

UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ENFERMERIA**

**PREVALENCIA DE RESISTENCIA BACTERIANA A LOS  
ANTIBIOTICOS EN ENFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN  
EL HOSPITAL HOMERO CASTANIEWR CRESPO DURANTE EL  
PERIODO 2021-2022**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE LICENCIADA EN ENFERMERIA.**

**AUTOR: ERICK DAMIAN VAZQUEZ PIÑA**

**DIRECTOR: MD. CAROLINA ARIAS Mgs**

**CAÑAR - ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**  
*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*  
**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ENFERMERIA**

**PREVALENCIA DE RESISTENCIA BACTERIANA A LOS  
ANTIBIÓTICOS EN INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN  
EL HOSPITAL HOMERO CASTANIER CRESPO DURANTE EL  
PERIODO 2021-2022**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE LICENCIADO EN ENFERMERIA**

**AUTOR:** ERICK DAMIAN VAZQUEZ PIÑA

**DIRECTORA:** MD. CAROLINA ARIAS, Mgs

**CAÑAR-ECUADOR**

**2023**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Yo, **Erick Damian Vazquez PIÑA** portadora de la cédula de ciudadanía N.º **0302820832**. Declaro ser el autor de la obra: “**Prevalencia de resistencia bacteriana a los antibiótico en infecciones del tracto urinario en el hospital Homero Castanier Crespo durante el periodo 2021-2022**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

**Cañar, 27 de septiembre de 2023**

F: 

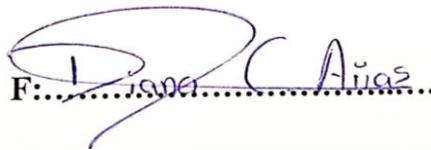
**Erick Damian Vazquez Piña**

C.I. 0302820832

## **CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR /TUTOR**

Certifico que el presente trabajo denominado "**Prevalencia de resistencia bacteriana a los antibióticos en infecciones del tracto urinario en el hospital Homero Castanier Crespo durante el periodo 2021-2022**", realizado por: **Erick Damian Vazquez Piña** con documento de identidad N°. **0302820832**, previo a la obtención del título profesional de licenciado en enfermería, asido asesorado supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la universidad católica de cuenca y los requisitos que determinan la investigación científica.

Cañar, 27 de septiembre del 2023

F:  .....

**Dra. Carolina Arias Mgs.**

**DIRECTOR/TUTOR**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

También quiero dedicarle este trabajo a mi esposa Yomara Andrade como también a mi hija Emily Vazquez.

Por su paciencia, por su comprensión, por su empeño, por su fuerza, por su amor, porque la quiero. Realmente, ellas me ayudaron a alcanzar el equilibrio que me permite dar todo mi potencial. Nunca dejaré de estar agradecido por todo.

A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertir en lo que soy. Ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hijo, son los mejores padres gracias.

A todas las personas que me han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

Mi profundo agradecimiento al personal docente que me apoyo en la elaboración de mi trabajo de investigación y por confiar en mí, y abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo.

De igual manera mi agradecimiento a la Universidad Católica De Cuenca – Extensión Cañar, a toda la Facultad de enfermería, a mis profesores quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que pueda crecer día a día como profesional, gracias a cada uno de ustedes por su paciencia, dedicación, apoyo incondicional y amistad.

Gracias a mi esposa y a mi madre: Yomara Andrade y Leonor Piña por ser los principales promotores de mi sueño, por confiar y creer en mi expectativa, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a la Lcda. Fernanda Peralta Mgs, a la Dra. Carolina Arias Mgs, Lcda. Katerine Bustamante, Mgs principales colaboradoras durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

## Resumen

**Introducción:** la resistencia bacteriana a los antibióticos ha aumentado de manera significativa por su uso indiscriminado tanto en las personas, plantas y animales lo que dificultado la terapéutica específica para la patología urinaria. **Objetivo:** analizar la literatura científica, sobre la resistencia bacteriana a los antibióticos en infecciones del tracto urinario. **Metodología:** correspondió a una revisión bibliográfica narrativa, mediante la recopilación de la información mediante el uso de las bases de datos, como Scopus, Web of Science, PubMed, Dialnet, ResearchGate, Scielo mismos que fueron utilizados desde su introducción hasta la discusión y conclusiones. **Resultados,** la infección del tracto urinario es un problema mundial de gran relevancia que toma su importancia por la resistencia a los antibióticos más frecuentemente utilizados para su terapéutica, la prevalencia a la resistencia bacteriana es mayor en aquellas bacterias pertenecientes al tracto gastrointestinal como es el caso de la E. coli y cuya afección será mayor en el género femenino con contraposición con el género masculino, también estudios demuestran que tanto en EEUU, como en aquellos países desarrollados se ha demostrado una resistencia bacteriana tanto a la ampicilina, amoxicilina/ác. clavulánico, cotrimoxazol y ciprofloxacino la cual sobrepasa el 20% tolerable para su uso empírico hospitalario. **Conclusión,** la resistencia antimicrobiana es un problema global creciente, cuyas consecuencias afectan a pacientes que cursan con cuadros de infección del tracto urinario por estos agentes etiológicos y pueden implicar mayor morbimortalidad sin un enfrentamiento adecuado.

**Palabras clave:** infecciones, tracto urinario, resistencia bacteriana, antibacterianos

## **Abstract**

Introduction: bacterial resistance to antibiotics has increased significantly because of its indiscriminate use in both people, plants and animals, which has hindered the specific therapeutic for urinary pathology. Objective: to analyze the scientific literature on bacterial resistance to antibiotics in infections of the urinary tract. Methodology: correspondent to a narrative bibliographic review, through the collection of information through the use of databases, such as Scopus, Web of Science, PubMed, Dialnet, ResearchGate, SciELO themselves that were used from their introduction to the discussion and conclusions. Results: urinary tract infection is a global problem of great relevance that is of importance because of its resistance to the antibiotics most frequently used for its therapy, the prevalence of bacterial resistance is greater in those bacteria belonging to the gastrointestinal tract such as the case of E. coli and whose condition will be greater in the female gender as opposed to the male gender; studies also show that both in the United States and in developed countries, bacterial resistance has been shown to both ampicillin, amoxicillin / clavulanic ac., cotrimoxazole and ciprofloxacin which exceeds 20% tolerable in its empirical hospitable application. Conclusion: antimicrobial resistance is a growing global problem, whose consequences affect patients with urinary tract infection due to these etiological agents and may imply greater morbidity and mortality without adequate confrontation.

**Keywords:** infections, urinary tract, bacterial resistance, antibacterials.

## Índice

Resumen.....	7
Abstract .....	8
CAPITULO I.....	10
Introducción .....	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	13
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	13
JUSTIFICACION.....	14
LIMITACIONES.....	15
CAPITULO II.....	16
Antecedentes de la investigación. ....	16
2.2 Bases teóricas .....	17
Etiología de la ITU.....	18
Resistencia bacteriana:.....	19
<b>Mecanismo de acción de los antibióticos</b> .....	19
Mecanismos de resistencia bacterianos:.....	20
1) Desactivación del antibiótico por enzimas: .....	20
2) Cambios bacterianos que impiden que el antibiótico llegue al sitio diana: .....	20
3) Cambiar las bacterias a su objetivo evitando o bloqueando la acción del antibiótico.....	20
La Resistencia en los principales grupos antibacterianos: .....	21
<b>Betalactámicos</b> .....	21
<b>Aminoglucósidos</b> .....	22
<b>Glucopéptidos</b> .....	22
<b>Macrólidos y lincosamidas</b> .....	22
<b>Quinolonas</b> .....	23
<b>Tetraciclinas</b> .....	23
CAPITULO III.....	24
OBJETIVOS GENERAL .....	24
CAPITULO IV .....	25
Marco metodológico .....	25
Nivel de investigación.....	25
CONCLUSIÓN .....	33
RECOMENDACIONES: .....	34
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	35

## **CAPITULO I**

### **Introducción**

El tracto urinario es un sistema cerrado que promueve el paso de la orina de los riñones a la vejiga y finalmente sale por la uretra, en circunstancias normales todos estos sistemas son estériles a excepción de la uretra, existen varios mecanismos para mantener esta esterilidad (1) , como el flujo de orina hacia el exterior que sirve para arrastrar los microorganismos, ya que puede garantizar la eliminación de más del 99% de los microorganismos cultivados como evidencia, aunque la orina en sí es bastante difícil de contaminar debido a su pH ácido , además de su baja osmolalidad y la presencia de urea y ácidos orgánicos débiles(2).

Una infección del tracto urinario (ITU) se define como la colonización y proliferación de microorganismos (generalmente bacterias) en el tracto urinario, incluida la vejiga, los riñones, los uréteres y la uretra. Esto es causado por bacterias que ingresan a la uretra y se multiplican en la vejiga(3). Las infecciones del tracto urinario incluyen dolor o ardor al orinar, micción frecuente, dolor en la parte inferior del abdomen o en la espalda y orina turbia u olorosa. acompañado de fiebre y escalofríos(4).

El tratamiento de la UTI generalmente incluye el uso de antibióticos para eliminar la infección, beber mucha agua es importante para mantener las vías urinarias limpias y prevenir futuras infecciones, también se pueden recomendar cambios en la higiene personal y los hábitos alimenticios para prevenir infecciones recurrentes del tracto urinario(5). Cuando se diagnostica UTI, la evaluación médica es importante para el tratamiento con varios antibióticos comunes, que incluyen ciprofloxacina, trimetoprima-sulfametoxazol y ampicilina, otras bacterias que pueden causar infecciones del tracto urinario, como *Klebsiella pneumoniae* y *mirabilis proteus*(6).

El descubrimiento de antibióticos han llevado al uso inadecuado de antibióticos, la compra sin receta, el tratamiento incompleto y el uso incorrecto de antibióticos para la susceptibilidad microbiana, lo que lleva a la aparición, selección, propagación y proliferación de cepas resistentes (7). Estas infecciones se asocian con patrones de susceptibilidad antibiótica alterados, especialmente en infecciones nosocomiales, dando

lugar a complicaciones como bacteriuria, bacteriemia, formación de cálculos, sepsis y cáncer de vejiga(8).

En las últimas décadas, la resistencia bacteriana a los antibióticos ha aumentado en muchas partes del mundo. Las bacterias resistentes a los antibióticos se reconocen como una preocupación creciente en el tratamiento de las infecciones del tracto urinario (ITU) (9). Las tasas de resistencia bacteriana varían según la región geográfica, el tipo de infección y la población afectada (10). Sin embargo, se ha observado un aumento de la resistencia bacteriana a los antibióticos en las infecciones del tracto urinario en todo el mundo, y dentro del tracto urinario hay microorganismos, en su mayoría bacterias(11).

La prevalencia de los gérmenes uro patógenos y su perfil de resistencias presentan importantes variaciones temporales y geográficas, incluso dentro de un mismo país, es por esto, que es importante y preciso realizar controles periódicos de la flora uro patógena más común y de su sensibilidad antimicrobiana, con el fin de adecuar, en la medida de la posible, la utilización empírica de antibióticos a la realidad microbiológica(12). Las infecciones del tracto urinario(13). A nivel mundial, se estima que ocurren 150 millones de casos cada año, con respecto, a datos actuales sobre la resistencia, en España, Europa y Brasil, puede observarse que existe diferencias importantes de sensibilidad antimicrobiana entre España y el resto de países, encontrando una resistencia sobre todo al uso cotrimoxazol presente en un 10% en el este-norte de Estados Unidos, frente al 20% presente en el oeste y centro-norte del mismo país (14).

En tal sentido, en España los resultados de estudios actuales indican una prevalencia (> 50%) de resistencia de E. coli a aminopenicilinas tanto a la ampicilina y amoxicilina(15). Dentro de este contexto la tasa de resistencia al cotrimoxazol es también elevada, del 20-35%, desde principios de la década de 1990 se ha evidenciado aumento de la resistencia de los uropatógenos, y principalmente de E. coli, a las quinolonas(16). Por otro lado, la tasa de resistencia de cepas de E. coli de urocultivos a fluoroquinolonas oscila entre el 10-30%(17). Además, la resistencia a ácido nalidíxico (26,1% en el estudio ARESC) implica resistencia de alto nivel (11,5%) y de bajo nivel (14,6%) a todas las fluoroquinolonas, en Ecuador(18), según el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), las infecciones del tracto urinario se comparan con las diez principales causas de morbilidad y mortalidad(19).

La resistencia bacteriana puede complicar el tratamiento de infecciones del tracto urinario, prolongar la duración de la enfermedad, aumentar la probabilidad de complicaciones y aumentar los costos de atención médica (20). Por lo tanto, es importante tomar medidas para prevenir la resistencia bacteriana y usar los antibióticos de manera responsable y juiciosa, al tratar infecciones del tracto urinario, se debe considerar la susceptibilidad de las bacterias a los antibióticos y se deben usar los antibióticos más efectivos que se usan para tratar las infecciones (21).

La presente investigación tiene como objetivo, identificar la prevalencia de la resistencia bacteriana a los antibióticos en infecciones del tracto urinario en el hospital Homero Castanier Crespo durante el periodo 2021-2022, por lo tanto, conocer sobre la resistencia bacteriana a ciertos antibióticos que son utilizados para la terapéutica de esta patología permitirá que el personal de salud, tenga una visión objetiva y específica para seleccionar un fármaco adecuado en la terapéutica de esta patología, del mismo modo servirá en las medidas preventivas que ayuden a la disminución del riesgo de padecer las infecciones del tracto urinario a repetición.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los microorganismos resistentes han aumentado dramática y exponencialmente en las últimas décadas como consecuencia del uso y abuso de antibióticos, su uso excesivo e inapropiado en medicina y la producción de alimentos genera y acelera la resistencia a los antibióticos y constituye una amenaza global para la salud(1). La resistencia bacteriana a los antibióticos resulta un problema de salud pública a nivel nacional e internacional y que ataca ambos géneros, pero con mayor frecuencia al género femenino y edad adulta(2).

Es decir, se produce por un sin número de microorganismos tanto Gram positivos como gramnegativos que con el paso de los años han demostrado disminuir la eficacia de los antibióticos ante múltiples enfermedades (3). Además, se considera que la resistencia bacteriana a los antibióticos es un problema creciente en el tratamiento de las infecciones del tracto urinario (ITU). La prevalencia de resistencia bacteriana varía según la región geográfica, el tipo de infección y la población afectada. Sin embargo, en general, se ha observado un aumento en la resistencia bacteriana a los antibióticos en las infecciones del tracto urinario en todo el mundo (4).

En pocas palabras, la resistencia bacteriana puede también dificultar el tratamiento de las ITU y aumentar la duración de la enfermedad, aumentar la probabilidad de complicaciones y aumentar los costos de atención médica. Por lo tanto, es importante tener una visión específica de la realidad actual en lo que concierne ITU, que concientice utilización de los antibióticos de manera responsable y juiciosa. Para concluir en el tratamiento de las ITU, se debe tener en cuenta la susceptibilidad bacteriana a los antibióticos y se debe utilizar el antibiótico más efectivo para el tratamiento de la infección (1).

## **FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la prevalencia de resistencia bacteriana a los antibióticos en infecciones del tracto urinario, revisión bibliográfica?

## **JUSTIFICACION**

Esta investigación se va a llevar a cabo, debido a la importancia que toma la patología de tracto urinario a nivel mundial, la misma que se ha visto en aumento en los últimos años, el conocer la prevalencia de la patología urinaria, otorgará no únicamente una visión más amplia y detallada de ITU, también llevará a considerar cuales son los antibióticos que están siendo utilizados para tratar esta patología y analizar con un enfoque minucioso la resistencia que se ha originado a los mismos.

Los aportes de esta investigación será considerar alternativas para combatir las infecciones del tracto urinario con nuevos antibióticos específicos para el germen etiológico, del mismo modo conocer aquellos antibióticos que son resistentes en ITU concebirá que el personal de salud, omita su uso y por el contrario serán utilizados aquellos antibióticos, para los cuales no exista resistencia bacteriana.

El tratar a un paciente conociendo el germen causal de la infección del tracto urinario contribuirá a que cada paciente pueda ser manejado adecuadamente con un antibiótico específico para un patógeno específico, y de esta manera con la pronta mejoría del paciente, así como, una minimización en la utilización de recursos económicos para el estado ecuatoriano al emplear un antibiótico particular para la patología.

Dado que al ser, el personal de salud el principal beneficiario con la ejecución de este estudio, al obtener acceso a información actualizada, detallada y concisa sobre la realidad de la prevalencia de ITU, esta información se encontrará en las principales plataformas de la Universidad Católica de Cuenca; del mismo modo los beneficiarios más trascendentales serán los pacientes con patología urinaria que serán tratados con una terapéutica diferente; indirectamente resultarán también beneficiados con la realización de este estudio aquellas personas que tomen este trabajo de investigación como referencia para estudios futuros.

## LIMITACIONES

- El idioma fue un limitante importante en la realización de este estudio de investigación, ya que la mayoría de artículos se encuentran en inglés, portugués y francés.
- Ciertos artículos de relevancia requieren un cambio monetario, por lo que, consideramos un limitante importante.

## CAPITULO II

### **Antecedentes de la investigación.**

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son uno de los principales motivos de consulta en atención primaria y tienen todavía una gran incidencia en el ambiente hospitalario, incluso con las tendencias actuales decrecientes, tal y como describen los últimos estudios epidemiológicos españoles (5).

Los primeros microorganismos fueron observados y descritos por primera vez, por el holandés Anton Van Leeuwenhoek, quien con ayuda de una simple lupa y su superposición descubrió el microcosmos de dichos microorganismos y los denominó “kleine dierkens” (pequeños animales), dando inicio al descubrimiento de la microbiología. La palabra Bacteria y la actualmente utilizada se enfoca a la forma neutra y plural del término latino “bacterium” y su significación exacta corresponde a “bastones o bastoncitos”, el científico Christian Gottfried Ehrenberg fue el primero en introducir esta palabra al léxico microbiológico (13).

Aunque algunos estudios han defendido su utilidad en el tratamiento empírico de la cistitis simple, la publicación de esta limitación, incluso con una tasa de resistencia del 20-30%, se debe en gran parte a las altas concentraciones del fármaco en orina, publicado en la revista Covigilance por el Comité para la Evaluación de Riesgos en Farmacovigilancia Europeo (PRAC) quien recomienda no usar quinolonas porque se han informado reacciones adversas musculoesqueléticas y del sistema nervioso después de su uso (6).

Por otro lado, Beltrán, en España indico su estudio en el 2020, que la tasa de resistencia a las quinolonas en cepas de E. coli aisladas de cultivos de orina, es actualmente del 10 al 30 %, y la tasa de resistencia a las quinolonas está cerca de eso; se señala que hasta un 30% pueden darse con cepas ambulatorias y más del 40% para cepas hospitalarias, este resultado contraindica su uso empírico en infecciones del tracto urinario(7).

Zamudio en el año, en estudio realizado en México, mostro que existía una elevada prevalencia de la infección con mayor frecuencia en el tercer trimestre de embarazo(8), por otro lado, Arroyave, en Colombia, en el 2018, en su trabajo realizado entre los años 2006-2010 encontró una prevalencia mayor de bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas

existiendo con mayor frecuencia durante el segundo trimestre (11 %), a diferencia de lo obtenido en el primer (9,1 %) y tercer trimestre (5 %)(9).

Con respecto a la prevalencia de este problema, Duran , en Ecuador menciona en un estudio de 2022, que las enfermedades infecciosas son una carga para la salud pública, con aproximadamente el 50-60 % de las mujeres adultas experimentando al menos una infección del tracto urinario en su vida, el 25 % dijo que recaería, la prevalencia global es del 3% en ambos sexos y la incidencia anual en mujeres es del 6%, esta aumenta con la edad, las comorbilidades y la institucionalización, en los Estados Unidos, la prevalencia de cistitis aguda alcanza los 7 millones de casos por año, con cada episodio de cistitis aguda perdiendo 1,2 días de trabajo (10).

Los microorganismos que se aíslan en orina varían según las circunstancias del paciente y sus enfermedades de base. La etiología de las ITU se ve modificada por factores como la edad, diabetes, obstrucción del tracto urinario, lesiones de médula espinal o cateterización urinaria así lo consideran ciertos estudios realizados a nivel mundial . Por ello, microorganismos raramente implicados en ITU de población sana pueden causar enfermedad en pacientes con trastornos anatómicos, metabólicos o inmunológicos. La exposición a antibióticos y el antecedente de hospitalización también van a condicionar diferencias en el perfil etiológico. Más del 95 % de las ITU están causadas por una única especie bacteriana y *Escherichia coli* (*E.coli*) causa entre el 75-95 % de los episodios de cistitis aguda no complicada. En los últimos años, se ha detectado una progresiva disminución en la sensibilidad de este microorganismo a los antimicrobianos utilizados (11).

## **2.2 Bases teóricas**

Las infecciones del aparato genitourinario son un grupo de enfermedades con manifestaciones similares causadas principalmente por bacterias gramnegativas aerobias (*Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*), cocos Gram positivos (*Estafilococos*, *Enterococos*) y, en menor grado, bacterias anaerobias obligadas (*Bacteroides fragilis*, *Peptoestreptococos*). Además, las infecciones inespecíficas de la uretra con frecuencia se ocasionan por microorganismos que requieren técnicas especiales de identificación (*Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Gardnerella vaginalis*). Estas infecciones

inespecíficas se distinguen de las causadas por microorganismos específicos que dan lugar a una enfermedad clínicamente singular (tuberculosis, gonorrea, actinomicosis)(11)

### **Etiología de la ITU**

La etiología en su mayor parte está dada por un solo organismo. Cuando los cultivos son polimicrobianos, deben descartarse errores en la muestra. En la mayoría de los casos y en diferentes partes del mundo, *Escherichia coli* es el patógeno más común en las infecciones urinarias no complicadas, puesto que es el agente causal de más del 85% de las infecciones adquiridas en la comunidad. *Escherichia coli*: Es un Bacilo Gramnegativo, del microbiota fecal no esporulante, presente sola o en parejas, en algunos casos produce exopolisacáridos, que dan a la colonia un aspecto viscoso. Expresa adhesinas sensibles a manosa y resistentes a manosa que son reconocidas por los receptores celulares de todos los epitelios de los conductos urinarios, la producción de leucocidina y la variabilidad antigénica lo hacen particularmente capaz de invadir las vías urinarias(11).

**Proteus Mirabilis:** es un bacilo gramnegativo aeróbico que afecta al microbiota fecal, tiene baja actividad de fermentación de carbohidratos, expresa flagelos mucosensibles y mucoresistentes y adhesina, produce la enzima ureasa característica por su capacidad invasiva. Su supervivencia en la orina está limitada por su acción hidrolítica sobre la urea, produciendo iones amino que son tóxicos a ciertas concentraciones. Su crecimiento se debe a las fluctuaciones cíclicas. Es una causa importante de infecciones del tracto urinario, especialmente en pacientes con anomalías estructurales del tracto urinario, porque predispone al tracto urinario superior y causa daño renal severo(12).

**Klebsiella spp.:** Es un bacilo gramnegativo corto, generalmente inmóvil y encapsulado, especialmente *K. pneumoniae* y *K. oxytoca*. Tiene la actividad de fermentar azúcares con formación de gas. Su capacidad invasiva se debe a la expresión de adhesinas mucosensibles y mucoresistentes capaces de reconocer las células uroepiteliales. Produce ureasa y sintetiza exopolisacáridos capsulares que inhiben la actividad de anticuerpos, células fagocíticas y antibióticos(13). *Enterobacter spp.:* colonias mucoides móviles, no esporulantes, gramnegativas, productoras de cápsulas, con un patrón de fermentación de carbohidratos altamente activo. Se han descrito 53 antígenos somáticos y 53 flagelares. Se han aislado

algunas especies de Enterobacteriaceae como parte de la flora microbiana de los catéteres urinarios(14).

**Enterococos:** Son una de las causas más comunes de infecciones nosocomiales. Resistente a cefalosporinas y aminoglucósidos. Son cocos Gram-positivos que se presentan en pares, lo que los hace difíciles de distinguir de las bacterias Streptococcus basándose únicamente en sus características físicas. Dos de las especies son comensales en el intestino humano: E. faecalis y E. faecium. Es un agente anaeróbico opcional. Suelen mostrar hemólisis gamma en agar sangre de carnero. Tienen alta resistencia a los antibióticos. Algunos enterococos son naturalmente resistentes a los betalactámicos (algunas penicilinas y todas las penicilinas) y también a muchos aminoglucósidos(15).

### **Resistencia bacteriana:**

La utilización terapéutica de la penicilina y otros antibióticos a partir de los años cuarenta ha sido uno de los logros más importantes de este siglo. Desde entonces se han obtenido, comercializado y utilizado una gran cantidad de antimicrobianos y, sin embargo, así como al comienzo de la era antibiótica se tenía la falsa esperanza de que las enfermedades producidas por microbios desaparecerían, pronto se puso de manifiesto que las bacterias eran capaces de desarrollar mecanismos de resistencia y así en los años 50 ya se conocían cepas de Staphilococcus aureus resistentes a penicilina(16).

Desde un punto de vista práctico, una bacteria es sensible a un antibiótico cuando el antibiótico es efectivo contra ella y podemos esperar que la infección mejore; por el contrario, es resistente si su crecimiento puede evitarse sólo a concentraciones superiores a las que puede alcanzar el fármaco en el sitio de la infección(17).

### **Mecanismo de acción de los antibióticos**

Para matar o inhibir los microorganismos, los antibióticos deben penetrar la barrera superficial de la bacteria y luego unirse a su objetivo, es decir. algunas estructuras o mecanismos bioquímicos necesarios para su reproducción. para sobrevivir. Los mecanismos de acción de los antibióticos son diversas ya veces múltiples, pero todos actúan de alguna

de las siguientes maneras: impiden la síntesis de ácidos nucleicos, proteínas o paredes celulares, o modifican la membrana celular de las bacterias afectadas(18).

Mecanismos de resistencia bacterianos: Debido a su enorme adaptabilidad, las bacterias pueden desarrollar mecanismos de resistencia frente a los antibióticos. Las bacterias tienen resistencia natural o innata cuando carecen de un objetivo antibiótico (p. ej., falta de una pared de micoplasma a un betalactámico). La resistencia adquirida es muy importante desde el punto de vista clínico: se produce por un cambio en la carga genética de la bacteria y puede darse por mutaciones cromosómicas o por mecanismos de transmisión genética. A la primera le puede seguir la selección de mutantes resistentes (rifampicina, macrólidos), pero la más importante es la resistencia contagiosa, mediada por plásmidos, transposones o integrones, que pueden transferirse de una bacteria a otra. Las bacterias se vuelven resistentes a los antibióticos al desarrollar mecanismos de resistencia que evitan que el antibiótico use su mecanismo de acción(19).

La resistencia bacteriana tiene básicamente tres mecanismos:

- 1) Desactivación del antibiótico por enzimas: las bacterias producen enzimas que inactivan al antibiótico; las más importantes son las betalactamasas y muchas bacterias son capaces de producirlas. En los Gram positivos suelen ser plasmídicas, inducibles y extracelulares y en las Gram negativas de origen plasmídico o por transposones, constitutivas y periplásmicas. También hay enzimas modificantes de aminoglucósidos y aunque no es éste su principal mecanismo de resistencia, las enzimas también pueden inactivar el cloranfenicol, las tetraciclinas y los macrólidos(1).
- 2) Cambios bacterianos que impiden que el antibiótico llegue al sitio diana: Las bacterias producen mutaciones en las porinas de la pared que impiden la entrada de ciertos antibióticos (betalactámicos) o alteran los sistemas de transporte (aminoglucósidos en los anaerobios). En otras ocasiones pueden provocar la salida del antibiótico por un mecanismo de expulsión activa, impidiendo que se acumule en cantidad suficiente para que actúe eficazmente(11).
- 3) Cambiar las bacterias a su objetivo evitando o bloqueando la acción del antibiótico. Aquí podemos contemplar las alteraciones a nivel del ADN girasa (resistencia de quinolonas), del ARNr 23S (macrólidos) de las enzimas PBPs (proteínas fijadoras de penicilina) necesarias para la formación de la pared celular (resistencia a

betalactámicos). Una misma bacteria puede desarrollar varios mecanismos de resistencia frente a uno o muchos antibióticos y del mismo modo un antibiótico puede ser inactivado por distintos mecanismos de diversas especies bacterianas, todo lo cual complica sobremanera el estudio de las resistencias de las bacterias a los distintos antimicrobianos(4).

### **La Resistencia en los principales grupos antibacterianos: Betalactámicos**

La resistencia que desarrollan las bacterias frente a los betalactámicos representa un grave problema, pues es probablemente el grupo de antibióticos más utilizado. Las bacterias desarrollan al menos tres mecanismos para hacerse resistentes a ellos, que son independientes entre sí pero que pueden actuar sinérgicamente: alteración de las enzimas diana (PBPs), alteración de la membrana externa y producción de enzimas inactivantes (betalactamasas).

Las PBPs son necesarias para que la bacteria forme su pared celular, y los antibióticos betalactámicos se fijan en estas enzimas impidiéndolo. Si la bacteria modifica sus PBPs de modo que no fijen antibiótico, se hará resistente; otros mecanismos serían la hiperproducción o la adquisición de PBPs resistentes. La resistencia a meticilina en estafilococos, a betalactámicos en neumococo y enterococos y en algunas bacterias gram negativas (*Haemophilus*, gonococo), pueden ser debidas a alteraciones de PBPs.

La modificación de la membrana externa, cuando es el único mecanismo implicado no suele ser importante, pero sí cuando se asocia a la producción de betalactamasas, siendo especialmente decisiva en los gram negativos, pues los betalactámicos entran a través de las porinas, que al modificarse o desaparecer pueden causar resistencia en *E. coli* *Pseudomonas*, *Haemophilus* y gonococo(20).

La producción de enzimas inactivantes es sin duda el mecanismo más importante de los betalactámicos ya que la adquisición de betalactamasas (plasmídicas o cromosómicas), es la causa más frecuente de resistencias. Las betalactamasas plasmídicas de gram negativos producen alto nivel de resistencia y están muy extendidas sobre todo entre las enterobacterias, algunas son de espectro ampliado y confieren resistencia a la práctica

totalidad de los antibióticos betalactámicos. Desde que se puso de manifiesto la importancia de las betalactamasas, se buscaron inhibidores de estas enzimas, incluyéndose en este término diferentes compuestos químicos, entre los que destacan ácido clavulánico, sulbactam, y tazobactam, sin embargo, ya se han detectado una nueva clase de betalactamasas que confiere resistencia a estos inhibidores(21).

### **Aminoglucósidos**

La inactivación enzimática mediada por plásmidos representa el principal mecanismo de resistencia en enterobacterias, Pseudomonas, estafilococos y enterococos, pero existen otros mecanismos como alteraciones en la permeabilidad de la membrana y/o mutaciones cromosómicas. Las bacterias anaerobias son resistentes de modo natural por carecer de sistemas de transporte para captar a los aminoglucósidos(22).

### **Glucopéptidos**

Las micobacterias, los hongos y las bacterias gramnegativas son resistentes debido a la incapacidad de la molécula de atravesar la membrana externa y por lo tanto de llegar a la diana, siendo excepción algunas cepas de *Flavobacterium meningosepticum* y de *Neisseria gonorrhoeae*. En cuanto a los enterococos existen tres fenotipos de resistencia: el fenotipo VanA o cepas de alto nivel de resistencia tanto a vancomicina como a teicoplanina; el fenotipo VanB sensibles a teicoplanina y con niveles variables a vancomicina y el fenotipo VanC resistente a bajo nivel sólo a vancomicina(23).

### **Macrólidos y lincosamidas**

Estos grupos de antibióticos por ser hidrofóbicos atraviesan mal la membrana externa por lo que los bacilos gram negativos presentan resistencia natural, aunque modificaciones en las nuevas moléculas como azitromicina parecen disminuir este hecho. Existen además mecanismos de exclusión activa. La resistencia por metilaciones que impiden la unión de los fármacos al ribosoma 50S está codificada por plásmidos en transposones, es cruzada y puede ser inducible (en macrólidos de 14 y 15 átomos) o

constitutiva (también para los de 16 y lincosamidas) y aparece en cocos gram positivos y bacilos anaerobios gram positivos y negativos; también la producción de enzimas transferasas puede determinar resistencia de estafilococos para lincomicina y clindamicina (22).

### **Quinolonas**

La resistencia está relacionada con la diana principal de acción, la topoisomerasa II o girasa y fundamentalmente en la subunidad A del ribosoma.

No obstante, cada vez se da más importancia a la presencia de mecanismos de expulsión que impiden alcanzar concentraciones intracelulares de antibiótico suficientes o dificultan el paso a través de la pared; recientemente se ha descrito también la presencia de plásmidos e incluso una cepa de *Klebsiella pneumoniae* con un plásmido de resistencia múltiple que incluía también quinolonas(24).

### **Tetraciclinas**

Aunque existe resistencia por modificación enzimática codificada por transposones, el mecanismo de resistencia más importante en enterobacterias es por expulsión activa y en gram positivos y en algunos gramnegativos como *Neisseria*, *Haemophilus*, *Campylobacter* y *Bacteroides*, por producción de proteínas citoplásmicas que impiden la unión de la molécula al ribosoma. En general la resistencia es cruzada para todas las tetraciclinas(25).

## **CAPITULO III**

### **OBJETIVOS GENERAL**

#### **Objetivo general de la investigación**

Analizar la literatura sobre la prevalencia de la resistencia bacteriana a los antibióticos en infecciones del tracto urinario.

## **CAPITULO IV**

### **Marco metodológico**

#### **Nivel de investigación**

Este estudio representa una revisión bibliográfica con un enfoque documental retrospectivo con la revisión de la literatura base para la ejecución de esta investigación, basada en tres etapas principales:

**Definición de búsqueda:** Se define la búsqueda de información se refiere a la identificación y delimitación del tema, el alcance de la información está basado por criterios de inclusión y exclusión.

**Ejecución de la investigación:** En esta etapa, se llevó a cabo la selección de los documentos relevantes y presentaron los discernimientos para analizarlos.

**Discusión de los resultados:** Se definieron los esquemas de identificación y se analizaron los detalladamente los resultados.

#### **Fuentes de información**

En este estudio, se recopiló información de diversas bases de datos científicas, como Scopus, Web of Science, PubMed, Dialnet, ResearchGate, Scielo y de los sitios web oficiales de la Organización Mundial de la Salud, la Organización Panamericana de la Salud y el Ministerio de Salud Pública. Se utilizaron descriptores de búsqueda en el campo de las ciencias de la salud establecidos por MESH y DeSC con los siguientes términos de búsqueda: Escherichia coli AND prevalencia AND resistencia AND tracto urinario, prevalence AND urinary tract infections AND resistance, associated factors AND urinary tract infections AND resistance, factores asociados AND infecciones tracto urinario AND resistencia, tratamiento terapéutico AND infecciones tracto urinario AND resistencia, therapeutic treatment AND urinary tract infection AND resistance, nursing interventions and urinary tract infections and resistance, intervenciones de enfermería and infecciones tracto urinario and resistencia.

## **Criterio de legibilidad**

Dentro de los criterios de inclusión se consideraron artículos científicos de relevancia para el tema, así como documentos avalados por organizaciones internacionales, publicados en los últimos seis años y que cumplieran con los requisitos necesarios para abordar los objetivos de la investigación, estos estaban disponibles en idiomas como inglés, español y portugués; excluyéndose documentos que no cumplieron con los criterios previamente mencionados.

## **Criterios de exclusión**

Como criterios de exclusión se puede mencionar aquellos artículos que no pertenecen a la temática planteada para la revisión bibliográfica o con temas diferentes, del mismo modo serán excluidos artículos que no hayan sido publicados en los últimos 5 años.

## **Proceso de extracción de datos**

Para la selección de los artículos científicos para nuestro estudio se utilizó la lectura minuciosa del resumen, así como del artículo completo, para el proceso de extracción de datos se procedió a utilizar artículos independientes que cumplan con los criterios de elegibilidad, y que tengan las variables de nuestro interés tales como: resistencia bacteriana o resistencia antimicrobiana, automedicación, amplio aspecto, factores asociados: edad, género, ocupación, estado civil

<b>Variables originales</b>	<b>Variables modificadas</b>
Resistencia bacteriana	Bacterial resistance
Resistencia bacteriana o antimicrobiana,	Bacterial OR antimicrobial resistance
Conocimientos farmacológicos y la automedicación	Pharmacological knowledge AND self-medication
Aspecto farmacológico y amplio aspecto	Pharmacological aspect AND broad aspect  Bacterial

Infecciones urinarias bacterianas o Urinary tract infections OR urinary tract infecciones del tracto urinario infections
--

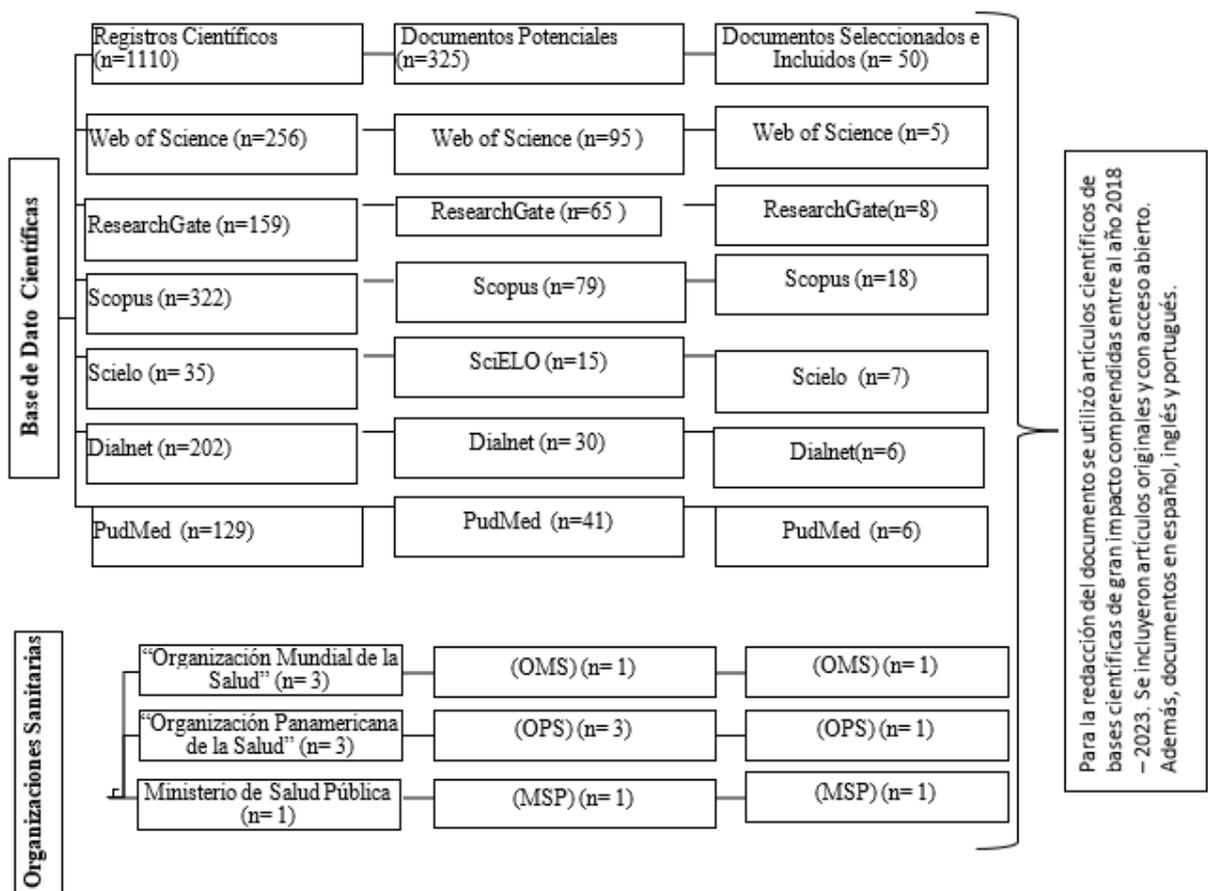
*Fuente: autor*

### **Ejecución de la búsqueda**

La búsqueda se llevó a cabo mediante un análisis exhaustivo mediante la combinación de descriptores, lo que resultó en la identificación de un total de 1 110 documentos. Posteriormente, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, lo que permitió obtener un total de 325 documentos relevantes. Luego, se realizó un cribado adicional basada en la lectura de títulos y resúmenes, eliminándose 200 documentos. De los 125 documentos restantes, se realizó una selección más precisa en función de su relevancia para la investigación quedando 50 documentos de los cuales 21 se utilizaron para la introducción y 29 se emplearon para los resultados. El proceso de búsqueda se representa visualmente en la Figura 1.

### **Figura 1**

*Flujograma de la búsqueda bibliográfica*



Elaborado por: Autor Año: 2023

## Resultados y discusión

En el año 2018 en el estudio de Luna en México, mostro que las infecciones del tracto urinario son causadas principalmente por patógenos de origen intestinal que contaminan la uretra y ascienden hasta la vejiga, adicionalmente, algunos factores propios de la bacteria o del hospedero favorecen la colonización del riñón, donde el uro patógeno asciende a través de los uréteres se las pueden ser adquiridas en la comunidad y en los hospitales, con una tasa de morbilidad a nivel mundial se clasifican de acuerdo con el sitio de infección: orina, vejiga, riñón y sangre, también son caracterizadas con signos y síntomas generales tales como hematuria, piuria, disuria, frecuencia urinaria, fiebre, dolor en la espalda baja y suprapúbico; cada año se registran aproximadamente cuatro millones de casos las poblaciones con alto riesgo de contraer ITU son los recién nacidos, niñas en edad preescolar, las mujeres(26).

Benites en España en el año 2019, mencionan que las infecciones del tracto urinario (ITU) son causadas principalmente por patógenos de origen intestinal que contaminan la uretra y ascienden hasta la vejiga. Adicionalmente, algunos factores propios de la bacteria o del hospedero favorecen la colonización del riñón, donde el uro patógeno asciende a través de los uréteres. Las ITU pueden ser adquiridas en la comunidad y en los hospitales, y están asociadas con elevadas tasas de morbilidad en todo el mundo. Estas ITU son clasificadas de acuerdo con el sitio de infección: orina (bacteriuria asintomática), vejiga (cistitis), riñón (pielonefritis) y sangre (bacteriemia las ITU, también son caracterizadas con signos y síntomas generales tales como hematuria, piuria, disuria, frecuencia urinaria, urgencia, fiebre, además de dolor en la espalda baja y suprapúbico(27).

Por otro lado, Medina en Perú, en el año 2021, indican que los factores asociados son mujeres premenopáusicas no gestantes, actividad sexual, dispositivos anticonceptivos, espermicidas, diabetes mellitus no controlada, déficits hormonales tras la menopausia, algunos grupos sanguíneos, por otro lado, los factores de riesgo Extra-urogenitales, conllevan riesgo de peor evolución: inmunosupresión, enfermedades autoinmune o conectivopatías, prematuridad, neonatos(28).

La ITU es una de las infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS) relevante, siendo más frecuente en áreas de pacientes críticos y fundamentalmente relacionada al uso de catéteres urinarios o instrumentalización de la vía urinaria. A nivel global constituyen el 12.9, 19.6 y 24% de las IAAS en Estados Unidos, Europa y países en desarrollo, respectivamente, en Chile corresponden al 20.2% de las IAAS, la resistencia a ampicilina, amoxicilina/ác. clavulánico, cotrimoxazol y ciprofloxacino sobrepasa el 20% tolerable para su uso empírico hospitalario. Los agentes etiológicos se diferencian de los comunitarios, siendo los más frecuentes en Chile *Klebsiella pneumoniae* (24.7%), *E. coli* (23%), *Pseudomonas aeruginosa* (11%), *Enterococcus faecalis* (9,8%) y *Candida albicans* (8.5%)(29).

En el estudio de Oyebola, en el año 2018, menciona que del grupo de las Quinolonas: La resistencia a ciprofloxacino en ITU presentó un aumento considerable en los últimos años. Para *E. coli*, el agente etiológico más frecuente de ITU comunitaria, se describe a nivel global una resistencia a ciprofloxacino de 27% a nivel comunitario y de 38% a nivel hospitalario(30). Por otro lado, Gupta, en el año 2018, indica que la

recomendación internacional es no usar empíricamente un antibiótico cuando la resistencia local sobrepasa el 20%. La resistencia de enterobacterias tanto para cotrimoxazol como ampicilina sobrepasa esta brecha del 20% de resistencia, por lo que no se recomiendan para su uso empírico, si bien cotrimoxazol puede ser una excelente alternativa si se demuestra susceptibilidad en el antibiograma del cultivo(31).

Por otro lado, Carrillo, en su estudio, en el año 2019, indica que, dentro del grupo de las Cefalosporinas, la presencia de BLEE en enterobacterias confiere resistencia a cefalosporinas. Inicialmente las infecciones por cepas BLEE+ eran un problema confinado al ambiente hospitalario, sin embargo, se ha descrito progresivamente más casos de ITU por enterobacterias BLEE+. Recientemente se reportó un 41% de *E. coli* BLEE+ en ITU comunitaria en un hospital universitario de Lima, Perú, siendo la hospitalización o cirugía previa (3 a 12m) y el uso de antibióticos en los últimos 30 días los factores de riesgo más relevantes (32).

Así mismo, los Carbapenémicos, en el estudio de Zilberberg, en el 2019, menciona que uno de los mecanismos más relevantes es la presencia de betalactamasas que degradan carbapenémicas llamadas carbapenemasas, pero también ocurre por mecanismos como bombas de eflujo y pérdida de porinas, las carbapenemasas se dividen en serin-carbapenemasas (KPC, IMI, OXA, entre otras) y las metalo-betalactamasas (NDM-1, IMP, VIM, SPM, entre otras). En los cuadros de ITU causados por enterobacterias resistentes a carbapenémicos aumenta el riesgo de iniciar tratamientos empíricos inapropiados y con ello aumenta la mortalidad, la estadía hospitalaria y los costos (33). En este sentido, Daikos, en el año 2018, en su estudio menciona que, en relación al tratamiento de estas infecciones, se demostró en bacteriemias por *Klebsiella* productora de carbapenemasas (KPC y/o VIM) una menor mortalidad al usar un tratamiento combinado, basado en un carbapenémico y asociado a un antibiótico activo, sobre el uso de monoterapia activa (34).

En relación con, la Vancomicina en el año 2018 Duran, establece que la resistencia a vancomicina es relevante en cuadros de ITU causados por *Enterococcus* resistentes a la vancomicina (ERV), dado el aumento progresivo de resistencia mediada por una mutación en el target de unión del antibiótico, en especial en *E. faecium*. En cuadros de ITU por

Enterococcus susceptibles (mayoría de los *E. faecalis*), es ampicilina el antibiótico de primera línea. En cistitis puede usarse como alternativa nitrofurantoína o fosfomicina. En pacientes con pielonefritis o urosepsis por ERV puede indicarse linezolid o daptomicina (35).

Carrillho en el 2018 menciona, que la resistencia a colistin en enterobacterias es más frecuente en *Klebsiella* spp., si bien puede presentarse en otras enterobacterias, y se asocia frecuente a presencia de carbapenemasas tipo KPC . Sánchez menciona en el 2019 que esto se traduce en un desafío terapéutico y se han sugerido tratamientos combinados de colistin, amikacina y tigeciclina por sinergia *in vitro*. Previamente esta resistencia se presentaba sólo en contexto de mutaciones cromosomales, sin embargo, ya se reportó en el 2016 en China la transmisión horizontal de resistencia a colistin a través de plásmidos mediada por el gen *mcr-1* entre carne cruda, animales y pacientes (36). Hay que mencionar, el estudio de Mediavilla quien muestra en el 2018, que el colistin es ampliamente usado en la ganadería por lo que la presión selectiva generó la selección de resistencia(37). Esta transmisión plasmidial de *mcr-1* lamentablemente no es un problema localizado y a este primer reporte le siguieron otros países de Asia, Europa y Estados Unidos, donde en este último ya se describió en una paciente con ITU complicada una cepa de *E. coli* resistente a colistin (*mcr-1*) y carbapenémicos (blaNDM-5) (38).

Finalmente, algunos autores mencionan que los Antifúngicos, como el fluconazol es el principal antifúngico efectivo para cistitis por *Candida* dada su concentración en la orina, siendo la única alternativa la indicación de anfotericina(39). Esto constituye un desafío ante el aumento progresivo de *Candida* no albicans con menor susceptibilidad a fluconazol, como *C. glabrata*, o resistentes como *C. krusei*(40). También en *Candida* ha aparecido una especie que puede presentarse como multiresistente, *Candida auris*, que es capaz de producir hasta cuadros graves en los pacientes afectados, además de brotes nosocomiales (41).

Las competencias clave de la prestación de servicios y la gestión del cuidado de enfermería se encuentran no sólo la capacidad de realizar acciones, sino que también, actúa para que la persona, la familia y la comunidad puedan llegar a adoptar estilos de vida saludables, facilitándoles información pertinente para ayudarles a que consigan una salud

óptima o la rehabilitación(42). Se reconoce que la enfermera(o) tiene las habilidades para instruir sobre la salud en las intervenciones de enfermería y más aún, aplicar los conocimientos de diversos modos de docencia y aprendizaje con las personas, las familias y las comunidades; evaluando constantemente el aprendizaje y la comprensión de las prácticas de salud (43).

Entre las principales estrategias de enfermería descritas en los estudios analizados, se destacan la importancia de las actividades de prevención de infecciones y las especificidades de la técnica de administración de antimicrobianos(44). También se enfatiza la importancia de crear comités y protocolos de prevención y control de infecciones; usar datos de antibiograma; medir y monitorear el uso de antibióticos; usar indicadores de vigilancia epidemiológica de infecciones relacionadas con la salud; implementar controles al final de la administración de antimicrobianos; y formar profesionales capacitados (45) .

El desempeño del equipo multiprofesional es ampliamente citado, lo que confirma la importancia de identificar barreras y facilitadores en la prescripción de antibióticos, Numerosos estudios destacan que el papel del enfermero es fundamental para el uso adecuado de los antibióticos tanto en el ingreso/cribado hospitalario, como en la rutina, durante el período de hospitalización y las pautas posteriores al alta (46). La concienciación del enfermero y la educación de los pacientes también se consideran necesarias para el uso racional de los antimicrobianos . Por lo tanto, queda claro, en general, que se han identificado estrategias de gestión y cuidados de enfermería relacionadas con el uso seguro de antimicrobianos(47).

Entre las principales actividades de gestión que realizan los enfermeros, para garantizar la seguridad en el uso de antimicrobianos, en algún estudio se destaca la formación de Comités de Seguimiento multidisciplinarios, incluyendo un enfermero en cada hospital que se dedique a mejorar la calidad de la administración de antibióticos. Este comité tiene como objetivo rastrear y utilizar los datos para evaluar, establecer metas y desarrollar un informe anual para compartir con el equipo de asistencia. Este Comité también debe apoyar y facilitar la formación avanzada en la materia. (49) Los programas de manejo exitosos requieren la participación activa de todas las especialidades de la salud para implementar estrategias, iniciativas y acciones para reducir la resistencia a los antimicrobianos(50).

## CONCLUSIÓN

La infección del tracto urinario es un problema mundial de gran relevancia, que toma su importancia por la resistencia a los antibióticos más frecuentemente utilizados para su terapéutica, la prevalencia a la resistencia bacteriana es mayor en aquellas bacterias pertenecientes al tracto gastrointestinal como es el caso de la E. coli y estos agentes etiológicos pueden implicar mayor morbimortalidad sin un enfrentamiento adecuado, es decir que la resistencia bacteriana será mayor cuando se utilice antibióticos, para los cuales las bacterias son resistentes.

Las infecciones del tracto urinario son más prevalentes en el género femenino con contraposición con el género masculino, y esto puede verse asociado con las diferencias anatómicas presentes en los individuos.

Para finalizar podemos mencionar que estudios demuestran que tanto en EEUU, como en aquellos países desarrollados se ha demostrado una resistencia bacteriana importante tanto a la ampicilina, amoxicilina/ác. clavulánico, cotrimoxazol y ciprofloxacino la cual sobrepasa el 20% tolerable para su uso empírico hospitalario, hecho de gran relevancia a ser estos los antibióticos más frecuentemente utilizados en nuestra comunidad.

## **RECOMENDACIONES:**

Evitar la exposición innecesaria a antibióticos, evitar la automedicación y por el contrario utilizar antibióticos específicos.

Realizar un correcto diagnóstico, elegir y ajustar un adecuado tratamiento, son algunas de las medidas que pueden beneficiar a nuestros pacientes. El auge de algunos antibióticos conocidos y el desarrollo de nuevos antimicrobianos son estrategias que no perdurarán si no se aplican las medidas mencionadas.

Finalmente se puede mencionar que ante la patología de tracto urinario diferentes estudios demuestran el primer paso a seguir será determinar el agente etiológico causal de la afección, esto puede ser llevado a cabo mediante un urocultivo y solo en el caso en el cual la infección urinaria sea de etiología bacteriana se deberá emplear para su terapéutica antibióticos específicos, en el caso de tratarse de agentes etiológicos fúngicos la terapéutica estará orientada a la utilización de antimicóticos.

Finalmente se puede mencionar que ante la patología de tracto urinario diferentes estudios demuestran el primer paso a seguir será determinar el agente etiológico causal de la afección, esto puede ser llevado a cabo mediante un urocultivo y solo en el caso en el cual la infección urinaria sea de etiología bacteriana se deberá emplear para su terapéutica antibióticos específicos, en el caso de tratarse de agentes etiológicos fúngicos la terapéutica estará orientada a la utilización de antimicóticos.

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	2023									
	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGT.	SEP.
Aprobación de tema de investigación en Consejo directivo	X									
Revisión del capítulo I planteamiento del problema		X	X							
Revisión del capítulo II marco teórico				x	X					
Revisión del capítulo III marco metodológico					x	x	X			
Elaboración de los resultados y análisis e interpretación de los datos								x	X	
Elaboración de los de Discusión, conclusión y recomendación.									x	
Entrega de trabajo final										X
Sustentación de trabajo de investigación										x

**Fuente:** el autor

## Referencias Bibliográficas

1. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antimicrobianos - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2019 [cited 2023 Aug 12]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/resistencia-antimicrobianos>
2. Ordaz G, Dagà U, Budia A, Pérez-Lanzac A, Fernández JM, Jordán C. Valoración del impacto del pH urinario en la elección de los antibióticos. Una revisión sistemática. *Actas Urol Esp*. 2023 Feb 2;
3. Reyes T, Luis J, Estatal U, Sur D, Manabí DE, De F, et al. Prevalencia de infecciones del tracto urinario y sus factores epidemiológicos en mujeres en edad menopaúsica. *MQRInvestigar* [Internet]. 2022 Aug 19 [cited 2023 Jun 5];6(3):976–1001. Available from: <https://www.investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/51>
4. ¿Qué causa las infecciones del tracto urinario y la incontinencia urinaria? | NICHD Español [Internet]. [cited 2023 Jun 5]. Available from: <https://espanol.nichd.nih.gov/salud/temas/urinary/informacion/causa>
5. Tápara JY, Oblitas YA, Cano AS. INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO EN GESTANTES DEL SERVICIO DE GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL NACIONAL ADOLFO GUEVARA VELASCO - CUSCO. *Hatun Yachay Wasi* [Internet]. 2022 Jul 31 [cited 2023 Jun 5];1(1):60–73. Available from: <http://revistas.utea.edu.pe/index.php/hyw/article/view/11>
6. Ávila MGO, Andrade PS, Diana IR, Miriann MV, Cesar TC. Prevalencia de uropatógenos bacterianos y su resistencia antimicrobiana en pacientes con infección al tracto urinario durante el año 2019 en la ciudad de Cuenca. *ATENEO* [Internet]. 2022 Jun 30 [cited 2023 Jun 5];24(1):15–29. Available from: <http://www.colegiomedicosazuay.ec/ojs/index.php/ateneo/article/view/207>
7. Meriño Morales M, Morales Ojeda I, Badilla Badilla J, Vallejos Medina C, Meriño Morales M, Morales Ojeda I, et al. Resistencia antimicrobiana en infección del tracto urinario con

bacteriuria en el servicio de urgencia de un hospital comunitario de la región de Ñuble, Chile. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna* [Internet]. 2021 Mar 30 [cited 2023 Jun 5];8(1):117–25. Available from: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2312-38932021000100117&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2312-38932021000100117&lng=en&nrm=iso&tlng=es)

8. Liu Y, Sun X, Wang Y, Xing C, Li L, Zhou S. Evaluation of Associated Markers of Neonatal Pathological Jaundice Due to Bacterial Infection. *Iran J Public Health* [Internet]. 2021 [cited 2023 Jun 6];50(2):333–40. Available from: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>
9. Gutiérrez V, Pérez R, Pavez D, Hevia P, Acuña M, Benadof D, et al. Recomendaciones para diagnóstico y tratamiento de la infección del tracto urinario en pediatría. Parte 2: Grupo de trabajo asociado al Comité de Antimicrobianos, Sociedad Chilena de Infectología (SOCHINF). *Revista chilena de infectología* [Internet]. 2022 Apr 1 [cited 2023 Jun 5];39(2):184–92. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182022000200184&lng=es&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182022000200184&lng=es&nrm=iso&tlng=en)
10. Spitia JDC, Machado-Alba JE, Idarraga SG, Gutierrez MG, León NR, Gallego JJR. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. *Infectio* [Internet]. 2019 [cited 2023 Jun 5];23(1):45–51. Available from: [http://revistainfectio.org/P\\_OJS/index.php/infectio/article/view/755](http://revistainfectio.org/P_OJS/index.php/infectio/article/view/755)
11. Resistencia a los antimicrobianos - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [cited 2023 Jun 5]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/resistencia-antimicrobianos>
12. Bolivar-Vargas AF, Torres-Caycedo MI, Sánchez-Neira Y. Biofilms de *Pseudomonas aeruginosa* como mecanismos de resistencia y tolerancia a antibióticos. Revisión narrativa. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud Universidad del Cauca* [Internet]. 2021 Nov 22 [cited 2023 Jun 5];23(2):47–57. Available from: <https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/rfcs/article/view/1780>

13. Pascual IP, Santiago AD de, Serrano AM. Infecciones por bacilos gramnegativos productores de carbapenemasas. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*. 2022 Mar 1;13(51):2992–3001.
14. Álvarez-Artero E, Campo-Nuñez A, García-García I, García-Bravo M, Cores-Calvo O, Galindo-Pérez I, et al. Infección urinaria por enterococos: Factores de riesgo y mortalidad. Estudio observacional. *Rev Clin Esp*. 2021 Aug 1;221(7):375–83.
15. Troche AV, Araya S, Troche AV, Araya S. Infección urinaria: un problema frecuente en Pediatría. Revisión de la literatura. *Pediatría (Asunción)* [Internet]. 2018 Oct 23 [cited 2023 Jun 5];45(2):165–9. Available from: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1683-98032018000200165&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032018000200165&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
16. Prevención de infecciones y prácticas fundamentales de control: guía para la práctica de enfermería [Internet]. [cited 2023 Jun 5]. Available from: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/enfermeria/prevencion-de-infecciones-y-practicas-fundamentales-de-control-guia-para-la-practica-de-enfermeria>
17. Infecciones por Proteaeae - Enfermedades infecciosas - Manual MSD versión para profesionales [Internet]. [cited 2023 Jun 5]. Available from: <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/enfermedades-infecciosas/bacilos-gramnegativos/infecciones-por-proteeae>
18. Manual de microbiología periodontal - Adolfo Contreras Rengifo, Daniel Giraldo Vásquez, Laura M Pérez, Sandra Milena Moreno Correa, Adriana Jaramillo Echeverry, Melissa Peláez Moreno, Jorge Quisoboni Eguizabal, Javier Enrique Botero - Google Libros [Internet]. [cited 2023 Jun 5]. Available from: [https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=BDinEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=Klebsiella+spp.:+Es+un+bacilo+gramnegativo+corto,+generalmente+inm%C3%B3vil+y+encapsulado,+especialmente+K.+pneumoniae+y+K.+oxytoca.+Tiene+la+actividad+de+fermentar+az%C3%BAcares+con+formaci%C3%B3n+de+gas.+&ots=F2WOhZc6vB&sig=dA8Rq3WpAwE3dLTC\\_HczuWOb3k#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=BDinEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=Klebsiella+spp.:+Es+un+bacilo+gramnegativo+corto,+generalmente+inm%C3%B3vil+y+encapsulado,+especialmente+K.+pneumoniae+y+K.+oxytoca.+Tiene+la+actividad+de+fermentar+az%C3%BAcares+con+formaci%C3%B3n+de+gas.+&ots=F2WOhZc6vB&sig=dA8Rq3WpAwE3dLTC_HczuWOb3k#v=onepage&q&f=false)

19. Calle Núñez A, Colqui Campos KA, Rivera Estrella DA, Cieza Zevallos JA. Factores asociados a la presentación de infecciones urinarias por *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido. *Revista Medica Herediana*. 2017 Oct 3;28(3):142.
20. Aparisi Microbiología NF. Julio 2022 Recomendaciones del equipo PROA Comunitario Versión V5 2022\_07\_22.
21. Li Y, Xiao P, Wang Y, Hao Y. Mechanisms and control measures of mature biofilm resistance to antimicrobial agents in the clinical context. *ACS Omega*. 2020 Sep 15;5(36):22684–90.
22. Covigilance por el Comité para la Evaluación de Riesgos en Farmacovigilancia Europeo. Guía clínica de Tratamiento empírico de las infecciones genitourinarias e infecciones de transmisión sexual - Fisterra [Internet]. 2020 [cited 2023 Aug 12]. Available from: <https://www.fisterra.com/guias-clinicas/tratamiento-empirico-infecciones-genitourinarias-ets/>
23. Beltran Ana MJL, RC, JMC, LT. Resistencia antibiótica de *Escherichia coli* en infecciones urinarias nosocomiales y adquiridas en la comunidad del Sector Sanitario de Huesca 2016-2018 [Internet]. 2020 [cited 2023 Aug 12]. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1699-695X2020000300198](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2020000300198)
24. Zamudio Raya CA, Silva Contreras JG, Gómez Alonso C, Chacón Valladares P. Perfil epidemiológico de adolescentes embarazadas adscritas a una unidad de medicina familiar en Morelia, Michoacán, México. *Atención Familiar*. 2018 Apr 2;25(2):54–8.
25. Arroyave C, Cardona V, Felipe A, Castrillón C, Jaime J, Giraldo J, et al. Caracterización de la infección de las vías urinarias en mujeres embarazadas atendidas en una entidad de primer nivel de atención (Manizales, Colombia), 2006-2010. *Archivos de Medicina (Col)* [Internet]. 2018 [cited 2023 Aug 12];11(1):39–50. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273819434003>
26. Durán Pincay YE, Delgado Vélez KD, Sánchez Ávila CL, Baque Mero AP. Epidemiología y sintomatología clínica de la infección del tracto urinario en infantes. *MQRInvestigar*. 2022 Sep 9;6(3):1518–36.

27. Luna-Pineda VM, Ochoa S, Cruz-Córdova A, Cázares-Domínguez V, Vélez-González F, Hernández-Castro R, et al. Infecciones del tracto urinario, inmunidad y vacunación. *Bol Med Hosp Infant Mex* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2023 Aug 5];75(2):67–78. Available from: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462018000200067&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462018000200067&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
28. Benítez-Sala R, Medina-Polo J, Justo-Quintas J, Gil-Moradillo J, Pérez-Cadavid S, Arrébola-Pajares A, et al. Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria en pacientes ingresados en un servicio de Urología: patrones de resistencia y adecuación del tratamiento antibiótico empírico como factor pronóstico. *Actas Urol Esp*. 2019 Apr 1;43(3):151–7.
29. Medina-Polo J, Naber KG, Bjerklund Johansen TE. Healthcare-associated urinary tract infections in urology. *GMS Infect Dis* [Internet]. 2021 [cited 2023 Aug 5];9:Doc05. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34540531/>
30. Tandogdu Z, Wagenlehner FME. Global epidemiology of urinary tract infections. *Curr Opin Infect Dis* [Internet]. 2018 [cited 2023 Aug 12];29(1):73–9. Available from: [https://journals.lww.com/co-infectiousdiseases/Fulltext/2016/02000/Global\\_epidemiology\\_of\\_urinary\\_tract\\_infections.13.aspx](https://journals.lww.com/co-infectiousdiseases/Fulltext/2016/02000/Global_epidemiology_of_urinary_tract_infections.13.aspx)
31. Fasugba O, Gardner A, Mitchell BG, Mnatzaganian G. Ciprofloxacin resistance in community- and hospital-acquired *Escherichia coli* urinary tract infections: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2018 Nov 25 [cited 2023 Aug 12];15(1):1–16. Available from: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-015-1282-4>
32. Gupta K, Hooton TM, Naber KG, Wullt B, Colgan R, Miller LG, et al. International clinical practice guidelines for the treatment of acute uncomplicated cystitis and pyelonephritis in women: A 2010 update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2018 Mar 1 [cited 2023 Aug 12];52(5). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21292654/>

33. Carrillo-Córdova LD, Aguilar-Aizcorbe S, Hernández-Farías MA, Acevedo-García C, Soria-Fernández G, Garduño-Arteaga ML. [Escherichia coli productora de betalactamasas de espectro extendido como agente causal de gangrena de Fournier de origen urogenital asociada a mayor mortalidad]. *Cir Cir* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2023 Aug 12];86(4):327–31. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30067712/>
34. Zilberberg MD, Nathanson BH, Sulham K, Fan W, Shorr AF. Carbapenem resistance, inappropriate empiric treatment and outcomes among patients hospitalized with Enterobacteriaceae urinary tract infection, pneumonia and sepsis. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2019 Apr 17 [cited 2023 Aug 12];17(1):1–13. Available from: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-017-2383-z>
35. Daikos GL, Tsaousi S, Tzouveleki LS, Anyfantis I, Psychogiou M, Argyropoulou A, et al. Carbapenemase-producing Klebsiella pneumoniae bloodstream infections: Lowering mortality by antibiotic combination schemes and the role of carbapenems. *Antimicrob Agents Chemother* [Internet]. 2018 [cited 2023 Aug 12];58(4):2322–8. Available from: <https://journals.asm.org/doi/10.1128/aac.02166-13>
36. Durán L. Resistencia antimicrobiana e implicancias para el manejo de infecciones del tracto urinario. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2018 Mar 1;29(2):213–21.
37. Sánchez-García JM, Sorlózano-Puerto A, Navarro-Marí JM, Gutiérrez Fernández J. Evolución de la resistencia a antibióticos de microorganismos causantes de infecciones del tracto urinario: un estudio de vigilancia epidemiológica de 4 años en población hospitalaria. *Rev Clin Esp*. 2019 Apr 1;219(3):116–23.
38. Mediavilla JR, Patrawalla A, Chen L, Chavda KD, Mathema B, Vinnard C, et al. Colistin- and Carbapenem-Resistant Escherichia coli Harboring mcr-1 and blaNDM-5, Causing a Complicated Urinary Tract Infection in a Patient from the United States. *mBio* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2023 Aug 12];7(4). Available from: <https://journals.asm.org/doi/10.1128/mbio.01191-16>

39. Wagenlehner FME, Weidner W, Pilatz A, Naber KG. Urinary tract infections and bacterial prostatitis in men. *Curr Opin Infect Dis*. 2018 Feb;27(1):97–101.
40. Gill BC, Shoskes DA. Bacterial prostatitis. *Curr Opin Infect Dis* [Internet]. 2019 [cited 2023 Aug 12];29(1):86–91. Available from: [https://journals.lww.com/co-infectiousdiseases/fulltext/2016/02000/bacterial\\_prostatitis.15.aspx](https://journals.lww.com/co-infectiousdiseases/fulltext/2016/02000/bacterial_prostatitis.15.aspx)
41. Wright H, Bonomo RA, Paterson DL. New agents for the treatment of infections with Gram-negative bacteria: restoring the miracle or false dawn? *Clinical Microbiology and Infection* [Internet]. 2018 Oct 1 [cited 2023 Aug 12];23(10):704–12. Available from: [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(17\)30495-0/abstract](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(17)30495-0/abstract)
42. Dahl BM. Challenges and demands in the population-based work of public health nurses. <https://doi.org/10.1177/1403494817743897> [Internet]. 2018 Mar 19 [cited 2023 Aug 12];46(20\_suppl):53–8. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1403494817743897>
43. Ha DR, Forte MB, Olans RD, OYong K, Olans RN, Gluckstein DP, et al. A Multidisciplinary Approach to Incorporate Bedside Nurses into Antimicrobial Stewardship and Infection Prevention. *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety*. 2019 Sep 1;45(9):600–5.
44. Ierano C, Thursky K, Peel T, Rajkhowa A, Marshall C, Ayton D. Influences on surgical antimicrobial prophylaxis decision making by surgical craft groups, anaesthetists, pharmacists and nurses in public and private hospitals. *PLoS One* [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2023 Aug 12];14(11):e0225011. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0225011>
45. Lourenço Cunha T, Camerini FG, Silva Fassarella C, De Mendonça Henrique D, Brandão de Moraes E. Estratégias para o uso seguro de antimicrobianos pela enfermagem no ambiente hospitalar: revisão integrativa. *Online Brazilian Journal of Nursing* [Internet]. 2020 Dec 17 [cited 2023 Aug 12];19(4). Available from:

[https://www.researchgate.net/publication/347752074\\_Estrategias\\_para\\_el\\_uso\\_seguro\\_de\\_antimicrobianos\\_por\\_parte\\_de\\_la\\_enfermeria\\_en\\_el\\_ambito\\_hospitalario\\_revision\\_integradora](https://www.researchgate.net/publication/347752074_Estrategias_para_el_uso_seguro_de_antimicrobianos_por_parte_de_la_enfermeria_en_el_ambito_hospitalario_revision_integradora)

46. Courtenay M, Burnett E, Castro-Sánchez E, Du Toit B, Figueiredo RM, Gallagher R, et al. Preparing nurses for COVID-19 response efforts through involvement in antimicrobial stewardship programmes. *Journal of Hospital Infection* [Internet]. 2020 Sep 1 [cited 2023 Aug 12];106(1):176–8. Available from: <http://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195670120302966/fulltext>
47. Jump RLP, Gaur S, Katz MJ, Crnich CJ, Dumyati G, Ashraf MS, et al. Template for an Antibiotic Stewardship Policy for Post-Acute and Long-Term Care Settings. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2017 Nov 1 [cited 2023 Aug 12];18(11):913–20. Available from: <http://www.jamda.com/article/S1525861017304309/fulltext>
48. Cordero Araya Eliécer Antonio, Choque Núñez Yelín QCMJ. Vista de Fibrosis Quística: Generalidades [Internet]. 2020 [cited 2023 May 31]. Available from: <https://revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/167/288>
49. Felix AMDS, Toffolo SR. Participation of nurses in antimicrobial stewardship programs: An integrative review. *Cogitare Enfermagem*. 2019;24.
50. Falkenberg MB, Mendes T de PL, de Moraes EP, de Souza EM. Educação em saúde e educação na saúde: conceitos e implicações para a saúde coletiva. *Cien Saude Colet* [Internet]. 2014 [cited 2023 Aug 13];19(3):847–52. Available from: <https://www.scielo.br/j/csc/a/kCNFQy5zkw4k6ZT9C3VntDm/?lang=pt>



**Erick Damian Vazquez Piña** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0302820832** En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Prevalencia de resistencia bacteriana a los antibiótico en infecciones del tracto urinario en el hospital Homero Castanier Crespo durante el periodo 2021-2022”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **28 de septiembre de 2023**

F: 

**Erick Damian Vazquez Piña**

**C.I. 0302820832**