxacina o levofloxacina, y la amoxicilina/clavulanato.

Por último, observamos que en esta investigación encontramos ITU para ambos sexos y grupos etarios que se vieron afectados ante una resistencia bacteriana, la cual es perjudicial para la salud. Por lo antes mencionado sería de gran importancia tener un enfoque preventivo y de atención integral que sería factor clave hacia el futuro para reducir esta problemática ante la sociedad especialmente para el grupo susceptible que en este caso abarca lo que es el sexo femenino.

Conclusiones

Las infecciones de vías urinarias (IVU) muestran una prevalencia variada según el sexo y la edad, mediante aquello tenemos que las mujeres tienen un riesgo significativamente mayor de IVU debido a su uretra que es más corta y factores como la actividad sexual y los cambios hormonales a diferencia, de los hombres, las IVU son menos comunes, y en tal caso de presentarlas puede ser debido a la disminución de la función renal, o problemas prostáticos. Por ende, prevalencia y la gravedad de las IVU varían considerablemente según el sexo y la edad.

Las principales enterobacterias responsables de infecciones del tracto urinario incluyen *Escherichia coli*, que es la causa más común, seguida por *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, y *Enterobacter spp.*, entre otras. Estas enterobacterias se definen por su capacidad de tener resistencia a los antibióticos, lo que puede complicar el tratamiento. En conjunto, estas bacterias representan una parte importante de los patógenos que afectan el tracto urinario, destacando la importancia de una identificación precisa.





La resistencia antimicrobiana de las enterobacterias en infecciones urinarias es un problema creciente y significativo ante la sociedad debido a que estas enterobacterias, especialmente *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, y *Proteus mirabilis*, han desarrollado diversos mecanismos de resistencia que complican el tratamiento de las infecciones urinarias siendo así un problema de salud global. El uso antibiótico en infecciones de vías urinarias causadas por enterobacterias se basa en la susceptibilidad de las mismas. Sin embargo, el aumento de la resistencia antimicrobiana ha reducido la eficacia de los fármacos en algunos casos debido a que se da la producción de *betalactamasas de espectro extendido (BLEE)* y *carbapenemasa* por algunas enterobacterias lo que genera un agravado en dicha situación, limitando las opciones terapéuticas y aumentando la dificultad en el manejo de estas infecciones.

Referencias

1. Barragán M, Barona L, Moreno J, Soliz S, Martínez C. Infecciones del Tracto Urinario: métodos diagnósticos, tratamiento empírico y multiresistencia en una Unidad de Adultos Área de Emergencias. Cambios-HECAM. 2020 Diciembre 29; 19(2): p. 3-39.
2. Gonzales A, Teran E, Duran A, Alvarez M. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria adquirida en la comunidad. Revista del Instituto Nacional de Higiene “Rafael Rangel”. 2019; 50(1-2): p. 4-13.
3. Giono S, Santos J, Morfín M, Torres F, Alcántar M. Resistencia antimicrobiana. Importancia y esfuerzos por contenerla. Scielo. 2021 Mayo 26; 156(2): p. 172-180.
4. Latorre M, Zurita A, Gudiño M. Resistencia de los antibióticos β -lactámicos en países latinoamericanos. Medwave. 2019 Noviembre 20; 10.
5. Trigoso C, Vargas S. Perfil de sensibilidad y resistencia antimicrobiana de bacterias “ESKAPE” en las unidades de internación del Hospital del Norte 2019, La Paz-Bolivia. Scielo. 2021 Noviembre 30; 9(2).
6. Gualán E. Tendencia actual de la resistencia a los antimicrobianos en bacilos gramnegativos. Ecuador periodo 2010-2020. Cuenca : Universidad Católica De Cuenca, Biofarmacia; 2021.
7. Arias M, Veliz T. Resistencia bacteriana a Ciprofloxacina y Nitrofurantoina por el uso indiscriminado en pacientes con sintomatología urinaria. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria pentaciencias. 2023 Junio; 5(3): p. 435-450.
8. Pachay J. Las infecciones bacterianas y su resistencia a los antibióticos. Caso de estudio: Hospital Oncológico “Dr. Julio Villacreses Colmont Solca”, Portoviejo. Scielo. 2018 Diciembre 02; 10(5).
9. Vanegas J, Jimenez J. Resistencia antimicrobiana en el siglo XXI: ¿hacia una era postantibiótica? Scielo. 2020 Abril; 38(1).
10. Chávez C, Brito V, Acosta L. Resistencia antimicrobiana de enterobacterias y uso de antibióticos en pacientes de uci clínica Dame 2014. Polo del Conocimiento. 2020 Abril; 5(4): p. 271-287.
11. Goyes M, Sacon M, Poveda F. Manejo del sistema de salud de Ecuador frente a la resistencia antimicrobiana. Revista Informacion Científica. 2023 Enero 18; 102(4048).
12. Ramon D, Ortiz J. Perfil de susceptibilidad antimicrobiana de enterobacterias causantes de infección de tracto urinario en pacientes ambulatorios Loja- Ecuador. Anatomia Digital. 2024 Marzo 05; 7(1.3).





13. Moscoso T. Infección de vías urinarias (IVU) asintomática en pacientes adolescentes: una revisión sistemática en torno al uso inadecuado de medicamentos para su tratamiento. Polo del Conocimiento. 2024 Enero; 9(1).
14. Morocho G, Ortiz J. Resistencia antimicrobiana de Enterobacterias causante de infección del tracto urinario en pacientes ambulatorios. Vive Revista de Salud. 2024 Enero 15; 7(19): p. 73-84.
15. Pintos I, Cantero M, Muñoz E, et al. Epidemiología y clínica de las infecciones y colonizaciones causadas por enterobacterias productoras de carbapenemasas en un hospital de tercer nivel. Revista Española de Quimioterapia. 2020 Marzo 09; 33(2): p. 122-129.
16. Saraguro A, Ortiz J. Resistencia a los antimicrobianos por enterobacterias a nivel de américa latina y el caribe 2013-2023. Anatomia Digital. 2024 Enero 30; 7(1).
17. Zambrano A, Tamayo V, Guevara A, et al. Genes involucrados con resistencia antimicrobiana en hospitales del Ecuador. Revista Médica Científica CAMbios. 2022 Diciembre 30; 21(2).
18. Ross J, Larco D, Colon O, et al. Evolución de la Resistencia a los antibióticos en una zona rural de Ecuador. Práctica Familiar Rural. 2020 Marzo; 5(1).
19. Solano A, Solano A, Ramirez X. Actualización del manejo de infecciones de las vías urinarias no complicadas. Revista Médica Sinergia. 2020 Febrero; 5(2).

