

**Frequency of pathogenic bacteria in urinary tract infections and susceptibility profile in patients attended in a private laboratory, Sucumbíos**

**Frecuencia de bacterias patógenas en infecciones del tracto urinario y perfil de susceptibilidad en pacientes atendidos en laboratorio privado, Sucumbíos**

**Autor:**

Cevallos-Arteaga, Deyaneira Dayana  
Universidad Estatal del Sur de Manabí  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Egresada de la Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico  
Jipijapa – Ecuador



[cevallos-deyaneira6521@unesum.edu.ec](mailto:cevallos-deyaneira6521@unesum.edu.ec)



<https://orcid.org/0000-0003-3661-0022>

Fechas de recepción: 10-OCT-2023 aceptación: 22-NOV-2023 publicación: 15-DIC-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



## Resumen

La resistencia a los antimicrobianos plantea una seria amenaza para la salud a nivel mundial, impactando negativamente en la morbilidad, mortalidad y costos de atención médica. El principal patógeno es la bacteria de *Escherichia coli* (*E. coli*), que ha ido aumentando su resistencia a los antibióticos a través de varios mecanismos, uno de los más conocidos es la producción de betalactamasa de espectro extendido (BLEE). La presente investigación resulta novedosa ya que, en Lago Agrio, Sucumbíos, se desconoce cuál es la frecuencia bacteriana adquirida en la comunidad, así como también el perfil de susceptibilidad. El trabajo de investigación que se presenta a continuación tiene como objetivo determinar la Frecuencia de bacterias patógenas en infecciones del tracto urinario y perfil de susceptibilidad en pacientes atendidos en laboratorio privado, Sucumbíos. Se utilizó una plantilla de reporte en la cual se registraron todos los urocultivos realizados en VILLALAB LABORATORIO'S, en ella constan 90 resultados positivos de pacientes debidamente anonimizados durante el período comprendido entre enero de 2022 y mayo de 2023, gracias a esto se logró identificar los microorganismos con mayor frecuencia, en este caso *Escherichia coli* con un 48% y así mismo sus producción de BLEE en un 11%, el porcentaje mayor de resistencia antibiótica la obtuvieron los antibióticos; ampicilina con un 49% y sulfatrimetropin con el 29% y una sensibilidad del 44% a la Amoxicilina + Acido Clavular, el género con mayor frecuencia en las ITU de este estudio fue el género femenino con el 86%.

**Palabras clave:** Antibiograma, ITU, susceptibilidad, uroanálisis, urocultivo.



## Abstract

Antimicrobial resistance poses a serious threat to health globally, negatively impacting morbidity, mortality, and health care costs. The main pathogen is the bacterium *Escherichia coli* (*E. coli*), which has been increasing its resistance to antibiotics through several mechanisms, one of the best known being the production of extended-spectrum beta-lactamase (ESBL). The present research is novel because, in Lago Agrio, Sucumbíos, the bacterial frequency acquired in the community is unknown, as well as the susceptibility profile. The objective of this research work is to determine the frequency of pathogenic bacteria in urinary tract infections and susceptibility profile in patients treated in a private laboratory, Sucumbíos. A report template was used in which all the urine cultures carried out in VILLALAB LABORATORIO'S were recorded, it contains 90 positive results of duly anonymized patients during the period between January 2022 and May 2023, thanks to this it was possible to identify the microorganisms with greater frequency, in this case *Escherichia coli* with 48% and likewise their ESBL production in 11%, the highest percentage of antibiotic resistance was obtained by antibiotics; ampicillin with 49% and sulfatrimetropin with 29% and a sensitivity of 44% to Amoxicillin + Clavular Acid, the gender with the highest frequency in UTIs in this study was female with 86%.

**Keywords:** Antibiogram, UTI, susceptibility, urinalysis, urine culture.

## Introducción

La resistencia a los antimicrobianos plantea una seria amenaza para la salud a nivel mundial, impactando negativamente en la morbilidad, mortalidad y costos de atención médica. El principal patógeno es la bacteria de *Escherichia coli* (*E. coli*) que ha ido aumentando su resistencia a los antibióticos a través de varios mecanismos, uno de los más conocidos es la producción de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) (Calle Núñez, Colqui Campos, Rivera Estrella, & Cieza Zevallos, 2019). Este problema no es ajeno a la comunidad de Sucumbíos, donde las infecciones del tracto urinario (ITU) son una preocupación creciente. Aunque existen datos sobre la resistencia a los antibióticos a nivel global, es fundamental abordar esta cuestión a nivel local para comprender mejor la situación específica en nuestra comunidad. En este contexto, nos proponemos investigar la frecuencia de bacterias patógenas en ITU y su perfil de susceptibilidad en pacientes atendidos en un laboratorio privado de Sucumbíos, con el objetivo de contribuir al manejo efectivo de estas infecciones a nivel local.

Las ITU están siendo consideradas como una de las principales enfermedades que provocan visitas a la atención primaria y al hospital, siendo las mujeres las más afectadas y más susceptibles; esto no significa que el sexo femenino sea el único afectado ya que las infecciones del tracto urinario pueden afectar a cualquier edad y sexo. Hoy en día, la resistencia a los antimicrobianos es de gran relevancia y preocupación para las instituciones médicas, ya que afectan las opciones de tratamiento de la enfermedad y causan costos importantes a nivel de salud pública (García, 2023).

Las infecciones del tracto urinario son un problema de salud pública debido a su prevalencia, morbilidad, altos costos de tratamiento, mayores tasas de recurrencia e impacto en la calidad de vida de los pacientes después de una nueva aparición. La resistencia a los antimicrobianos tiene un impacto directo en el tratamiento individualizado del paciente y el tratamiento inicial tiene una base empírica. Por lo tanto, es importante comprender la epidemiología y mantener conocimientos actualizados sobre la susceptibilidad antimicrobiana de los uropatógenos locales (Jaramillo Puga, y otros, 2018).

Para erradicar el organismo y eliminar la infección, se debe iniciar un tratamiento empírico temprano y eficaz. El uso de antimicrobianos inadecuados puede provocar recaídas y/o complicaciones infecciosas, cambiar el microbiota del paciente y también provocar reacciones adversas. En los últimos años se ha descrito un aumento progresivo de la resistencia a los antibióticos utilizados como tratamiento empírico de las ITU. La edad avanzada, el cateterismo urinario, el tratamiento antibiótico previo, las infecciones del tracto urinario complicadas o recurrentes y los antecedentes de hospitalización o atención médica son factores de riesgo asociados con el aislamiento de organismos resistentes (como las enterobacterias BLEE) (Aguinaga, y otros, 2018).

La presente investigación surge por la falta de investigación en la provincia de estudio, ya que, en Sucumbíos la cual está ubicada en el norte del país, conocida como región amazónica en el Ecuador se desconoce cuál es la frecuencia de bacterias patógenas en el tracto urinario, así como también el perfil de susceptibilidad antimicrobiana. Este trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la Frecuencia de bacterias patógenas en infecciones del tracto urinario y perfil de susceptibilidad en pacientes atendidos en laboratorio privado, Sucumbíos, comprendido en el período desde enero del 2022 hasta mayo del 2023.

El microorganismo que llega a provocar infecciones en el tracto urinario se asocia primordialmente al bacilo Gram negativo y anaerobio facultativo características que le pertenecen a la bacteria de *Escherichia coli*, esta tiene una prevalencia de 60 a 70% en esta patología siendo la bacteria con mayor frecuencia a nivel mundial. El diagnóstico de ITU es la valoración del cuadro clínico con exámenes de laboratorio. El examen general de orina se debe complementar con el cultivo de orina. Este se basa en la presencia de un número significativo de bacterias, generalmente > 100.000 ufc/mL y así proceder a realizar el antibiograma correspondiente para su tratamiento (Meriño Morales, Morales Ojeda, Badilla Badilla, & Vallejos Medina, 2021).

La principal causa de infecciones del tracto urinario en la comunidad y el patógeno más asociado con la recurrencia es *Escherichia coli*. Aumenta la resistencia a los antibióticos a través de varios mecanismos asociados con el uso elevado e irracional de antibióticos, lo que dificulta el tratamiento en la práctica médica (Expósito Boue, Bermellón Sánchez, Lescaille Garbey, Delgado Rondón, & Aliaga Castellanos, Resistencia antimicrobiana de la *Escherichia coli* en pacientes con infección del tracto urinario, 2019).

La importancia social de identificar patrones locales de resistencia a los antimicrobianos en *E. coli* es reconocer que *E. coli* exhibe un patrón alarmante de resistencia a los antimicrobianos, incluidos los antibióticos carbapenémicos, y la Organización Mundial de la Salud destaca esta situación e incluirla inmediatamente en la lista de bacterias que necesitan nuevos antibióticos (Expósito Boue, Bermellón Sánchez, Lescaille Garbey, Delgado Rondón, & Aliaga Castellanos, Resistencia antimicrobiana de la *Escherichia coli* en pacientes con infección del tracto urinario, 2019).

Diversas investigaciones describen una alta prevalencia de *E. coli*; en Quito se realizó un estudio en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HACAM) en el cual las infecciones del tracto urinario eran causadas principalmente por *E. coli* con un 48,39%, y en menor incidencia: *Klebsiella pneumoniae* 3,23% y *Streptococcus agalactiae* 3,23%. En este caso la mayor resistencia a los antibióticos que tuvo *E. coli* fue a clotrimoxazol con 22,58%; ciprofloxacina, gentamicina, nitrofurantoína, ampicilina y norfloxacino con 9,68% (García Mejía & López Cisneros, 2022).



En el momento de iniciar el siguiente trabajo de investigación se desconocían las bacterias que causan las infecciones urinarias de los pacientes que acudieron a VILLALAB LABORATORIO'S, así como sus mecanismos de resistencia a los antimicrobianos, producción de betalactamasa de espectro extendido y, por ende, el tratamiento más adecuado para esta patología. Por tal motivo, este trabajo pretende investigar las infecciones urinarias de la comunidad con el fin de definir el antibiótico terapia apropiada con base en los microorganismos aislados y su perfil de susceptibilidad, ofreciendo, así como una guía para los profesionales que laboran en la provincia.

En las últimas dos décadas, ha habido una tendencia creciente a la resistencia a los antimicrobianos en uropatógenos, particularmente en África y América Latina, la venta de antibióticos sin receta médica, causa la automedicación en pacientes que sufren de ITU, por otro lado, tenemos la prescripción excesiva de antibióticos o medicar sin tener un antibiograma como guía. También observamos un aumento significativo en la prevalencia de productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), que son muy comunes entre las bacterias Gram negativas como *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* (González Mendoza, Maguiña Vargas, & González Ponce, 2019).

Datos recientes del Instituto Nacional de Salud Pública de Ecuador muestran que las tasas de resistencia a las cefalosporinas, quinolonas y sulfonamidas (p. ej., trimetoprim, sulfametoxazol) superan el 60%, y el sulfametoxazol figura como antibiótico en la mayoría de las directrices internacionales. infecciones del tracto urinario (Orellana Ávila, Prevalencia de Uropatógenos Bacterianos y su Resistencia Antimicrobiana, 2019).

De forma similar, durante el año 2016 en un estudio realizado en la ciudad de Cuenca se evidenció una resistencia bacteriana del 100% a la Ampicilina, del 55.3% a la Cefazolina, del 52.3% al Trimetoprim Sulfametoxazol y del 48.6% a la Ciprofloxacina en pacientes con infecciones urinarias (Orellana Ávila , Silva Andrade, Iñiguez Rodriguez , Mora Verdugo , & Toral Chacón , Prevalencia de uropatógenos bacterianos y su resistencia antimicrobiana en pacientes con infección al tracto urinario, 2019).

## Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, donde, el diseño de la investigación fue descriptivo no experimental y tipo de estudio analítico de corte transversal. Para la recolección de datos se utilizó una plantilla de resultados la cual fue otorgada por la institución de salud privada y de esta manera poder conocer los resultados de urocultivos positivos, la planilla de resultados está debidamente codificado para salvaguardar la información de los pacientes que fueron atendidos en el laboratorio y que se realizaron dicha prueba. La población lo constituyeron 90 pacientes registrados en la plantilla de resultados con urocultivos positivos que fueron

atendidos en VILLALAB LABORATORIO'S, en el periodo de enero del 2022 y mayo del 2023 en la ciudad de Lago Agrio, Sucumbíos.

Los resultados de la plantilla fueron registrados en a una base de datos y el análisis estadístico se realizó en el software estadístico SPSS versión 27; para la elaboración de las tablas se utilizó el programa Microsoft Excel 2016. La base de datos consta de 90 pacientes con urocultivos positivos el cual están identificados por un unicódigo del 01 hasta el 90. Los datos anonimizados para este u otro estudio de investigación no requieren consentimiento informado para publicar. La base de datos que ha sido facilitada dispone de códigos, contraseñas, claves y las medidas de seguridad que se requieren para garantizar la confidencialidad de las mismas y solo pueden ingresar a ellas los investigadores autorizados sin tener acceso a datos personales ya que estos han sido eliminados anteriormente y reemplazados por código único. La base de dato será eliminada de manera definitiva a partir del tercer año de ser publicado el siguiente trabajo de investigación.

En todo momento, la información que se recoja en este registro se mantendrá anónima para las personas que realicen los análisis de los datos, o que escriban informes o artículos científicos. Este registro se utilizará única y exclusivamente con fines de investigación científica, se le garantiza que los proyectos de investigación que utilicen la información contenida en este registro serán aprobados por comités éticos y científicos. Los resultados de los estudios llevados a cabo pueden ser publicados en revistas científicas o congresos médicos, sin que ello suponga la revelación de ningún dato personal que pueda llegar a identificarle.

## Resultados

La frecuencia de los microorganismos aislados en los cultivos positivos, se señala en la Tabla 1. Que se presenta a continuidad, en ella se observa que a nivel del tracto urinario se aisló con mayor frecuencia la bacteria patógena *Escherichia coli* con un porcentaje de 48%, seguido de *Klebsiella pneumoniae* con un porcentaje de 17%, siguiendo con *Staphylococcus spp con un 9%* respectivamente, en una población de la cual se registraron 90 datos de los pacientes que acudieron a VILLALAB LABORATORIO'S en el periodo determinado.

**Tabla 1. Frecuencia de Bacterias Patógenas**

	Frecuencia	Porcentaje
<i>Staphylococcus spp</i>	8	8,9%
<i>Escherichia coli</i>	43	47,8%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2	2,2%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	15	16,7%
<i>Proteus spp</i>	4	4,4%
<i>Acinetobacter</i>	3	3,3%
<i>Enterococcus faecalis</i>	3	3,3%
<i>Enterobacter cloacae</i>	3	3,3%
<i>Proteus mirabilis</i>	3	3,3%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5	5,6%
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	1,1%
Total	90	100,0%

En la tabla 2. Que observamos consiguiente, hemos demostrado que las cepas de *E. coli* detectadas y confirmadas productoras de BLEE fueron 10 llevando así a obtener un porcentaje de 11%, en el caso de *Klebsiella pneumoniae* que es la segunda bacteria más frecuente de este estudio, fueron 5 las cepas productoras de BLEE teniendo así un 6%, por últimos resaltamos a *Proteus mirabilis* con 1 cepa productora de BLEE correspondiendo este al 1% de este estudio. El total de las cepas que son productoras de betalactamasas de espectro extendido, tienen como resultado un total de 16 positivos que equivale al 18%.

**Tabla 2. Frecuencia de bacterias patógenas productoras de BLEE**

	Negativo	Positivo	Total
<i>Staphylococcus spp</i>	8 8,9%	0 0,0%	8 8,9%
<i>Escherichia coli</i>	33 36,7%	10 11,1%	43 47,8%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2 2,2%	0 0,0%	2 2,2%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10 11,1%	5 5,6%	15 16,7%
<i>Proteus spp</i>	4 4,4%	0 0,0%	4 4,4%
<i>Acinetobacter</i>	3 3,3%	0 0,0%	3 3,3%
<i>Enterococcus faecalis</i>	3 3,3%	0 0,0%	3 3,3%
<i>Enterobacter cloacae</i>	3 3,3%	0 0,0%	3 3,3%



<i>Proteus mirabilis</i>	2 2,2%	1 1,1%	3 3,3%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5 5,6%	0 0,0%	5 5,6%
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 1,1%	0 0,0%	1 1,1%
Total	74 82,2%	16 17,8%	90 100,0%

La susceptibilidad antibiótica a los antimicrobianos de uso más frecuente en la práctica clínica se muestra desde la tabla 3 hasta la tabla 9. A continuación observamos la tabla 3. Que pertenece a los resultados del antibiótico Ampicilina, de los 90 datos de los pacientes en estudio se determinó que la bacteria patógena con mayor frecuencia *Escherichia coli*, de esta manera se demostró igual que es una cepa con mayor productividad de BLEE y que es la bacteria patógena con mayor resistencia bacteriana a los antibióticos, representando en porcentajes el 49% de resistencia a Ampicilina, de igual manera la bacteria patógena con mayor frecuencia en segundo lugar es *Klebsiella pneumoniae* y tiene un porcentaje de resistencia de 10% a la Ampicilina.

**Tabla 3.** Perfil de susceptibilidad bacteriana con Ampicilina

	Sensible	Resistente	Total
<i>Staphylococcus spp</i>	2 3,3%	0 0,0%	2 3,3%
<i>Escherichia coli</i>	8 13,1%	30 49,2%	38 62,3%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4 6,6%	6 9,8%	10 16,4%
<i>Proteus spp</i>	2 3,3%	0 0,0%	2 3,3%
<i>Acinetobacter</i>	0 0,0%	3 4,9%	3 4,9%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1 1,6%	0 0,0%	1 1,6%
<i>Proteus mirabilis</i>	2 3,3%	0 0,0%	2 3,3%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0 0,0%	3 4,9%	3 4,9%
Total	19 31,1%	42 68,9%	61 100,0%

Se observa la tabla 4. Que pertenece a los resultados del antibiótico Cefuroxima, de los 90 datos de los pacientes en estudio se determinó que la bacteria patógena con mayor frecuencia fue *Escherichia coli*, de esta manera se demostró igual que es una cepa con mayor productividad de BLEE y que es la bacteria patógena con mayor resistencia bacteriana a los antibióticos, representando en porcentajes el 19% de resistencia a Cefuroxima, de igual manera la bacteria patógena con mayor frecuencia en segundo lugar es *Klebsiella pneumoniae* y tiene un porcentaje de resistencia de 5% a la Cefuroxima.

**Tabla 4.** Perfil de susceptibilidad bacteriana con Cefuroxima

	Sensible	Intermedio	Resistente	Total
<i>Escherichia coli</i>	23 40,4%	1 1,8%	11 19,3%	35 61,4%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8 14,0%	1 1,8%	3 5,3%	12 21,1%
<i>Proteus spp</i>	4 7,0%	0 0,0%	0 0,0%	4 7,0%
<i>Acinetobacter</i>	2 3,5%	0 0,0%	1 1,8%	3 5,3%
<i>Proteus mirabilis</i>	2 3,5%	0 0,0%	1 1,8%	3 5,3%
Total	39 68,4%	2 3,5%	16 28,1%	57 100,0%

En la tabla 5. Que pertenece a los resultados del antibiótico Amoxicilina + Acido Clavular, de los 90 datos de los pacientes en estudio se determinó que la bacteria patógena con mayor frecuencia fue *Escherichia coli*, de esta manera se demostró igual que es una cepa con mayor productividad de BLEE y que es la bacteria patógena con mayor resistencia bacteriana a los antibióticos, representando en porcentajes el 7% de resistencia a Amoxicilina + Acido Clavular y una sensibilidad del 44%. *Klebsiella pneumoniae* no tiene resistencia a este tipo de antibiótico, pero si una sensibilidad del 16%. En este caso las bacterias *Acinetobacter* y *Proteus mirabilis* comparten un porcentaje de resistencia de 2% a la Amoxicilina + Acido Clavular.

**Tabla 5.** Perfil de susceptibilidad bacteriana con Amoxicilina + Acido Clavular

	Sensible	Intermedio	Resistente	Total
<i>Escherichia coli</i>	24 43,6%	6 10,9%	4 7,3%	34 61,8%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9 16,4%	2 3,6%	0 0,0%	11 20,0%
<i>Proteus spp</i>	4	0	0	4

	7,3%	0,0%	0,0%	7,3%
<i>Acinetobacter</i>	1 1,8%	1 1,8%	1 1,8%	3 5,5%
<i>Enterococcus faecalis</i>	1 1,8%	0 0,0%	0 0,0%	1 1,8%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1 1,8%	0 0,0%	0 0,0%	1 1,8%
<i>Proteus mirabilis</i>	0 0,0%	0 0,0%	1 1,8%	1 1,8%
<b>Total</b>	<b>40 72,7%</b>	<b>9 16,4%</b>	<b>6 10,9%</b>	<b>55 100,0%</b>

A continuidad observamos la tabla 6. Que pertenece a los resultados del antibiótico Ciprofloxacina, de los 90 datos de los pacientes en estudio se determinó que la bacteria patógena con mayor frecuencia fue *Escherichia coli*, de esta manera se demostró igual que es una cepa con mayor productividad de BLEE y que es la bacteria patógena con mayor resistencia bacteriana a los antibióticos, representando en porcentajes el 18% de resistencia a Ciprofloxacina y una sensibilidad del 32%. *Enterobacter cloacae* tiene una resistencia del 3%. En este caso las bacterias *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* y *Enterococcus faecalis* comparten un porcentaje de resistencia de 2% a la Ciprofloxacina.

**Tabla 6.** Perfil de susceptibilidad bacteriana con Ciprofloxacina

	Sensible	Intermedio	Resistente	Total
<i>Staphylococcus spp</i>	4 6,3%	1 1,6%	0 0,0%	5 7,9%
<i>Escherichia coli</i>	20 31,7%	2 3,2%	11 17,5%	33 52,4%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 1,6%	0 0,0%	1 1,6%	2 3,2%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5 7,9%	0 0,0%	1 1,6%	6 9,5%
<i>Acinetobacter</i>	1 1,6%	0 0,0%	2 3,2%	3 4,8%
<i>Enterococcus faecalis</i>	1 1,6%	1 1,6%	1 1,6%	3 4,8%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1 1,6%	0 0,0%	2 3,2%	3 4,8%
<i>Proteus mirabilis</i>	2	0	0	2

	3,2%	0,0%	0,0%	3,2%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	5 7,9%	0 0,0%	0 0,0%	5 7,9%
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 1,6%	0 0,0%	0 0,0%	1 1,6%
Total	41 65,1%	4 6,3%	18 28,6%	63 100,0%

En la tabla 7. Que pertenece a los resultados del antibiótico Gentamicina, de los 90 datos de los pacientes en estudio se determinó que la bacteria patógena con mayor frecuencia fue *Escherichia coli*, de esta manera se demostró igual que es una cepa con mayor productividad de BLEE y que es la bacteria patógena con mayor resistencia bacteriana a los antibióticos, representando en porcentajes el 9% de resistencia a Gentamicina y una sensibilidad del 42%. En este caso las bacterias *Staphylococcus spp.*, *Staphylococcus epidermidis* y *Enterococcus faecalis* comparten un porcentaje de resistencia de 1% a la Gentamicina.

**Tabla 7. Perfil de susceptibilidad bacteriana con Gentamicina**

	Sensible	Resistente	Total
<i>Staphylococcus spp</i>	5 6,6%	1 1,3%	6 7,9%
<i>Escherichia coli</i>	32 42,1%	7 9,2%	39 51,3%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 1,3%	0 0,0%	1 1,3%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12 15,8%	0 0,0%	12 15,8%
<i>Proteus spp</i>	4 5,3%	0 0,0%	4 5,3%
<i>Acinetobacter</i>	2 2,6%	0 0,0%	2 2,6%
<i>Enterococcus faecalis</i>	0 0,0%	1 1,3%	1 1,3%
<i>Enterobacter cloacae</i>	3 3,9%	0 0,0%	3 3,9%
<i>Proteus mirabilis</i>	3 3,9%	0 0,0%	3 3,9%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4 5,3%	1 1,3%	5 6,6%
Total	66 86,8%	10 13,2%	76 100,0%

A continuación, la tabla 8. Que pertenece a los resultados del antibiótico Sulfatrimetropin, de los 90 datos de los pacientes en estudio se determinó que la bacteria patógena con mayor frecuencia fue *Escherichia coli*, de esta manera se demostró igual que es una cepa con mayor

productividad de BLEE y que es la bacteria patógena con mayor resistencia bacteriana a los antibióticos, representando en porcentajes el 29% de resistencia a Sulfatrimetropin. En este caso las bacterias *Klebsiella pneumoniae* y *Staphylococcus epidermidis* comparten un porcentaje de resistencia de 4% a la Sulfatrimetropin.

**Tabla 8.** Perfil de susceptibilidad bacteriana con Sulfatrimetropin

	Sensible	Resistente	Total
<i>Staphylococcus spp</i>	4 5,7%	2 2,9%	6 8,6%
<i>Escherichia coli</i>	16 22,9%	20 28,6%	36 51,4%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0 0,0%	2 2,9%	2 2,9%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	8 11,4%	3 4,3%	11 15,7%
<i>Proteus spp</i>	1 1,4%	1 1,4%	2 2,9%
<i>Acinetobacter</i>	2 2,9%	1 1,4%	3 4,3%
<i>Enterococcus faecalis</i>	0 0,0%	1 1,4%	1 1,4%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1 1,4%	1 1,4%	2 2,9%
<i>Proteus mirabilis</i>	3 4,3%	0 0,0%	3 4,3%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1 1,4%	3 4,3%	4 5,7%
<b>Total</b>	<b>36 51,4%</b>	<b>34 48,6%</b>	<b>70 100,0%</b>

A continuación, la tabla 9. Que pertenece a los resultados del antibiótico Penicilina G, de los 90 datos de los pacientes en estudio se determinó que la bacteria patógena con mayor frecuencia fue *Escherichia coli*, de esta manera se demostró igual que es una cepa con mayor productividad de BLEE y que es la bacteria patógena con mayor resistencia bacteriana a los antibióticos, representando en porcentajes el 27% de resistencia a Penicilina G. de igual manera la bacteria patógena con mayor frecuencia en segundo lugar es *Klebsiella pneumoniae* y tiene un porcentaje de resistencia de 20% a Penicilina G.

**Tabla 9.** Perfil de susceptibilidad bacteriana con Penicilina G

	Sensible	Resistente	Total
<i>Staphylococcus spp</i>	3	2	5



	20,0%	13,3%	33,3%
<i>Escherichia coli</i>	0 0,0%	4 26,7%	4 26,7%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 6,7%	3 20,0%	4 26,7%
<i>Enterococcus faecalis</i>	1 6,7%	0 0,0%	1 6,7%
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 6,7%	0 0,0%	1 6,7%
Total	6 40,0%	9 60,0%	15 100,0%

En la tabla 10. Podemos identificar que las mujeres tienen ITU con mucha mayor frecuencia que los hombres, estimándose esto en un 86% ocupando el género masculino el 14%, de los 90 datos de los pacientes en estudio se determinó que la bacteria patógena con mayor frecuencia fue *Escherichia coli*, de esta manera se demostró igual que es una cepa con mayor productividad de BLEE y que es la bacteria patógena con mayor resistencia bacteriana a los antibióticos.

**Tabla 10.** Prevalencia de infección de tracto urinario según género

	Masculino	Femenino	Total
<i>Staphylococcus spp</i>	0 0,0%	8 8,9%	8 8,9%
<i>Escherichia coli</i>	8 8,9%	35 38,9%	43 47,8%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1 1,1%	1 1,1%	2 2,2%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2 2,2%	13 14,4%	15 16,7%
<i>Proteus spp</i>	2 2,2%	2 2,2%	4 4,4%
<i>Acinetobacter</i>	0 0,0%	3 3,3%	3 3,3%
<i>Enterococcus faecalis</i>	0 0,0%	3 3,3%	3 3,3%
<i>Enterobacter cloacae</i>	0 0,0%	3 3,3%	3 3,3%
<i>Proteus mirabilis</i>	0 0,0%	3 3,3%	3 3,3%
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	0 0,0%	5 5,6%	5 5,6%
<i>Staphylococcus aureus</i>	0 0,0%	1 1,1%	1 1,1%

	13	77	90
Total	14,4%	85,6%	100,0%

## Discusión

Las ITU en la actualidad y a nivel mundial han sido valoradas como una de las enfermedades con mayor frecuencia en la práctica clínica, podemos comprobar esta información al observar diferentes fuentes bibliográficas realizadas en los últimos 5 años, como en el caso de (Quirós Del Castillo & Apolaya Segura, 2018). En el cual se encontró también que el género con mayor número de sospechas clínicas de ITU fue el femenino lo que concuerda con lo citado en la literatura mundial (Organización Mundial de la Salud, 2020).

El uropatógeno aislado con mayor frecuencia fue *E. coli* (48%), similar a lo obtenido en otros estudios nacionales realizados por Guamán y Col. en poblaciones nativas amerindias Kichwas ecuatorianas (Guamán, y otros, 2022), Pérez y Col. en Latacunga (Durán, y otros, 2018), Carriel y col. en Guayaquil (Carriel Álvarez & Gerardo Ortiz, Prevalencia de infección del tracto urinario y perfil de susceptibilidad antimicrobiana en Enterobacterias, 2021) y Coral en Quito (Coral Torres, 2020); sin embargo, al analizar estos resultados con los obtenidos en estudios de países diferentes a Colombia expuesto por Cortes y col. (Leal, y otros, 2021), Sosa en Perú (Sosa Flores & Chapoñan Mendoza, 2020) y Betrán y col. En España (Betrán, Lavilla, Cebollada, Calderón, & Torres, 2020) se observa una mayor frecuencia para este uropatógeno en dichos estudios, oscilando entre (73 y 94%), lo que pone de manifiesto que, *E. coli* es el uropatógeno con más implicación en el desarrollo de infección en el tracto urinario, sin embargo la prevalencia varía dependiendo del continente, aunque no deja de ser esta la bacteria con mayor frecuencia.

*Klebsiella spp.* fue el segundo uropatógeno más prevalente (17%), hecho que concuerda con el estudio de Cardona (Cardona Arias & Hernández Petro, 2022) y con un estudio realizado en adultos mayores en Cuba por Vargas y col. (Chero Vargas, Bravo Osorio, & Apolaya Segura, 2021); sin embargo, estos resultados son diferentes a los referidos en la mayoría de estudios colombianos y algunos internacionales, en los que *Staphylococcus spp.* que en el actual estudio ocupó el tercer lugar (9%) (Orellana Ávila, Silva Andrade, Iñiguez Rodriguez, Mora Verdugo, & Toral Chacón, Prevalencia, perfil uropatogénico y sensibilidad, 2018).

Otro punto a observar fue el perfil de susceptibilidad, se encontró que para el manejo de las infecciones causadas por *E. coli* la ampicilina (49%) y el sulfatrimetropin (29%) no son una buena opción terapéutica ya que la población ha desarrollado resistencia a estos antibióticos, ya sea por el uso extendido de estas o por la automedicación (Carriel Álvarez & Gerardo Ortiz, Prevalencia de infección del tracto urinario y perfil de susceptibilidad, 2021), ambos

antibióticos presentaron las mayores tasas de resistencia ampicilina (71%), sulfatrimetropin (59%), seguido del ciprofloxacina (61%) y la cefuroxima (69%), similar a lo hallado en otros estudios en Colombia, como el de Guevara y col. (Guevara Quiñones, Páez Sánchez, Sánchez García, & Torres Penagos, 2021), Scapellato y col. En Argentina (Nemirovsky, y otros, 2020) y Garcia en Ambato - Ecuador (García Guillin, Vilcacundo Córdova, & De La Torre Fiallos, 2023). Además, en este estudio se observó una elevada resistencia a gentamicina (70%), hecho que difiere de lo encontrado en el estudio de Sainz y col. En España (Salas Mera, Méndez Echevarría, Sainz, & Gómez Gil, 2018) y concuerda con el de Bermellón en Guantánamo (Expósito Boue, Bermellón Sánchez, Lescaille Garbey, Delgado Rondón, & Aliaga Castellanos, Resistencia antimicrobiana de la *Escherichia coli* en pacientes con infección del tracto urinario, 2019); con ello se evidencia que la resistencia varía entre poblaciones, se recaba la necesidad de disponer de perfiles clínico epidemiológicos locales y se concluye que para los individuos estudiados este antimicrobiano no tiene una buena efectividad.

En el presente estudio de investigación la presencia de esta enzima BLEE en *E. coli* causante de ITU de la comunidad fue del (18%) contrastando con otros estudios ecuatorianos que arrojan cifras mayores al (30%) de *E. coli* BLEE. En la actualidad las bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) como la *Escherichia coli* o la *Klebsiella pneumoniae* que son las bacterias de mayor frecuencia causan infección en el tracto urinario y muchas veces se vuelven recurrentes, la comunidad médica depende cada vez más de la vigilancia microbiana y el perfil de susceptibilidad, tener esta información es de suma importancia para reducir en lo mayor posible la resistencia antimicrobiana.

En Portoviejo – Ecuador, *Klebsiella pneumoniae* es los principales uropatógenos productor de BLEE en ambientes intrahospitalarios con altas tasas de morbimortalidad a nivel mundial (Parrales Marcillo, Véliz Castro, Castro Jalca, & Villafuerte, 2022), a diferencia del estudio de López (López Ulloa, 2021) en el cual se aislaron las siguientes bacterias BLEE; *Escherichia coli* (90.5%), *Klebsiella pneumoniae* (6.3%), *Klebsiella oxytoca* (2.1%) y *Proteus mirabilis* (1.1%) el (23.2%) de los pacientes con infecciones por bacterias BLEE y el (6.5%) de las causadas por bacterias no BLEE, habían recibido antibióticos previamente. Un estudio realizado por Garrido (Garrido, 2018) en Quito, da a conocer que la producción de BLEE se relaciona con fallas terapéuticas y como se ha indicado anteriormente, surge una problemática a partir de ahí al desarrollar resistencia antimicrobiana.

A pesar de que en este estudio se encontró que ampicilina y sulfatrimetropin superan el umbral de (20%) de resistencia para ser utilizados como terapia empírica, se debe investigar con mayor profundidad la posibilidad de emplearlos en nuestra ciudad. El siguiente trabajo de investigación se realiza con el fin de incentivar a la creación de más estudios acerca de esta problemática y así tener una cifra exacta de la prevalencia de ITU, así mismo de la

identificación de grupos de mayor riesgo y la diversidad de perfiles de resistencia antibiótica que permitan orientar las acciones en salud y vigilancia epidemiológica.

## Conclusiones

La identificación de microorganismos aislados y los patrones de sensibilidad es un logro significativo y esencial para comprender la epidemiología local de las infecciones del tracto urinario (ITU). Se logró identificar los microorganismos aislados con mayor frecuencia gracias a la plantilla de reporte que se utilizó en el laboratorio de análisis clínico VILLALAB LABORATORIO'S, entre las cuales identificamos con mayor frecuencia y de manera descendente; *Escherichia coli* con un porcentaje de 48% ocupando esta bacteria el primer lugar en la tabla de frecuencia, *Klebsiella pneumoniae* con el 17% representa el segundo lugar en la tabla siendo una de las bacterias patógenas con mayor frecuencia en este estudio, siguiendo así con *Staphylococcus spp* y *Proteus spp*, con el 6% y 3% respectivamente, además de conocer los patrones de sensibilidad y los antibióticos empleados en urocultivos positivos los cuales fueron causantes de infecciones del tracto urinario y reportados posteriormente en dicha plantilla.

Se detalló los mecanismos de resistencias adquiridos en infección de tracto urinario y se analizó el perfil de sensibilidad antimicrobiano con la finalidad de dar a conocer la resistencia bacteriana existente en los pacientes que fueron atendidos en VILLALAB LABORATORIO'S, Sucumbíos, en el período de enero del 2022 hasta mayo del 2023, de esta plantilla de reporte se obtuvo como resultado que el mayor porcentaje de resistencia antibiótica es ampicilina con un 71% y sulfatrimetropin con el 59% en la bacteria patógena *Escherichia coli*, con lo consiguiente tenemos a Gentamicina con un porcentaje del 70%, ciprofloxacino 61% y cefuroxima con el 69%, como se indica respectivamente en el análisis de resultados, se realizó el exhaustivo análisis de resistencia antibiótica en esta bacteria en específica al ser la bacteria con mayor frecuencia en este estudio obteniendo el primer lugar con un porcentaje de 48% en una población de 90 pacientes que acudieron a VILLALAB LABORATORIO'S en el periodo de enero del 2022 y mayo del 2023. La identificación de los mayores porcentajes de resistencia antibiótica, especialmente en *Escherichia coli*, destaca la importancia de comprender los perfiles de resistencia para orientar las decisiones de tratamiento.

Tras los resultados obtenidos en este estudio se ha escogido como referencia a las dos bacterias con mayor frecuencia de ITU, se puede concluir que, la frecuencia encontrada de *Escherichia coli* portadora de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) en las cepas aisladas presentan un porcentaje superior al de otras bacterias patógenas para el tracto urinario obteniendo esta un porcentaje del 11% en este estudio, seguido de *Klebsiella pneumoniae* con el 6%, es importante saber que la producción de betalactamasa de espectro extendido se caracteriza por conferir resistencia a penicilinas y cefalosporinas incluyendo las



de tercera y cuarta generación. Este patrón de multirresistencia supone una mayor dificultad terapéutica a la hora de tratar este tipo de infecciones urinarias, complicando así la mejoría del paciente, ya que en la actualidad, los sistemas automáticos para la determinación de la sensibilidad tienden a incluir simultáneamente cefotaxima y ceftazidima con ácido clavulánico, antibióticos al cual estas bacterias han desarrollado resistencia a ese tipo de medicamentos lo que conduce a ITU más complicadas, con mayor costo económico para el paciente o para las instituciones que brindan atención médica gratuita.

Se encontró que el género con mayor número de sospechas clínicas de ITU fue el género femenino con un porcentaje del 86% lo que concuerda con diferentes estudios de investigación citados anteriormente y que han indicado la causa de las infecciones del tracto urinario y porque el género femenino es más vulnerable a adquirir este tipo de infecciones y posteriormente adquirir una resistencia a antibióticos desarrollando así ITU recurrentes por la mala práctica médica en cuanto a diagnóstico, medicación o mal higiene personal, concluimos este trabajo dando a conocer que las ITU afectan a todas las edades y géneros, por eso debe de haber un cuidado extensivo desde casa, orientación masiva en las instituciones de salud acerca de cómo disminuir la posibilidad de adquirir este tipo de infecciones y sobre todo, como evitarlas si ya se ha tenido una infección anteriormente, para que esta no se vuelva recurrente.

### Referencias bibliográficas

- Aguinaga, A., Gil-Setas, A., García Irure, J., Ezpeleta Baquedano, C., Navascués, A., Mazón Ramos, A., & Alvaro, A. (2018). Recuperado el 23 de Junio de 2023, de Infecciones del tracto urinario. Estudio de sensibilidad antimicrobiana en Navarra: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272018000100017](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272018000100017)
- Betrán, A., Lavilla, M. J., Cebollada, R., Calderón, J. M., & Torres, L. (2020). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Resistencia antibiótica de Escherichia coli en infecciones urinarias nosocomiales y adquiridas en la comunidad del Sector Sanitario de Huesca 2016-2018: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-695X2020000300198](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2020000300198)
- Calle Núñez, A., Colqui Campos, K. A., Rivera Estrella, D. A., & Cieza Zevallos, J. A. (2019). Recuperado el 27 de Junio de 2023, de Factores asociados a la presentación de infecciones urinarias por Escherichia coli productoras de betalactamasas de espectro extendido:



[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2017000300002#:~:text=Las%20infecciones%20del%20tracto%20urinario,pa%C3%ADses%20\(1%2D5\).](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2017000300002#:~:text=Las%20infecciones%20del%20tracto%20urinario,pa%C3%ADses%20(1%2D5).)

Cardona Arias, J. A., & Hernández Petro, A. M. (2022). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Estudio comparativo de la frecuencia de infección urinaria y uropatógeno entre una institución prestadora de servicios de salud pública y una privada: <https://medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2013/myl139-10f.pdf>

Carriel Álvarez, M. G., & Gerardo Ortiz, J. (2021). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Prevalencia de infección del tracto urinario y perfil de susceptibilidad antimicrobiana en Enterobacterias: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2664-32432021000200104&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2664-32432021000200104&script=sci_arttext)

Carriel Álvarez, M. G., & Gerardo Ortiz, J. (2021). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Prevalencia de infección del tracto urinario y perfil de susceptibilidad: <http://www.scielo.org.bo/pdf/vrs/v4n11/2664-3243-vrs-4-11-104.pdf>

Chero Vargas, J., Bravo Osorio, I., & Apolaya Segura, M. (2021). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Resistencia antimicrobiana de uropatógenos en adultos mayores: <https://revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/2634/2217>

Coral Torres, D. E. (2020). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Caracterización molecular de genes de resistencia a  $\beta$ lactámicos, en aislados bacterianos clínicos miembros de la familia enterobacteriaceae: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/17408/Disertaci%C3%B3n%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Durán, J., Pérez, A., Quispe, D., Guamán, W., Jaramillo, M., & Ormaza, D. (2018). Recuperado el 04 de Octubre de 2023, de Resistencia y sensibilidad bacteriana en urocultivos en una población de mujeres de Ecuador: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-52562018000200022](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562018000200022)

Expósito Boue, L. M., Bermellón Sánchez, S., Lescaille Garbey, L., Delgado Rondón, N., & Aliaga Castellanos, I. (2019). Recuperado el 27 de Junio de 2023, de Resistencia antimicrobiana de la Escherichia coli en pacientes con infección del tracto urinario: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332019000600755](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000600755)



- Expósito Boue, L. M., Bermellón Sánchez, S., Lescaille Garbey, L., Delgado Rondón, N., & Aliaga Castellanos, I. (2019). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Resistencia antimicrobiana de la Escherichia coli en pacientes con infección del tracto urinario: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-99332019000600755](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000600755)
- García Guillin, D. M., Vilcacundo Córdova, M. F., & De La Torre Fiallos, A. V. (2023). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Prevalencia de bacterias resistentes a los antimicrobianos en infección de vías urinarias: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/prevalencia-de-bacterias-resistentes-a-los-antimicrobianos-en-infeccion-de-vias-urinarias/>
- García Mejía, J., & López Cisneros, C. L. (2022). Recuperado el 23 de Junio de 2023, de Caracterización de la infección urinaria adquirida en la comunidad IESS Macas período 2019-2020.: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/AnatomiaDigital/article/view/2384>
- García, M. (2023). Recuperado el 23 de Junio de 2023, de Prevalencia de bacterias resistentes a los antimicrobianos en infección de vías urinarias: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/prevalencia-de-bacterias-resistentes-a-los-antimicrobianos-en-infeccion-de-vias-urinarias/>
- Garrido, D. (2018). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Caracterización clínica y resistencia antimicrobiana de Escherichia coli en pacientes pediátricos con infección del tracto urinario en un hospital de tercer nivel en Quito, Ecuador.: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462017000400265&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-11462017000400265&script=sci_abstract)
- González Mendoza, J., Maguiña Vargas, C., & González Ponce, F. (2019). Recuperado el 13 de Septiembre de 2023, de La resistencia a los antibióticos: un problema muy serio: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172019000200011](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172019000200011)
- Guamán, W., Tamayo, V., Villacís, J., Reyes, J., Muñoz, O., & Satan, C. (2022). Recuperado el 04 de Octubre de 2023, de Resistencia bacteriana de Escherichia coli: <http://www.investigacionsalud.gob.ec/webs/ram/wp-content/uploads/2018/04/Resistencia-E.-coli-uropat%C3%B2gena.pdf>

- Guevara Quiñones, A. M., Páez Sánchez, Á. M., Sánchez García, J., & Torres Penagos, M. P. (2021). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Resistencia antimicrobiana en infecciones del tracto urinario del servicio de urgencias en Colombia entre los años 2017-2019:  
[https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7581/Guevara\\_Qui%C3%B1ones\\_Ana\\_Maria\\_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unbosque.edu.co/bitstream/handle/20.500.12495/7581/Guevara_Qui%C3%B1ones_Ana_Maria_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Jaramillo Puga, M., Ormaza Buitrón, D., Durán Chavez, J., Pérez Castillo, A., Guamán Flores, W., & Quispe Alcocer, D. (2018). Recuperado el 23 de Junio de 2023, de Resistencia y sensibilidad bacteriana en urocultivos en una población de mujeres de Ecuador.:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-52562018000200022&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-52562018000200022&script=sci_arttext)
- Leal, A. L., Cortés, J. A., Arias, G., Ovalle, M. V., Saavedra, S. Y., Buitrago, G., . . . Castro, B. E. (2021). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Emergencia de fenotipos resistentes a cefalosporinas de tercera generación en Enterobacteriaceae causantes de infección del tracto urinario de inicio comunitario en hospitales de Colombia:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X12001735>
- López Ulloa, C. (2021). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Prevalencia y factores de riesgo para el desarrollo de infección de vías urinarias por microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido:  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19932/Tesis%20IVU%20Ble%20GABRIELA%20SANTAFE%20Y%20CAROLINA%20LOPEZ.pdf?sequence=1>
- Meriño Morales, M., Morales Ojeda, I., Badilla Badilla, J., & Vallejos Medina, C. (2021). Recuperado el 27 de Junio de 2023, de Resistencia antimicrobiana en infección del tracto urinario con bacteriuria en el servicio de urgencia de un hospital comunitario de la región de Ñuble, Chile.:  
[http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2312-38932021000100117](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2312-38932021000100117)
- Nemirovsky, C., López Furst, M. J., Pryluka, D., Scapellato, P., Penini, M., & Contreras, R. (2020). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I:

[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802020000400006](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802020000400006)

Orellana Ávila , M. G., Silva Andrade, P., Iñiguez Rodriguez , D., Mora Verdugo , M., & Toral Chacón , C. (2019). Recuperado el 09 de Septiembre de 2023, de Prevalencia de uropatógenos bacterianos y su resistencia antimicrobiana en pacientes con infección al tracto urinario: <https://colegiomedicosazuay.ec/ojs/index.php/ateneo/article/view/207/181>

Orellana Ávila, M. G. (2019). Recuperado el 13 de Septiembre de 2023, de Prevalencia de Uropatógenos Bacterianos y su Resistencia Antimicrobiana: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/11347/1/16884.pdf>

Orellana Ávila, M. G., Silva Andrade, P., Iñiguez Rodriguez , D., Mora Verdugo , M., & Toral Chacón , C. (2018). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Prevalencia, perfil uropatógénico y sensibilidad: <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/db3a9ac5-b31d-4b7a-b703-2c5b1f836d41/content>

Organización Mundial de la Salud. (2020). Recuperado el 04 de Octubre de 2023, de Resistencia a los antibióticos: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos>

Parrales Marcillo, A. M., Véliz Castro, T., Castro Jalca, A., & Villafuerte, K. (2022). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Presencia de klebsiella pneumoniae carbapenemasa (kpc) y betalactamasa de espectro extendido (blee) en pacientes hospitalizados. Una actualización: <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/1869/2266>

Quirós Del Castillo, A. L., & Apolaya Segura, M. (2018). Recuperado el 04 de Octubre de 2023, de Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0300-90412018001000634](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412018001000634)

Salas Mera, D., Méndez Echevarría, A., Sainz, T., & Gómez Gil, M. R. (2018). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Resistencia a gentamicina en infecciones urinarias por E. coli en niños: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas->



microbiologia-clinica-28-articulo-resistencia-gentamicina-infecciones-urinarias-por-S0213005X16303391

Sosa Flores, J. L., & Chapoñan Mendoza, J. F. (2020). Recuperado el 05 de Octubre de 2023, de Resistencia antibiótica de Escherichia coli, según producción de beta lactamasas de espectro extendido, en urocultivos. Hospital III-1. Chiclayo, Perú 2020: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2227-47312022000400017](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-47312022000400017)

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.

