

# UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



*Una Institución Adventista*

**Perfil de resistencia antimicrobiana en uropatogenos aislados en  
pacientes atendidos en el hospital de Huaycan, 2018.**

**AUTOR:**

Alexa Lukashevich Vargas

**ASESOR:**

Mg. Pool Marcos Carbajal

**Lima, febrero de 2019**

**ANEXO 07 DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA DEL INFORME DE TESIS**

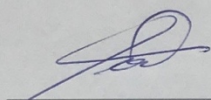
*Pool Marcos Carbajal*, de la Facultad de ciencias de la salud, Escuela Profesional de Medicina Humana, de la Universidad Peruana Unión.

**DECLARO:**

Que el presente informe de investigación titulado: ***"PERFIL DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA EN UROPATOGENOS AISLADOS EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCAN, 2018."*** constituye la memoria que presenta la **Bachiller Alexa Lukashevich Vargas** para aspirar al título de Profesional de Grado académico de Médico cirujano ha sido realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

Las opiniones y declaraciones en este informe son de entera responsabilidad del autor, sin comprometer a la institución.

Y estando de acuerdo, firmo la presente constancia en *Lima*, a los *27 días de febrero* del 2019

  
\_\_\_\_\_  
Pool Marcos Carbajal



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Naña, Villa Unión, a los 27 día(s) del mes de febrero del año 2019, siendo las 9:30 horas, se reunieron en el Salón de Grados y Títulos de la Universidad Peruana Unión, bajo la dirección del Señor Presidente del jurado: Dr. Romy Francisco Avila Novoa, el secretario: Dr. Salomón Huacacahuire Vega y los demás miembros: Ds. Guido Angelo Huapaya Flores y el asesor Ds. José Marcos Carbajal.

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulada: 'Perfil de Resistencia Antimicrobiana en uropatógenos aislados en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycan, 2018'.

de el(los)/a(la)s bachiller(es): a) Alexa Lukashewich Vargas b) conducente a la obtención del título profesional de Médico Cirujano (Nombre del Título Profesional) con mención en.

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (los)/a(la)(las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por el(los)/a(la)(las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Candidato (a): Alexa Lukashewich Vargas

Table with columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), Mérito. Handwritten entries: Aprobada, 17, B+, muy bueno, sobresaliente.

Candidato (b):

Table with columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), Mérito. Empty handwritten entries.

(\*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al(los)/a(la)(las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Signatures for Presidente, Asesor, Candidato/a (a), Secretario, Miembro, and Candidato/a (b).

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por acompañarme en este camino y a mis amados padres, por su apoyo incondicional durante toda la carrera, especialmente en esta última etapa para la obtención del título.

A la escuela académica de Medicina Humana de la Universidad Peruana Unión y sus docentes por haberme acogido durante todos estos años de la carrera y brindarme todos los conocimientos adquiridos.

Al Mg Pool Marcos Carbajal por aceptar ser mi asesor de la presente tesis, brindándome su experiencia y apoyo.

A todos mis maestros, en especial a los que ayudaron a mejorar este trabajo.

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por enseñarme a perseverar en mis sueños, por su gran corazón y capacidad de entrega, por su confianza, por su amor, gracias a ustedes he llegado a esta meta. Los amo.

## INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>1-10</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>1-11</b>
<b>1 CAPÍTULO : EL PROBLEMA</b> .....	<b>1-12</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA: .....	1-12
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	1-17
1.3 OBJETIVOS .....	1-17
1.3.1 <i>Objetivo general:</i> .....	1-17
1.3.2 <i>Objetivos específicos:</i> .....	1-17
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	1-18
1.4.1 <i>Justificación teórica:</i> .....	1-18
1.4.2 <i>Justificación metodológica:</i> .....	1-18
1.4.3 <i>Justificación práctica :</i> .....	1-18
1.4.4 <i>Justificación Social</i> .....	1-19
1.4.5 <i>Justificación institucional</i> .....	1-19
<b>2 CAPITULO : MARCO TEORICO</b> .....	<b>2-20</b>
2.1 ANTECEDENTES .....	2-20
2.2 MARCO BIBLICO FILOSÓFICO.....	2-26
2.3 BASE TEORICA .....	2-26
2.4 OPERACIÓN DE VARIABLES. ....	2-34
2.5 DEFINICIÓN CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE TÉRMINOS .....	35
<b>3 CAPÍTULO : DISEÑO METODOLÓGICO</b> .....	<b>37</b>
3.1 TIPO DE ESTUDIO.....	37
3.2 DESCRIPCIÓN DEL ÁREA GEOGRÁFICA DE ESTUDIO .....	37
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA .....	38
3.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	41
3.5 TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....	42
<b>4 CAPÍTULO : RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>43</b>
<b>5 CAPÍTULO : CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	<b>59</b>
5.1 CONCLUSIONES .....	59
5.2 LIMITACIONES.....	59
5.3 RECOMENDACIONES.....	60
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>61</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>69</b>

## **ABREVIATURAS:**

- BLEE: betalactamasas de espectro extendido
- CLSI: Clinical And Laboratory Standards Institute
- Escherichia Coli: E. Coli
- ITU: infección del tracto urinario
- MINSA: Ministerio de Salud
- UFC: Unidades formadoras de colonias
- TMP/SMX : Trimetoprima/sulfametoxazol

## LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

Pág.

TABLA 1: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS PACIENTES CON REPORTE DE UROCULTIVO Y ANTIBIOGRAMA ATENDIDOS DURANTE EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE DEL 2018.....	43
TABLA 2: HALLAZGOS MÁS FRECUENTES EN LOS REPORTES DE UROCULTIVO Y ANTIBIOGRAMA DE LOS PACIENTES ATENDIDOS DURANTE EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE DEL 2018.....	44
TABLA 3: AGENTE ETIOLÓGICO SEGÚN EDAD DE LOS PACIENTES CON REPORTE DE UROCULTIVO Y ANTIBIOGRAMA ATENDIDOS DURANTE EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE DEL 2018.....	45
TABLA 4: AGENTE ETIOLÓGICO SEGÚN SEXO DE LOS PACIENTES CON REPORTE DE UROCULTIVO Y ANTIBIOGRAMA ATENDIDOS DURANTE EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE DEL 2018.....	46
TABLA 5: SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA EN LOS PACIENTES CON REPORTE DE UROCULTIVO Y ANTIBIOGRAMA ATENDIDOS DURANTE EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE DEL 2018....	47
TABLA 6: SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA EN LOS PACIENTES CON REPORTE DE UROCULTIVO Y ANTIBIOGRAMA ATENDIDOS DURANTE EL PERIODO ENERO A DICIEMBRE DEL 2018....	48
TABLA 7: PERFIL DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA II EN UROPATÓGENOS AISLADOS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN, 2018. ....	49
TABLA 8: PERFIL DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA III EN UROPATÓGENOS AISLADOS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN, 2018. ....	50
TABLA 9: PERFIL DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANA IV EN UROPATÓGENOS AISLADOS DE PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN, 2018. ....	51



TABLA 10: FRECUENCIA DE GESTANTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN, 2018.

..... 70

INDICE DE FIGURAS:

ILUSTRACIÓN 1: ITU ALTA O BAJA .....	2-27
ILUSTRACIÓN 2: UBICACIÓN DEL LUGAR .....	38

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el perfil de resistencia antimicrobiana en uropatógenos aislados de pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018. **Metodología:** Estudio tipo observacional de diseño descriptivo, retrospectivo y transversal. De 6000 cepas de uropatógenos aislados de pacientes atendidos durante el periodo enero a diciembre del 2018, se seleccionó mediante muestro probabilística 190 cepas, de manera sistemática. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS 25. **Resultados:** Los pacientes fueron en mayoría mujeres (87,9%) con edad promedio de 45,6 años, ingresantes por consultorio (55,8%), con más de 100,000 unidades formadores de colonias (91,1%) y con tinción de Gram negativo (91,1%). Los uropatógenos más comunes fueron la *E.Coli* (78,9%), seguido muy de lejos por la *Klebsiella pneumoniae* (3,7%), *Enterobacter cloacae* (3,7%) y *Enterococcus Faecalis* (3,7%). En los pacientes de 18 a 29 años predominaron *E. coli* (66,7%) y *Enterococcus Faecalis* (10,4%); en pacientes de 30 a 59 años, *E.coli* (84,9%); y en pacientes de 60 años a más, *E. coli* (79,6%) y *Enterobacter cloacae* (8,2%). Aunque en mujeres y varones predominó la *E.coli* (79% y 78,4%, respectivamente); las mujeres presentaron otros 13 tipos de agentes etiológicos mientras que los varones, otros 4 tipos. Los uropatógenos fueron 100% sensibles a Amikacina, Imipenem, Meropenem, Ampicilina/Sulbactam y Aztreonam; pero fueron más resistentes a Cefalotina (66,7%), Trimetoprim/Sulfametoxazol (52,4%) y Ciprofloxacino (40,4%). **Conclusión:** El más frecuente uropatógeno con resistencia fue la *E. Coli*, el cual predominó en ambos sexos y en los diferentes grupos etarios, y fue parcialmente resistente a Cefalotina, Trimetoprim/Sulfametoxazol y Ciprofloxacino.

**Palabras clave:** Susceptibilidad antibiótica, resistencia bacteriana, uropatógenos aislados.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the profile of antimicrobial resistance in uropathogens isolated from patients treated at Hospital de Huaycán, 2018. **Methodology:** Observational type study, of descriptive, retrospective and transversal design. Of 6000 strains of uropathogens isolated from patients treated during the period January to December 2018, 190 strains were systematically selected by means of probabilistic sampling. The SPSS 25 program was used for the statistical analysis. **Results:** The majority of the patients were women (87.9%) with an average age of 45.6 years, who were admitted per clinic (55.8%), with more than 100,000 colony-forming units (91.1%), and Gram negative stain (91.1%). The most common uropathogens were *E. Coli* (78.9%), followed very closely by *Klebsiella pneumoniae* (3.7%), *Enterobacter cloacae* (3.7%) and *Enterococcus Faecalis* (3.7%). In patients aged 18 to 29 years, *E. coli* (66.7%) and *Enterococcus Faecalis* (10.4%) predominated; in patients aged 30 to 59 years, *E. coli* (84.9%); and in patients aged 60 years and over, *E. coli* (79.6%) and *Enterobacter cloacae* (8.2%). Although *E. coli* predominated in women and men (79% and 78.4%, respectively); women presented another 13 types of etiological agents while males, other 4 types. Most of the uropathogens were sensitive to Amikacin, Imipenem, Meropenem, Ampicillin / Sulbactam and Aztreonam; but they were more resistant to Cefalotina (66.7%), Trimethoprim / Sulfamethoxazole (52.4%) and Ciprofloxacin (40.4%). **Conclusion:** The main uropathogen was *E. Coli*, which predominated in both sexes and in different age groups, and was partially resistant to Cefalotin, Trimethoprim / Sulfamethoxazole and Ciprofloxacin.

**Key words:** Antibiotic susceptibility, bacterial resistance, isolated uropathogens.

# 1 CAPÍTULO : EL PROBLEMA

## 1.1 Descripción del problema:

ITU es una de las patologías más recurrentes en las consultas ambulatorias y en emergencia de las instituciones sanitarias a nivel mundial, siendo la segunda patología más frecuente luego de la respiratoria, y común de presentarse en las mujeres. <sup>(1,2)</sup> En los últimos años las ITU han representado aproximadamente 150 millones de consultas ambulatorias y 1 millón de hospitalizaciones anualmente, mientras que en Estado Unidos representan 7 millones de atenciones anuales, <sup>(3)</sup> generando un costo de 1.6 millones de dólares al año; en el caso de México se estima que aproximadamente se diagnostican 5 589 casos nuevos de ITU, representado un elevado gasto para las instituciones públicas y privadas de dicho país, <sup>(4)</sup> además han quedado reportado que la frecuencia de las ITU es de 53 067 casos por 100 mil mujeres y de 13 689 casos por 100 mil hombres. <sup>(5)</sup> A nivel nacional no se conocen cifras exactas de la incidencia de la ITU pero se pueden ser semejantes a las estimaciones realizadas para los Estado Unidos. <sup>(3)</sup>

Además, hay que considerar que la ITU se puede presentar en cualquier persona completamente sana o con la presencia de alguna morbilidad, como es el caso de las personas con diabetes mellitus, donde se estima que la prevalencia de las ITU en esta población es de 184.4/1 000 pacientes anualmente, es decir que el paciente diabético tiene 1.5 veces más probabilidad de tener una ITU, predominando en el caso de las mujeres, <sup>(6)</sup> en un estudio realizado en Ecuador demostraron que la prevalencia de las ITU en los pacientes diabéticos fue de 37.3%, siendo mayormente en los adultos mayores del sexo femenino, <sup>(7)</sup> mientras que en una investigación realizada en Lima demostraron que el 76.7% de las ITU en los pacientes diabéticos eran en quienes tenían la enfermedad por más de 10 años, siendo el

patógeno aislado de mayor frecuencia la *E. coli* (82.2%);<sup>(8)</sup> por otro lado, en el caso de las gestantes (aunque hay que aclarar que el estado de gestación no es considerado una patología la presencia de las ITU es algo frecuente, ya que es considerado como una complicación medica recurrente,<sup>(9)</sup> Asimismo, suele presentarse en el 17 a 20% de las gestantes, teniendo en cuenta que aproximadamente entre el 30 a 50% de las gestantes tienen bacteriuria asintomática, pero posteriormente se presentan síntomas clínicos de la infección sintomática,<sup>(10)</sup> en un estudio realizado en Colombia demostraron que las ITU mayormente se daban en gestantes adolescentes entre el segundo y tercer trimestres de gestación (40% y 37% respectivamente).<sup>(11)</sup> A nivel nacional en un estudio realizado en Tumbes demostraron que la ITU se presentaban mayormente en el tercer trimestre de gestación, siendo más frecuente la bacteriuria asintomática, seguida por la cistitis y la pielonefritis (51%, 175 y 7% respectivamente),<sup>(12)</sup> mientras que en un estudio realizado en ICA hallaron que la cistitis y la pielonefritis son las infecciones de mayor frecuencia, presentado principalmente en las gestantes adolescentes.<sup>(13)</sup>

Para realizar el diagnóstico inmediato de ITU solo se requiere realizar una anamnesis correctamente dirigida, sin embargo para su confirmación se requiere del análisis de laboratorio que suelen demorar varios días para conocer los resultados, debido a ello la indicación de la terapéutica por lo general suele ser empírica inicialmente.<sup>(14)</sup> Según la literatura las ITU son etiológicamente causadas por la familia *Enterobacteriaceae*, encabezado por la *E. coli* y seguido por la *Klebsiella spp*, *Staphylococcus Sprophyticus* y *Proteus sp*<sup>(2)</sup> por otra parte, las BLEE en las enterobacterias tienen asociación con la hidrolización de diversos antimicrobianos incluyendo a los diversos betalactamicos.<sup>(15)</sup> En un estudio realizado en México hallaron que en la mayoría de los urocultivos se había identificado la *E. coli*, seguido por la *Klebsiella pneumoniae*, mostrando ambos la producción de BLEE,<sup>(16)</sup> mientras que en un estudio realizado en Ecuador concluyeron que

según el patógeno aislado la terapia empírica genera resistencia bacteriana,<sup>(17)</sup> es así que, en un estudio realizado en Nicaragua se demostró que el 76.7% de los aislamientos correspondían a la *E. coli*, lo que concordó con un estudio realizado en Costa Rica y en Honduras, donde la *E. coli* fue el principal patógeno causante de las ITU (56.1% y 76% respectivamente).<sup>(18)</sup> A nivel nacional en el departamento de Piura se demostró que el agente patógeno predominante en las ITU fue la *E. coli*, seguido por *Citrobacter spp* y *Pseudomona spp* (865, 12% y 2% respectivamente), habiendo predominancia en el sexo femenino (84%),<sup>(19)</sup> mientras que en Trujillo se dio a conocer que la *E. coli BLEE* es el patógeno de mayor aislamiento en los urocultivos de los últimos años,<sup>(20)</sup> en Arequipa hallaron que las ITU se presentaron principalmente en las mujeres adultas mayores, siendo el principal agente la *E. coli*, seguido por *Enterobacter spp* y *Enterococcus spp* (31.8%, 22.2% y 6.1% respectivamente),<sup>(21)</sup> y en Lima aproximadamente 30 000 urocultivos se realizan anualmente, de los cuales el 20% son positivos y de ellos el principal agente patógeno es la *E. coli*.<sup>(22)</sup>

Algunos años atrás la terapéutica de la ITU estaba estandarizada, el cual se basaba en la administración de nitrofurantoína, trimetoprim - sulfametoxazol o fluoroquinolonas, los cuales brindaban altas tasas de inhibición de los microorganismos, pero debido al abuso, la falta de adherencia y la toma inapropiada, han generado la resistencia a dichos fármacos,<sup>(15)</sup> siendo los causales los uropatógenos multirresistentes, cuya prevalencia va en aumento,<sup>(14)</sup> generando de esta manera un grave problema de salud a nivel mundial, representando un reto tanto para la parte clínica como para la profiláctica y terapéutica,<sup>(15)</sup> complicando el curso de la infección y afectando la calidad de vida de los pacientes.<sup>(5,14)</sup>

En el caso del Hospital de Huaycán en el Análisis Situacional de Salud del año 2017, se demuestra que las infecciones de las vías urinarias se presentaron en 760 personas del género femenino, generando de esta manera una tasa de 203 casos por 1000 habitantes; las

hospitalizaciones debido a estas infecciones se dan mayormente en los adultos mayores, seguido por los adultos y finalmente los jóvenes (35%, 34%, y 28%) independientemente del sexo de la persona, y el 3% del total de los egresos hospitalarios son debido a esta causa, generando de esta manera una tasa de morbilidad de hospitalización de 83 casos por 100 000 habitantes, <sup>(23)</sup> según estas cifras las ITU son una morbilidad que se encuentra presente mayormente en la etapa adulta sin discriminar el sexo de la persona, <sup>(24)</sup> y a ello se añade todo lo expuesto anteriormente, recae la necesidad de estudiar el perfil de resistencia bacteriana antimicrobiana en uropatógenos aislados en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán 2018.

El perfil de resistencia a los antibióticos complica el tratamiento al aumentar la morbilidad y los costes (posibilidad de nueva visita al médico, de nuevo tratamiento, de hospitalización y de uso de antibióticos de más amplio espectro). El conocimiento de los patrones de sensibilidad de las bacterias más frecuentes que causan ITU en el ámbito local es importante para seleccionar una terapia empírica apropiada y coherente. La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) recomienda que los clínicos obtengan información sobre las tasas locales de resistencia y que se lleven a cabo estudios periódicos de vigilancia para monitorizar cambios en la sensibilidad antibiótica de los uropatógenos. No debemos utilizar los datos procedentes de otros países ya que pueden ser diferentes.

### **Situación problemática:**

En el mundo, se consideran que las infecciones urinarias son una de las principales causas de consulta y de hospitalización, reportándose aproximadamente 150 millones de casos al año, con diferencias en las frecuencias reportadas de acuerdo al grupo etario.

Las ITU son, después de las del aparato respiratorio, las más frecuentes en el ser humano; y constituyen no solo un problema clínico, sino que tienen además una gran repercusión económica por los costos sanitarios que representan.

Respecto al perfil de resistencia, en 1999, en el HNCH, E. coli tuvo una susceptibilidad de 100% a norfloxacin, 98% a gentamicina, 95% a nitrofurantoína 94.1% a ácido nalidíxico. En el HNAL, en el mismo año, se encontró para E. coli una resistencia de 26.3% a ciprofloxacino. En el 2004, en el mismo hospital, la sensibilidad antibiótica reportada para las cepas de E. coli en mujeres mostró un índice de resistencia de 25.2% a ceftriaxona, 69.8% a ciprofloxacino y 61.4% a gentamicina; en varones se encontraron índices similares.<sup>26,56</sup>

El aumento de resistencia a los antibióticos complica el tratamiento al aumentar la morbilidad y los costos sanitarios (posibilidad de nueva visita al médico, de nuevo tratamiento, de hospitalización y de uso de antibióticos de más amplio espectro). El conocimiento de los patrones de sensibilidad de las bacterias más frecuentes que causan ITU en el ámbito local es importante para seleccionar una terapia empírica apropiada y coherente.

De lo antes expuesto podemos darnos cuenta de la importancia de contar con información local actualizada del perfil de resistencia que permita un mejor manejo empírico de las infecciones urinarias. En el caso del Hospital de Huaycán de baja complejidad, no se cuenta con información acerca de la frecuencia de los agentes etiológicos predominantes en infecciones urinarias a nivel ambulatorio ni de su susceptibilidad antibiótica por lo que sería conveniente obtener datos recientes acerca de estos puntos.<sup>25</sup>



## 1.2 Formulación del problema

### General:

¿Cuál es el perfil de resistencia antimicrobiana en uropatógenos aislados de pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018?

### Específicos:

- ¿Cuáles son los uropatógenos más frecuente en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018?
- ¿Cuál es la distribución de uropatógenos según edad, sexo de pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018?
- ¿Cuál es el porcentaje de resistencia antimicrobiana en uropatógenos aislados de pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018?

## 1.3 *Objetivos*

### 1.3.1 **Objetivo general:**

Determinar el perfil de resistencia antimicrobiana en uropatógenos aislados de pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018.

### 1.3.2 **Objetivos específicos:**

Identificar los uropatógenos más comunes en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018.

Determinar la distribución de uropatógenos según edad, sexo de pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018

Determinar el porcentaje de resistencia antimicrobiana en uropatógenos aislados de pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018.

## ***1.4 Justificación de la investigación***

### **1.4.1 Justificación teórica:**

Debido a que existen escasas investigaciones locales sobre este tema esta investigación se justifica teóricamente, ya que servirá como precedente bibliográfico para futuras investigaciones a nivel local, nacional e incluso internacional, además contribuirá a la literatura nacional.

### **1.4.2 Justificación metodológica:**

La ejecución del presente trabajo de investigación se justifica metodológicamente, ya que el contenido del instrumento elaborado, al ser correctamente validado por especialistas será de gran utilidad para futuras investigaciones que se realicen a nivel local, nacional y porque no a nivel internacional.

### **1.4.3 Justificación práctica :**

El realizar esta investigación se justifica desde un punto de vista práctico, ya que, estos resultados permitirán conocer los datos acerca de los agentes etiológicos responsables de infección urinaria, patología causada por agentes uropatógenos, así como de la sensibilidad y/o resistencia de los mismos frente a antibióticos en los pacientes que son atendidos en el Hospital de Huaycán, así también permitirá determinar la situación actual de las infecciones urinarias extrahospitalarias en dicho hospital, en cuanto a etiología y susceptibilidad antibiótica, en base a lo cual se podrá brindar un manejo empírico más acertado frente a estas infecciones.

#### **1.4.4 Justificación Social**

El desarrollo de este estudio beneficiará directamente a los pacientes adultos que acudan al Hospital de Huaycán, sobre todo los que presenten infección urinaria, ya que al ser los uropatógenos desencadenes de la patología en mención el determinar su perfil de resistencia contribuirá en la elección del antibiótico adecuado para este tipo de pacientes, disminuyendo la incidencia del mismo y mejorando el estado de salud del paciente.

De la misma forma, indirectamente, beneficiará a los profesionales de la salud, principalmente a los médicos, ya que estos contribuirán a la construcción de un perfil del personal afectado por esta patología, así también definir aquellos con mayor predisposición a presentar resistencia antimicrobiana permitiendo el fortalecimiento del diagnóstico y el tratamiento de esta patología y de esta forma mejorar el manejo de los antibióticos.

#### **1.4.5 Justificación institucional**

Los resultados hallados podrían ser implementados en las guías técnicas de atención institucional y los protocolos médicos de manejo de infección urinaria, con la finalidad de actualizar la información disponible en los mismos.

## 2 CAPITULO : MARCO TEORICO

### 2.1 Antecedentes

#### **Antecedentes internacionales:**

Leguizamón, M; Samudio, M; Aguilar, G., publicaron en Paraguay en el 2017, su artículo titulado “Sensibilidad antimicrobiana de enterobacterias aisladas en infecciones urinarias de pacientes ambulatorio y hospitalizados del Hospital Centro del IPS” para determina la sensibilidad a los antimicrobianos de las enterobacterias obtenidas de los cultivos de orina en el hospital mencionado, para ello realizaron un estudio descriptivo, retrospectivo y transversal, donde se incluyeron 4014 enterobacterias asociadas a infecciones urinarias. Como principales resultados obtuvieron que en el 70.1% se aislaron la *E.coli*, seguido por la *klebsiella pneumoniae* (18.9%); las muestras se obtuvieron mayormente de pacientes ambulatorios (80.3%), respecto a la resistencia la *E. coli* presentó alta resistencia a las quinolonas, 49.5% a levofloxacina y 50.8% a ciprofloxacina y norfloxacina, siendo significativo en los pacientes hospitalizados que en los ambulatorios; los antibióticos de mayor sensibilidad fueron los cabapenems, colistin y fosfomicina; en el caso de *K. pneumoniae* demostraron alta resistencia a las quinolonas, 53.8% a levofloxacina a 60.7% a ciprofloxacina, fue sensible a amikacina, pero resistente a tobramicina y gentamicina.

Concluyeron que la *E. coli* es el patógeno más frecuente de infecciones urinarias, siendo el tratamiento de elección la fosfomicina, nitrofurantoina o aminoglucoisidos. <sup>(25)</sup>

Escalante, I., realizó una tesis en Nicaragua en el 2016 titulada “Vigilancia de los patrones de resistencia antimicrobiana en uropatógenos aislados de pacientes que acuden al servicio de Emergencia del Departamento de Medicina Interna del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello. Febrero 2015-octubre 2016” con el propósito de vigilar el patrón actual de resistencia antimicrobiana en uropatógenos aislados de pacientes que acuden al servicio de emergencia del nosocomio en mención, para ello realizaron un estudio descriptivo, prospectivo y transversal, donde participaron 210 pacientes que acudieron al servicio de Emergencia de Medicina Interna. Como principales resultados se obtuvo que el 53.3% de los urocultivos fueron positivos, siendo los adultos mayores los mayormente afectados (63%  $p=0.03$ ) así como el sexo femenino (89%  $p<0.05$ ), de los cuales el 69% eran ITU altas y el 31% eran ITU bajas; respecto a los medios de cultivo para grampositivo y gramnegativo, se aislaron mayormente patógenos gramnegativos siendo el de mayor frecuencia la *E.coli* (67%), de ellos el 28% presentaron mecanismo de resistencia BLEE ( $p<0.05$ ), sobre la resistencia a los antimicrobianos se halló que la *E.coli* fue resistente en el 88% de los casos a la amoxicilina, mientras que el *Citrobacter* no mostró resistencia a este antibiótico, en el caso de la amoxicilina con ácido clavulánico la resistencia se presentó por parte del *Citrobacter* y la *Serratia* en un 100%. Asimismo, se concluyó que los antibióticos con mayor resistencia fueron la amoxicilina, las cealosporinas y la ciprofloxacina, mientras que los antibióticos que presentaron menor resistencia fueron las cabapenémicos, itrofurantoína y gentamicina. <sup>(26)</sup>

Páramo, F; Tovar, A; Rendón, M; publicaron en México en el 2015, su artículo titulado “Resistencia antimicrobiana en pacientes con infección de vías urinarias hospitalizados en el servicio de Medicina interna del nuevo sanatorio Durango, de enero a diciembre de 2013”

con la finalidad de identificar la frecuencia de patógenos y los patrones de resistencia a antimicrobianos de microorganismos aislados en pacientes con infección de vías urinarias adquirida en la comunidad y hospitalizados en la institución sanitaria mencionada, para ello realizaron un estudio unicéntrico, transversal, prospectivo, observacional y descriptivo, donde participaron 78 pacientes con síntomas urinarios. Como principales resultados obtuvieron que en el 60.2% de los pacientes demostraron urocultivos positivos, siendo más frecuente en las mujeres; los patógenos de mayor frecuencia fueron la *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *E. aerogenes*, y *C. albicans*; en el caso de la *E. coli* se identificaron cepas productoras de beta lactamasas de espectro extendido; todas las cepas de *E. coli* fueron sensibles a la nitrofurantoina y al aminoglucosido amikacina, además las *E. coli* no BLEE fueron sensibles a la cefalosporinas de tercera generación; las cepas *E. coli* no BLEE mostraron resistencia a 1 o 3 antimicrobianos, mientras que las BLEE mostraron resistencia de 3 a 6 antimicrobianos. Concluyeron que se demostró la alta incidencia de microorganismos productores de beta lactamasas. <sup>(4)</sup>

Villafañe, L; realizó un artículo en Colombia en el 2013 titulada “Etiología y perfil de resistencia a antimicrobianos de uropatógenos aislados en 2 hospitales de Cartagena” con el objetivo de determinar la etiología y perfil de resistencia a antimicrobianos de uropatógenos aislados en 2 hospitales de Cartagena, para ello realizaron un estudio descriptivo, prospectivo y transversal, donde se analizaron 630 muestras que fueron recolectadas en 2 hospitales diferentes. Como principal resultado se obtuvo que en total se obtuvieron 179 urocultivos positivos, siendo más frecuente en las mujeres entre 21 a 30 años de edad, el 90% de las bacterias que se aislaron pertenecían a la familia de *Enterobacteriaceae*, siendo el más común la *E. coli*, donde este presentó resistencia a la ampicilina y a la ciprofloxacina. De este modo, se concluyó que la mayoría de las infecciones se presentan en mujeres entre 21 a 30 años, siendo el patógeno más frecuente la *E. coli* resistente a la ampicilina. <sup>(27)</sup>

### **Antecedentes nacionales:**

Flores, P; presentó su tesis en Trujillo en el 2018 titulado “Resistencia antimicrobiana de infección urinaria aguda – adultos Centro de Salud San José enero a diciembre – 2017 Piura”, con el propósito de determinar el patrón de resistencia bacteriana de los urocultivos realizados en el centro de salud mencionado, para ello se realizó un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal, donde se analizaron 50 urocultivos. Como principal resultado obtuvo que la mayoría de los urocultivos pertenecían al sexo femenino, con una edad promedio de 47.8 años, y el microorganismo más frecuente fue la *E. coli*; respecto a la resistencia de los microorganismos encontraron alta resistencia de los Betalactámicos, siendo más importante para Cefuroxima 42% *E. coli* de resistencia, 10% de resistencia en *Citrobacter*, en el caso de las Quinolonas, se encontró resistencia para Acido Nalidixico, 58% *E.coli* de resistencia, 6% de resistencia en *Citrobacter*, en el caso de la Gentamicina, el 26% *E. coli* de resistencia, el 10% de resistencia en *Citrobacter*. Concluyó que el agente predominante fue la *E. Coli* seguido por *Citrobacter*, donde la *E. coli* presentó alta resistencia a trimetropim/sulfametoxazol, pero presentó baja resistencia a la nitrofurantoina, ceftriaxona, y no presentó resistencia a la amikacina e imipenem. <sup>(19)</sup>

Coaquira, J; realizó en Arequipa en el 2018, una tesis titulada “Prevalencia, perfil uropatógeno y sensibilidad antimicrobiana de uropatógenos en pacientes ambulatorio del Centro Medico Ilo-Moquegua; junio a diciembre, 2014” con el objetivo de determinar la prevalencia, perfil uropatógeno y el patrón de sensibilidad antimicrobiana de los uropatógenos en pacientes ambulatorios atendidos en el centro de salud mencionado, para ello realizaron un estudio observacional, analítico, prospectivo y transversal, donde se analizaron 257 muestras de orina. Como principal resultado se obtuvo que la incidencia de ITU fue de 31.5%, cuya prevalencia fue mayor en las mujeres (36%) y en los adultos

mayores (61 a 75 años de edad); sobre los uropatogenos, halló que los de mayor frecuencia fueron la *E. coli*, *enterobacter spp*, *Staphylococcus spp*, entre otros; sobre la susceptibilidad antimicrobiana, la *E. coli* fue resistencia al ácido nalidixico, ampicilina/sulbactam, ciprofloxacina, mientras que fue sensible a nitrofurantoina, gentamicina y ceftriaxona. Concluyó que la prevalencia de ITU es alta, existe diversidad de patógenos aislados, hay grupos de mayor riesgo y diversos perfiles de resistencia antibiótica. <sup>(21)</sup>

Apaza, R; realizó un estudio en Puno en el 2017 titulado “Resistencia de uropatógenos gramnegativos y grampositivos a los antimicrobianos que se prescriben en el Hospital Regional “Manuel Nuñez Butron” 2016”, con la finalidad de determinar la resistencia de los uropatógenos gramnegativos y grampositivos a los antimicrobianos que se prescriben en el nosocomio mencionado en el año 2016, para ello realizó un estudio descriptivo y transversal. Como principales resultados encontró que la *E. coli* fue el patógeno más frecuente (72.5%), mientras que el menos frecuente fue el *Citrobater* (2.5%), también encontraron que había presencia de uropatógenos grampositivos en un 7.5% siendo más frecuente el *Enterococcus sp*; al evaluar la resistencia a los antiicrobianos, se encontró que los gramnegativos fueron resistentes al ácido nalidixico, amikacina, aztreonan, mientras que los grampositivos fueron resistentes a la penicilina G, oxacilina, eritromicina y sulfametoxazol y trimetoprim. Concluyó que se observó mayor resistencia en el *Enterococcus sp*, *Staphylococcus saprophyticus* y *E. coli*, considerando de esta manera que los patógenos grampositivos fueron más resistentes que los uropatógenos gramnegativos. <sup>(28)</sup>

Torres, L; publicó en Huancayo en el 2015 su tesis titulada “perfil microbiológico y resistencia bacteriana de infección del tracto urinario en pacientes hospitalizados del servicio de Medicina del Hospital nacional Edgardo Rebagliati Martins en el año 2015. Lima-Perú” con la finalidad de determinar el perfil microbiológico y resistencia bacteriana de las



infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados del servicio de Medicina en el nosocomio mencionado, para ello realizó un estudio observacional, no experimental, descriptivo, transversal y retrospectivo, donde participaron 78 pacientes hospitalizados. Como principal resultado obtuvo que la mayoría de las pacientes eran mujeres adultas mayores, el agente etiológico más frecuente fue la *E. coli*, donde había predominancia del BLEE; respecto a la tasa de resistencia según etiología se observó que la *E. coli* fue resistente a la Ampicilina, ciprofloxacino y levofloxacino, mientras que la klebsiella fue resistente a la ampicilina, el Proteus fue resistente a la nitrofurantoina y TMP/SMX y el enterobacter fue resistente a la ampicilina/sulbactam, cefazolina, cefuroxima. Concluyeron que la *E. coli* fue el germen aislado de mayor frecuencia, siendo resistente al ciprofloxacino, levofloxacino, cefazolina, ceftriaxona, cefuroxima, cefepime, cefotaxima, ceftazidima. <sup>(29)</sup>

Cuba, J; publicó en Puno, el 2013 en su tesis titulada “Perfil microbiológico y resistencia bacteriana de infecciones urinarias en pacientes que acuden por consultorio externo del Hospital III EsSalud Juliaca Mayo – Julio 2012” para determinar el perfil microbiológico y la resistencia antibiótica de los gérmenes causantes de Infección del Tracto urinario en pacientes que acuden por consulta externa del nosocomio mencionado, para ello realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, donde participaron 141 pacientes con urocultivo positivo, de los cuales en su mayoría eran mujeres (88.66%) entre 20 a 44 años de edad (48.23%). Como principal resultado obtuvo que el microorganismo más frecuente fue la *E. coli* (77.3%), seguido por *Staphylococcus sp* y *Enterobacter sp*; sobre la resistencia bacteriana de los betalactámicos se encontró que la *E.coli* fue resistente en 78.9% a la ampicilina, la *S. epidermidis*, fue resistencia en 100% a la ampicilina, la *E. aerogenes* fue resistente en 80% a la ampicilina. Concluyó que el agente etiológico más frecuente en el urocultivo fue la *E. coli*, siendo este resistente a la ampicilina, cotromoxazol, tetraciclina y otros medicamentos, teniendo en consideración que las ITU adquiridas en la comunidad

están teniendo aumento de la resistencia antimicrobiana y ello podría ser por las automedicaciones. (30)

## **2.2 Marco bíblico filosófico**

La presente investigación guarda relación con el desarrollo de nuevo conocimiento, ya que la investigación no solo involucra a los investigadores en la misma, sino también está asociado a la comunión de toda persona con Dios. Esta afirmación puede coincidir con el siguiente párrafo bíblico, citado en Eclesiastés 7:25 donde se refiere lo siguiente; “Fije mi corazón; a conocer, a investigar y a buscar sabiduría y la razón de las cosas”, de este pequeño párrafo podemos concluir que la naturaleza del ser humano es investigar para conseguir grandes cosas en este mundo.

## **2.3 Base teórica**

### **Infecciones del Tracto Urinario (ITU)**

#### **Definición**

El Ministerio de salud considera infecciones de tracto urinario, como la presencia de microorganismos de tipo patógeno a nivel del tracto urinario que pueden o no generar síntomas, <sup>(31)</sup> Generalmente se incluyen la pielonefritis (ITU superior), así como la cistitis y/o uretritis (ITU inferior) como parte de este tipo de infecciones.

Así también, desde un punto de vista microbiológico, se define como no solo la presencia de gérmenes en las vías urinarias, sino por su cuantificación en por lo menos  $10^5$  UFC/mL de orina, sin embargo esta aproximación en hombres varia, ya que en ellos se considera como infección sugerente la presencia de  $10^3$ UFC/MI. Las ITU, incluyen cistitis

(infección de la vejiga / tracto urinario inferior ) y pielonefritis (infección del riñón / tracto urinario superior). (32,31)

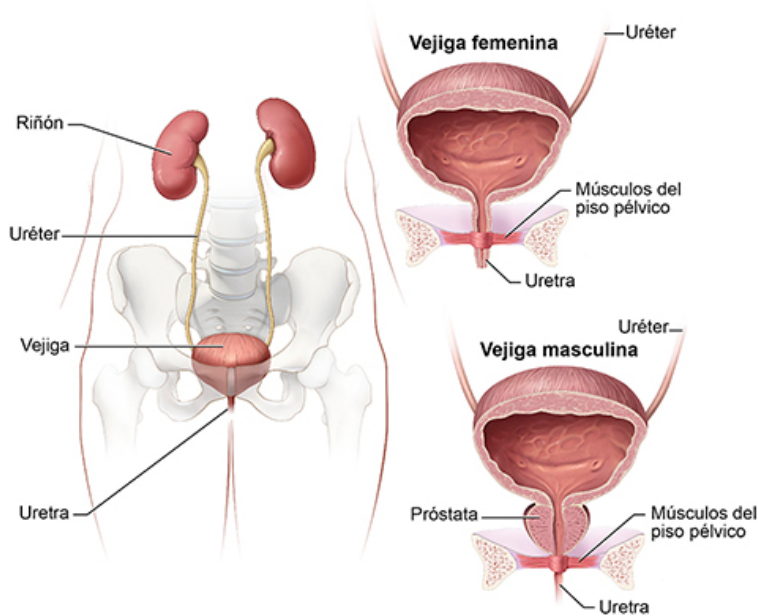


Ilustración 1: ITU alta o baja

Por otro lado la presencia de morbilidades en la persona predispone al aumento de la incidencia de la ITU, esto se da por ejemplo en los pacientes con diabetes mellitus, con ITU recurrente, con diabetes mellitus y en las gestantes, en este último grupo poblacional, la gestación no se puede considerar como una patología, debido a que es un estado fisiológico en la que ocurren diversos cambios a nivel hormonal y anatómico que condicionan a la predisposición de estas infecciones.

### Característica clínica

**ITU recurrente:** se denomina de esta manera cuando se presentan al menos 3 episodios de ITU sintomático en el último año o 2 episodios en los últimos 6 meses; se calcula que

aproximadamente el 20% de las mujeres van a experimentar la recurrencia de una ITU, de estas el 80% va a ser por reinfección mientras que el 20% por recaída; hay que considerar que la reinfección se va a deber a una nueva infección causada por otro germen patógeno muy diferente al primer episodio o a los 2 episodios de ITU, mientras que la recaída va ser causada por el mismo germen patógeno que provocó la primera infección, y mayormente ocurre en las siguientes 2 semanas del ultimo evento. <sup>(33)</sup>

**ITU en pacientes diabéticos:** el aumento de la frecuencia de la ITU en los pacientes diabéticos se debe de la alteración en la inmunidad humoral y celular, considerando que cuando hay un mal control metabólico, se produce glicación de inmunoglobulinas, lo cual genera el aumento de la HbA1c repercutiendo en la función biológica de los anticuerpos, <sup>(6)</sup> por otr parte, estas infecciones pueden ocasionar en estos pacientes complicaciones como bacteremia, necrosis papilar, absceso perinefrítico, cistitis o pielonefritis enfisematosa. <sup>(34)</sup>

**ITU en gestantes:** durante el periodo de gestación existen cambios anatómicos y fisiológicos que ayudan en el desarrollo de las ITU, como es el caso de la hidronefrosis fisiológica, cambios vesicales lo que ayudan en el reflujo vesicouretral, estasis urinaria y cambios físico-químico en la orina, también ocurre la dilatación del sistema colector superior, extendiéndose hacia abajo hasta la pelvis, conteniendo un poco más de 200 ml de orina y ello contribuye a la persistencia de la bacteriuria en este periodo, debido a todo ello entre el 10 a 30% de las gestantes tienen bacterias en la orina sin ningún tipo de tratamiento desarrollando así la ITU sobretodo en el segundo trimestre de gestación. <sup>(35)</sup>

### **Uropatógenos**

El origen principal de las infecciones urinarias deriva de la invasión generada por microorganismos denominados uropatógenos, los cuales ingresan a las estructuras urinarias del ser humano evitando eficientemente las medidas de defensa del mismo. La causa más

común de infección urinaria son las bacterias predominantemente los bacilos gramnegativos, donde la *E. Coli*, es considerada como el principal desencadenante de la misma, ya que se le atribuye hasta el 80% de todos los casos de infección urinaria.<sup>(36)</sup> Otros agentes causantes, presentes en el 20% restante, pueden ser *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Kebsiella sp*, *enterococcus fecalis*, *P. aeruginosa* prioritariamente.<sup>(31)</sup>

En líneas generales, la infección por *E, coli* frecuentemente se encuentra en la misma proporción tanto en varones como en mujeres y particularmente tampoco difiere con la edad, sin embargo, ciertos microorganismos se presentan frecuentemente en algunos grupos poblacionales específicos; a saber, el *Proteus sp*. Se observa en mayor frecuencia en varones de 14 años y aquellos con más de 60 años.<sup>(37)</sup>

Particularmente, el tracto urinario es un espacio estéril, es decir no hay presencia de microorganismos en su entorno, a excepción de la uretra distal, la cual esta colonizada por la microbiota saprofita de la región circundante.<sup>(38)</sup> Cuando la infección llega a nivel de la vejiga, las bacterias proliferan fácilmente, alcanzando altas concentraciones en la orina, sustancia que beneficia también su crecimiento.<sup>(39)</sup>

Los microorganismos patógenos pueden alcanzar el tracto urinario a través de la circulación sanguínea, así como por la expansión linfática, sin embargo, el aumento del número de microorganismos que contaminan la uretra es la forma más común de contagio, sobre todo cuando las colonizadoras son bacterias de origen intestinal, como la ya mencionada *E. coli* entre otras enterobacterias.<sup>(38)</sup>

Por otro lado, aunque casi todas las bacterias pueden causar infección urinaria, y aunque los microorganismos que las causan también habitan en la región periurtral como microbiota

fisiológica, sin embargo, se distinguen como agentes causales, los patógenos primarios y secundarios. <sup>(38)</sup>

Los patógenos primarios, se denominan así, ya que, están armados con suficientes factores de virulencia lo suficientemente fuertes como para causar una infección en el tracto urinario anatómicamente y funcionalmente normal. Principalmente encontramos a *E. coli* y *Staphylococcus saprophyticus* como principales patógenos primarios. <sup>(38)</sup> Por otro lado, los patógenos secundarios pueden causar infección generalmente cuando hay algunos factores predisponentes para el desarrollo de infecciones del tracto urinario en el huésped y rara vez causan infecciones en individuos sin anomalías anatómicas o fisiológicas. <sup>(40)</sup> Los ejemplos más claros de patógenos secundarios son las infecciones causadas por *Proteus*, en presencia de cálculos en el sistema urinario y la infección por *P. aeruginosa* en presencia de catéter urinario. <sup>(38)</sup>

### **Diagnóstico**

El diagnóstico de infección urinaria se realiza mediante la ejecución de una buena historia clínica, la exploración física y el empleo de pruebas complementarias, particularmente la evaluación del examen de orina, Urocultivo y antibiograma, sin embargo, en la presente investigación nos centraremos en la descripción del Urocultivo y antibiograma.

### **Urocultivo**

Es considerado una herramienta de diagnóstico para la determinación de infección urinaria, por medio de esta prueba se determina el patógeno o patógenos causantes de la infección, además de permitir contabilizar el nivel de bacteriuria, si la hubiese. <sup>(41)</sup> El MINSA, recomienda considerar un umbral de  $10^5$  UFC/mL de orina para el diagnóstico de

infección urinaria, como ya menciono. <sup>(31)</sup> Como se puede evidenciar cada unidad formadora de colonias es una bacteria viable, sin embargo cuando estas se encuentran como cadenas (estreptococos o como agregados (estafilococos el número que se considera del UFC, obviamente, será inferior a la cantidad real de bacterias. <sup>(42)</sup>

### **Antibiograma**

También conocido como la prueba de sensibilidad, el cual es una prueba diagnóstica que permite determinar el grado de susceptibilidad de una serie de microorganismos patógenos a diferentes antimicrobianos, proporcionando un perfil de susceptibilidad de las bacterias patógenas específicas a los agentes antimicrobianos. Esta herramienta ayuda a la selección del mejor tratamiento antimicrobiano empírico, los cuales son útiles también para detectar y monitorizar tendencias en la resistencia antimicrobiana. <sup>(32)</sup>

### **Resistencia antimicrobiana**

La elección de un medicamento antimicrobiano está condicionado a una serie de factores para su utilización de manera empírica. Lo primero, que se debe tener en cuenta son los aspectos farmacológicos del propio antibiótico, así como las repercusiones que este tendrá en el organismo que los ingieren, por otra parte, un factor importante a considerar también es la resistencia bacteriana al mismo, al respecto se estima que un medicamento puede ser empleado empíricamente para el tratamiento de la infección urinaria siempre y cuando sus tasas de resistencia no lleguen al 20%, ya que índices mayores al estipulado genera efectos perjudiciales que derivan en complicaciones además de un mayor costo, debido a que conllevan también a una mayor estancia hospitalaria. <sup>(42)</sup>

Así también, resistencia se considera cuando un microorganismo pierde su sensibilidad a un antimicrobiano al que anteriormente era susceptible. Los factores relacionados a este cambio en la sensibilidad están relacionados con la alteración del material genético de este agente microbiano, el cual se transmite a sus descendientes, los que también presentarán esta insensibilidad al antibiótico. Particularmente esta alteración está en función al consumo del fármaco antimicrobiano, ya que este favorece la adaptabilidad y diseminación de los mecanismos de resistencia antimicrobiana. (43,44)

### **Perfil de resistencia antimicrobiana**

Particularmente es importante determinar los mecanismos y tasas de resistencia de la *E. coli*, debido a que es el principal agente causal de ITU, Andreu et al., encontraron una tasa de resistencia de hasta 30% de este agente a los fármacos antimicrobianos amoxicilina y cotrimoxazol, sin embargo, alcanzó cifras menores del 10% en presencia de amoxicilina – ácido clavulánico y principalmente cefalosporinas de segunda y tercera generación. De la misma forma se determinaron tasa de resistencia de hasta 3,8% a la nitrofurantoina y del 1,7% para el fármaco antibiótico fofomicina. Particular atención recayó en la resistencia al ciprofloxacino ya que esta fue del 23,9% sin embargo, se encontró variaciones dependiendo de la edad (6,7% en personas menores de 40 años frente a un incremento del 33,9% en adultos mayores de 60 años,  $p < 0,001$ ), de la misma forma Sánchez et al., (45) halló que, las tasas de resistencia de *E. coli* a nitrofurantoina, ciprofloxacina y trimetoprim / sulfametoxazol fueron del 0,9%, 11,8% y 22,2%, respectivamente y las tasas de susceptibilidad con cefalosporinas y fluoroquinolonas fueron significativamente más bajas en pacientes con ITU adquiridas en la comunidad, y la resistencia de *E. coli* a la ciprofloxacina fue del 29% en pacientes de 65 años o más. Así también Páramo, et al. (4) buscaron identificar la frecuencia de patógenos y los patrones de resistencia a



antimicrobianos de microorganismos aislados en pacientes con infección de vías urinarias, encontraron que del total de urocultivos positivos (60,2%) la mayoría pertenecía a mujeres, además determinaron que los patógenos de mayor frecuencia fueron la *E. coli*, *K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *E. aerogenes*, y *C. albicans*; particularmente en el caso de la *E. coli* se identificaron cepas productoras de beta lactamasas de espectro extendido; todas las cepas de *E. coli* fueron sensibles a la nitrofurantoina y al aminogluosido amikacina, además las *E. coli* no BLEE fueron sensibles a la cefalosporinas de tercera generación, finalmente Leguizamón, et al. <sup>(25)</sup> buscaban determinar la sensibilidad a los antimicrobianos de las enterobacterias obtenidas de los cultivos de orina, encontrando que principalmente se aisló en los urocultivos *E. coli* (70,1%), seguido por la *klebsiella pneumoniae* (18.9%); respecto a la resistencia la *E. coli* presentó alta resistencia a las quinolonas, 49.5% a levofloxacin y 50.8% a ciprofloxacina y norfloxacina, siendo significativo en los pacientes hospitalizados que en los ambulatorios; los antibióticos de mayor sensibilidad fueron los cabapenems, colistin y fosfomicina; en el caso de *K. pneumoniae* demostró alta resistencia a las quinolonas, 53.8% a levofloxacin a 60.7% a ciprofloxacina, fue sensible a amikacina, pero resistente a tobramicina y gentamicina.

#### 2.4 Operación de variables.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍA o VALOR	INSTRUMENTO
<b>Edad</b>	Cuantitativa	Razón	Años	Ficha de recolección de datos
<b>Sexo</b>	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino	
<b>Ingreso</b>	Cualitativa	Nominal	Consultorio emergencia Hospitalización	
<b>Comorbilidad</b>	Cualitativa	Nominal	Ninguno Diabetes mellitus Otros	
<b>Unidades Formadoras de Colonias <math>\geq 100000</math></b>	Cualitativa	Nominal	Si No	Ficha de recolección de datos
<b>Tinción Gram</b>	Cualitativa	Nominal	Positivo Negativo	
<b>Agente etiológico</b>	Cualitativa	Nominal	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Proteus mirabilis</i> <i>Citrobacter Spp.</i> <i>Enterobacter aerogenes</i> <i>Pseudomona Spp.</i>	Ficha de recolección de datos
<b>Susceptibilidad antibiótica</b>	Cualitativa	Nominal	Sensible Intermedio Resistente No especificado	Ficha de recolección de datos

## 2.5 *Definición conceptual y operacional de términos*

### **Definición Conceptual:**

- Edad: tiempo que una persona ha vivido. <sup>(46)</sup>
- Sexo: condición orgánica ya sea masculino o femenino. <sup>(47)</sup>
- Ingreso: acto de ser admitido en un lugar. <sup>(48)</sup>
- Comorbilidad: coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo. <sup>(49)</sup>
- Unidades formadoras de colonias: unidad utilizada en el área biológica para el aislamiento e identificación de las muestras utilizadas en laboratorio. <sup>(50)</sup>
- Tinción gram: valoración inicial de muestras para el análisis bacteriológico. <sup>(51)</sup>
- Agente etiológico: microorganismos que originan enfermedades. <sup>(52)</sup>
- Susceptibilidad antibiótica: prueba que proporciona una guía para el manejo terapéutico de las enfermedades infecciosas mediante la sensibilidad o resistencia de bacterias patógenas. <sup>(53)</sup>

### **Definición Operacional:**

- Edad: tiempo transcurrido a partir del nacimiento hasta el momento que se realizó el urocultivo en el paciente de estudio.
- Sexo: característica biológica y genética que diferencia a los pacientes en estudio.
- Ingreso: hace referencia al servicio en el cual se dio la orden al paciente para realizarse el urocultivo.
- Comorbilidad: hace referencia a patologías que el paciente tiene con anterioridad, además de la patología que se está estudiando.

- Unidades formadoras de colonias: recuento bacteriano mayor a 100000 UFC/ml, lo que indica una infección urinaria.
- Tinción gram: coloración empleada en bacteriología para la diferenciación en Gram positivo o Gram negativo.
- Agente etiológico: agente patógeno que origina o causa una patología encontrada en el urocultivo.
- Susceptibilidad antibiótica: hace referencia al antibiograma que se realiza para conocer la vulnerabilidad de un microorganismo a ciertos fármacos.

### 3 CAPÍTULO : DISEÑO METODOLÓGICO

#### 3.1 *Tipo de estudio*

El presente estudio fue de tipo observacional de diseño descriptivo, retrospectivo y transversal.

- Fue de tipo observacional, debido a que no se transformó deliberadamente las variables de estudio, por el contrario, sólo se observaron y posteriormente se analizaron los datos recolectados.
- Según su finalidad el estudio fue descriptivo, ya que se describió la frecuencia y las características más importantes de la población de estudio.
- Según la cronología de los hechos el estudio fue retrospectivo, ya que el diseño del estudio fue posterior a los hechos estudiados.
- Según la secuencia temporal el estudio fue transversal, ya que los datos se recolectaron en un momento específico en el tiempo.

#### 3.2 *Descripción del área geográfica de estudio*

El estudio se llevó a cabo en el Hospital de Huaycán, ubicado en la Av. J.C. Mariátegui S/N Zona "B" Huaycán – Ate, esta institución es considerada como Hospital de Baja Complejidad I.



Ilustración 2: Ubicación del lugar

**Universo de pacientes que acuden a la Institución:** Todos los uropatógenos aislados de pacientes ambulatorios u hospitalizados durante el periodo enero a diciembre del 2018.

**Unidad de estudio:** Cepa de uropatógeno aislado de paciente atendido durante el periodo enero a diciembre del 2018.

### 3.3 Población y muestra

**Población:** 6000 Cepas de uropatógenos aislados de pacientes atendidos durante el periodo enero a diciembre del 2018.

**Muestra:** 190 Cepas de uropatógenos aislados de pacientes atendidos durante el periodo enero a diciembre del 2018.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula para población finita considerando los siguientes parámetros:

Fórmula:

$$\frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \times p \times q}$$

Donde:

Tamaño de población:	N = 6000
Nivel de confianza (95%):	Z $\alpha$ = 1.96
Proporción a favor:	p = 0.5
Proporción en contra:	q = 0.5
Error de precisión del estimador:	d = 0.07
Tamaño de la Muestra	n = 190

**Selección de la muestra:** El tipo de muestreo fue el probabilístico. La técnica de muestreo fue el muestreo sistemático. El intervalo de salto fue  $k=N/n = 6000/190 \approx 32$ , entonces se seleccionó el primer ( $i=1$ ) reporte de urocultivo y antibiograma de paciente atendidos en el periodo de recolección, luego el reporte número 33 ( $i+k = 1+32 = 33$ ), luego el número 65 ( $i+2k = 1+2*32 = 65$ ), y así sucesivamente hasta completar el tamaño de muestra definido de 190 casos. Cabe señalar que se incluyeron a todos los que cumplieron los criterios de inclusión.

**Criterios de inclusión:**

- Reporte de urocultivo y antibiograma de pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán.
- Reporte de urocultivo de pacientes mayores de 18 años.
- Reporte de urocultivo de pacientes de ambos sexos.
- Reporte de urocultivo de pacientes atendidos por consultorio externo.
- Reporte de urocultivo de pacientes embarazadas.
- Reporte de urocultivo de pacientes atendidos en hospitalización.
- Reporte de laboratorio completo y accesible.

**Criterios de Exclusión:**

- Reporte de urocultivo de pacientes menores de edad.
- Reporte de urocultivo de pacientes con infecciones de transmisión sexual.
- Reporte de urocultivo o antibiograma incompleto.

**Técnicas de recolección de datos:** La técnica de recolección fue la observación, dado que se realizó una revisión de las historias clínicas para recopilar la información de acuerdo a los objetivos del estudio.

**Tareas específicas para el logro de resultados, recolección de datos u otros:** Dentro de las tareas para la realización del estudio se tuvieron las siguientes:

- Se presentó el protocolo de investigación a la Universidad Peruana Unión y la Dirección General del Hospital de Huaycán para la aprobación del estudio.
- Luego de la aprobación se coordinó con el Servicio de Apoyo al Diagnóstico con el área de laboratorio y la oficina de Estadística e Informática, para la ubicación de los reportes de los uropatógenos aislados de pacientes atendidos durante el periodo enero a diciembre del 2018.
- La recopilación de la información fue registrada en la Hoja de recolección de datos previamente elaborada para el estudio (Anexo A)
- Finalmente, los datos fueron ingresados al programa estadístico de SPSS v.25 para su análisis e interpretación de los resultados obtenidos.



### **3.4 Instrumentos de recolección de datos**

El instrumento que se empleó en la presente investigación fue una ficha de recolección de datos, en la cual se registraron los datos que se encontraron almacenados en las historias clínicas de los uropatógenos aislados de pacientes atendidos durante el periodo enero a junio del 2018. El instrumento estuvo dividido en 3 partes:

- Parte I, conformado por datos como la edad, sexo, ingreso y comorbilidad.
- Parte II, conformado por datos del urocultivo como si hay  $\geq 100,000$  UFC, si el agente etiológico es Gram positivo o Gram negativo y el agente etiológico encontrado.
- Parte III, conformado por los 15 antibióticos que utilizan en el hospital de Huaycán de baja complejidad en sus antibiogramas, los cuales a su vez están basados en los estándares para las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana CLSI que utiliza el sistema VITEK 2 que posee el hospital.

**Validación del instrumento:** Se recopiló la información mediante una ficha de recolección (Ver Anexo 01). Los 14 antibióticos incluidos en esta ficha se eligieron tomando como base los que utiliza el Hospital de Huaycan en sus antibiogramas, los cuáles a su vez están basados en los estándares para las pruebas de susceptibilidad antimicrobiana del “Clinical and Laboratory Standards Institute” (CLSI) que utiliza el sistema automatizado VITEK 2 Compact que posee el hospital. Además ha sido utilizado en otros hospitales como en el Hospital Hospital Nacional Sergio E. Bernales.

### **3.5 Tabulación y análisis de datos**

**Procesamiento de datos:** Se creó una base de datos en el programa estadístico SPSS 25. Se realizó el control de calidad del registro de datos, considerando la operacionalización de las variables y objetivos de la investigación. Una vez concluido este proceso, se realizó el análisis estadístico respectivo.

**Análisis descriptivo:** Las variables cuantitativas fueron expresadas mediante sus medidas de tendencia central (promedio) y de dispersión (desviación estándar, mínimo, máximo). Las variables cualitativas fueron presentadas mediante sus frecuencias absolutas (n) y relativas (%).

**Presentación de resultados:** Se elaboraron tablas simples y tablas de doble entrada, los cuales permitieron una apreciación más sencilla de los resultados del estudio. Las tablas fueron elaboradas con la herramienta Microsoft Excel 2013.

#### **Consideraciones éticas**

En el presente estudio no se mantuvo contacto directo con el paciente, por lo que no se requirió de un consentimiento informado; asimismo se mantuvo la confidencialidad de los pacientes sin revelar su identidad. Sin embargo, por tratarse de un trabajo en el que se utilizaron datos provenientes del mencionado hospital, se solicitó el permiso respectivo por escrito al Director General del Hospital para la realización del trabajo, tal y como se mencionó en el apartado de recolección de datos. (Anexo 02)

## 4 CAPÍTULO : RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Características generales

Tabla 1: Características generales de los pacientes con reporte de urocultivo y antibiograma atendidos durante el periodo enero a diciembre del 2018.

Características generales		
Edad	$\bar{x} \pm DS$	
	45,6 $\pm$ 19,2	
	N=190	%
18 - 29 años	48	25,3
30 - 59 años	93	48,9
$\geq 60$ años	49	25,8
<b>Sexo</b>		
Femenino	167	87,9
Masculino	23	12,1
<b>Ingreso</b>		
Consultorio	106	55,8
Emergencia	77	40,5
Hospitalización	7	3,7
<b>Comorbilidades*</b>		
Diabetes Mellitus	14	7,4
Hipertensión Arterial	9	4,7

En la tabla 1 se observa que la edad promedio de los pacientes fue de  $45,6 \pm 19,2$ , el 48,9% tenía entre 30 y 59 años, el 87,9% fueron mujeres, el 55,8% ingresantes por consultorio y el 7,4% presentó diabetes mellitus como comorbilidad. Cabe resaltar que 29 (17,4%) de las 167 mujeres eran gestantes. (Anexo B)

## Hallazgos más frecuentes

Tabla 2: Hallazgos más frecuentes en los reportes de urocultivo y antibiograma de los pacientes atendidos durante el periodo enero a diciembre del 2018.

<b>Urocultivo</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Unidades Formadoras de Colonias <math>\geq 100000</math></b>		
Sí	173	91,1
No	17	8,9
<b>Tinción Gram</b>		
Negativo	173	91,1
Positivo	17	8,9
<b>Agente etiológico</b>		
<i>Escherichia coli</i>	150	78,9
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	3,7
<i>Enterobacter cloacae</i>	7	3,7
<i>Enterococcus Faecalis</i>	7	3,7
<i>Proteus mirabilis</i>	4	2,1
<i>Serratia marcescens</i>	2	1,1
<i>Staphylococcus spp</i>	2	1,1
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	1,1
<i>Citrobacter Freundii</i>	2	1,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	0,5
<i>Pseudomona spp</i>	1	0,5
<i>Providencia spp.</i>	1	0,5
<i>Providencia Rettgeri</i>	1	0,5
<i>Klebsiella Oxytoca</i>	1	0,5
<i>Enterococcus spp</i>	1	0,5
<i>Enterobacter spp</i>	1	0,5
<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>100,0</b>

En la tabla 2 se observa que el 91.1% de los pacientes presentaron unidades formadores de colonia mayor a 100 000, el 91.1% presentó tinción de Gram negativo y el principal agente etiológico fue la *E.coli* con un porcentaje de 78,9%

### Agente etiológico según edad

Tabla 3: Agente etiológico según edad de los pacientes con reporte de urocultivo y antibiograma atendidos durante el periodo enero a diciembre del 2018.

Agente etiológico	Edad					
	18 - 29 años		30 - 59 años		≥60 años	
	N	%	N	%	N	%
<i>Escherichia coli</i>	32	66,7	79	84,9	39	79,6
<i>Enterococcus Faecalis</i>	5	10,4	1	1,1	1	2,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	8,3	2	2,2	1	2,0
<i>Enterobacter cloacae</i>	2	4,2	1	1,1	4	8,2
<i>Proteus mirabilis</i>	1	2,1	2	2,2	1	2,0
<i>Enterobacter spp</i>	1	2,1	0	0,0	0	0,0
<i>Pseudomona spp</i>	1	2,1	0	0,0	0	0,0
<i>Klebsiella Oxytoca</i>	1	2,1	0	0,0	0	0,0
<i>Staphylococcus spp</i>	1	2,1	0	0,0	1	2,0
<i>Enterococcus spp</i>	0	0,0	1	1,1	0	0,0
<i>Serratia marcescens</i>	0	0,0	2	2,2	0	0,0
<i>Staphylococcus aureus</i>	0	0,0	2	2,2	0	0,0
<i>Citrobacter Freundii</i>	0	0,0	1	1,1	1	2,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0,0	1	1,1	0	0,0
<i>Providencia Rettgeri</i>	0	0,0	1	1,1	0	0,0
<i>Providencia spp</i>	0	0,0	0	0,0	1	2,0
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100,0</b>	<b>93</b>	<b>100,0</b>	<b>49</b>	<b>100,0</b>

En la tabla 3 se observa que los pacientes de 18 a 29 años presentaron principalmente *E. coli* (66,7%) y *Enterococcus Faecalis* (10,4%) como agentes etiológicos, en cambio los pacientes de 30 a 59 años presentaron principalmente *E. coli* (84,9%), por otro lado en los pacientes de 60 años a más se presentó *E. coli* (79,6%) y *Enterobacter cloacae* (8,2%) como agentes etiológicos.

### Agente etiológico según sexo

Tabla 4: Agente etiológico según sexo de los pacientes con reporte de urocultivo y antibiograma atendidos durante el periodo enero a diciembre del 2018.

Agente etiológico	Sexo			
	Femenino		Masculino	
	N	%	N	%
<i>Escherichia coli</i>	132	79,0	18	78,4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	4,2	0	0,0
<i>Enterobacter cloacae</i>	7	4,2	0	0,0
<i>Enterococcus Faecalis</i>	6	3,6	1	4,3
<i>Proteus mirabilis</i>	4	2,4	0	0,0
<i>Serratia marcescens</i>	2	1,2	0	0,0
<i>Staphylococcus aureus</i>	2	1,2	0	0,0
<i>Citrobacter Freundii</i>	2	1,2	0	0,0
<i>Enterococcus spp</i>	1	0,6	0	0,0
<i>Enterobacter spp</i>	1	0,6	0	0,0
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	1	0,6	0	0,0
<i>Pseudomona spp</i>	1	0,6	0	0,0
<i>Providencia Rettgeri</i>	1	0,6	0	0,0
<i>Staphylococcus spp</i>	0	0,0	2	8,7
<i>Providencia spp</i>	0	0,0	1	4,3
<i>Klebsiella Oxytoca</i>	0	0,0	1	4,3
<b>Total</b>	<b>167</b>	<b>100,0</b>	<b>23</b>	<b>100,0</b>

En la tabla 4 se observa que las mujeres presentaron 13 agentes etiológicos, principalmente *E. coli* (79%), pero también presentaron *Klebsiella pneumoniae* (4,2%), *Enterobacter cloacae* (4,2%), *Enterococcus Faecalis* (3,6%), entre otros. Por otro lado, los varones presentaron 5 entes etiológicos, principalmente *E.coli* (78,4%).

## Susceptibilidad antibiótica en los pacientes

Tabla 5: Susceptibilidad antibiótica en los pacientes con reporte de urocultivo y antibiograma atendidos durante el periodo enero a diciembre del 2018.

Susceptibilidad antibiótica	Sensible		Intermedio		Resistente	
	N	%	N	%	N	%
Amikacina	155	100,0	0	0,0	0	0,0
Nitrofurantoína	143	92,9	0	0,0	11	7,1
Imipenem	138	100,0	0	0,0	0	0,0
Cefepime	100	87,0	0	0,0	15	13,0
Ceftriaxona	96	65,3	0	0,0	51	34,7
Gentamicina	92	57,9	12	7,5	55	34,6
Ciprofloxacino	88	54,7	8	5,0	65	40,4
Cefuroxima	88	62,9	1	0,7	51	36,4
Amoxicilina/Ac.Clavulánico	87	60,0	3	2,1	55	37,9
Trimetoprim/Sulfametoxazol	66	46,2	2	1,4	75	52,4
Cefotaxima	57	63,3	0	0,0	33	36,7
Meropenem	21	100,0	0	0,0	0	0,0
Ampicilina/Sulbactam	1	100,0	0	0,0	0	0,0
Aztreonam	2	100,0	0	0,0	0	0,0
Cefalotina	1	33,3	0	0,0	2	66,7

En la tabla 5 se observa que la Amikacina fue el antibiótico con mayor presencia frente a los uropatógenos con 155 casos, todos ellos agentes etiológicos fueron sensibles a dicho antibiótico (100%). El segundo antibiótico con mayor presencia fue la Nitrofurantoína (154 casos), en ellos el 92,9% de los agentes etiológicos fueron sensibles y el 7,1%, resistentes. El tercer antibiótico con mayor presencia fue el Imipenem (138 casos), todos los agentes etiológicos fueron sensibles a dicho antibiótico.

Entre los antibióticos con menor presencia, el Meropenem (21 casos) fue el más efectivo dado que el 100% de los agentes etiológicos fueron sensibles a este.

Los antibióticos a los cuales los agentes etiológicos fueron más resistentes fueron la Cefalotina (66,7%), Trimetoprim/Sulfametoxazol (52,4%) y Ciprofloxacino (40,4%).

## Perfil de resistencia antimicrobiana I

Tabla 6: Susceptibilidad antibiótica en los pacientes con reporte de urocultivo y antibiograma atendidos durante el periodo enero a diciembre del 2018.

Antibiótico	Agente etiológico											
	<i>Escherichia coli</i>			<i>Klebsiella pneumoniae</i>			<i>Enterobacter cloacae</i>			<i>Proteus mirabilis</i>		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Amikacina	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-
Amoxicilina/Ac.Clavulánico	56,5	2,4	41,1	100,0	-	-	75,0	-	25,0	75,0	-	25,0
Ampicilina/Sulbactam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aztreonam	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefalotina	33,3	-	66,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefepime	84,6	-	15,4	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-
Cefotaxima	59,7	-	40,3	100,0	-	-	80,0	-	20,0	66,7	-	33,3
Ceftriaxona	61,5	-	38,5	100,0	-	-	83,3	-	16,7	75,0	-	25,0
Cefuroxima	60,0	0,8	39,2	100,0	-	-	80,0	-	20,0	66,7	-	33,3
Ciprofloxacino	51,2	4,8	44,0	71,4	14,3	14,3	83,3	-	16,7	75,0	-	25,0
Gentamicina	55,6	8,3	36,1	57,1	-	42,9	60,0	20,0	20,0	75,0	-	25,0
Imipenem	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-
Meropenem	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrofurantoína	93,9	-	6,1	85,7	-	14,3	100,0	-	-	50,0	-	50,0
Trimetoprim/Sulfametoxazol	44,6	1,7	53,7	71,4	-	28,6	50,0	-	50,0	66,7	-	33,3

En la tabla 6 se observa que la *E. coli* fue 100% sensible a Amikacina, Aztreonam, Imipenem y Meropenem, pero parcialmente resistente a Cefalotina (66,7%), Ciprofloxacino (51,2%), Trimetoprim/Sulfametoxazol (53,7%), entre otros. La *Klebsiella pneumoniae* fue 100% sensible a Amikacina, Amoxicilina/Ac.Clavulánico, Cefepime, Cefotaxima, Ceftriaxona, Cefuroxima e Imipenem. El *Enterobacter cloacae* fue 100% sensible a Amikacina, Cefepime, Imipenem y Nitrofurantoína. La *Proteus mirabilis* fue 100% sensible a Amikacina, Cefepime e Imipenem.



## Perfil de resistencia antimicrobiana II

Tabla 7: Perfil de resistencia antimicrobiana II en uropatógenos aislados de pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018.

Antibiótico	Agente etiológico											
	<i>Enterococcus Faecalis</i>			<i>Enterococcus spp</i>			<i>Enterobacter spp</i>			<i>Serratia marcescens</i>		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Amikacina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-
Amoxicilina/Ac.Clavulánico	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ampicilina/Sulbactam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aztreonam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefalotina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefepime	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-
Cefotaxima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftriaxona	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,0	-	50,0
Cefuroxima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciprofloxacino	50,0	16,7	33,3	-	-	100,0	100,0	-	-	100,0	-	-
Gentamicina	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-
Imipenem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-
Meropenem	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-
Nitrofurantoína	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trimetoprim/Sulfametoxazol	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	100,0

En la tabla 7 se observa que la *Enterococcus Faecalis* fue 100% sensible a Gentamicina y Nitrofurantoína. El *Enterococcus spp* fue 100% resistente a Ciprofloxacino. El *Enterobacter spp* fue 100% sensible a Ciprofloxacino y 100% resistente a Trimetoprim/Sulfametoxazol. La *Serratia marcescens* fue 100% sensible a Amikacina, Cefepime, Ciprofloxacino, Gentamicina, Imipenem y Meropenem, y 100% resistente a Trimetoprim/Sulfametoxazol.

### Perfil de resistencia antimicrobiana III

Tabla 8: Perfil de resistencia antimicrobiana III en uropatógenos aislados de pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018.

Antibiótico	Agente etiológico											
	<i>Staphylococcus spp</i>			<i>Staphylococcus aureus</i>			<i>Citrobacter Freundii</i>			<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Amikacina	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-
Amoxicilina/Ac.Clavulánico	-	-	-	-	-	100,0	50,0	-	50,0	-	-	-
Ampicilina/Sulbactam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-
Aztreonam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefalotina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefepime	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-
Cefotaxima	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftriaxona	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-
Cefuroxima	-	-	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	-
Ciprofloxacino	50,0	-	50,0	100,0	-	-	-	-	100,0	100,0	-	-
Gentamicina	-	-	-	-	-	-	50,0	-	50,0	100,0	-	-
Imipenem	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-
Meropenem	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-
Nitrofurantoína	100,0	-	-	-	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-
Trimetoprim/Sulfametoxazol	-	-	100,0	100,0	-	-	50,0	-	50,0	-	-	-

En la tabla 8 se observa que la *Staphylococcus spp* fue 100% sensible a Nitrofurantoína y 100% resistente a Trimetoprim/Sulfametoxazol. La *Staphylococcus aureus* fue 100% sensible a Cefotaxima, Ciprofloxacino y Trimetoprim/Sulfametoxazol, pero 100% resistente a Amoxicilina/Ac.Clavulánico. El *Citrobacter Freundii* fue 100% sensible a Amikacina, Cefepime, Ceftriaxona, Imipenem, Meropenem y Nitrofurantoína, pero 100% resistente a Cefuroxima y Ciprofloxacino. Las *P. aeruginosa* fue 100% sensible a Amikacina, Ampicilina/Sulbactam, Cefepime, Ciprofloxacino, Gentamicina, Imipenem, Meropenem y Nitrofurantoína.

## Perfil de resistencia antimicrobiana IV

Tabla 9: Perfil de resistencia antimicrobiana IV en uropatógenos aislados de pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018.

Antibiótico	Agente etiológico											
	<i>Pseudomona spp</i>			<i>Providencia spp</i>			<i>Providencia Rettgeri</i>			<i>Klebsiella Oxytoca</i>		
	S	I	R	S	I	R	S	I	R	S	I	R
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Amikacina	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-
Amoxicilina/Ac.Clavulánico	100,0	-	-	100,0	-	-	-	-	-	100,0	-	-
Ampicilina/Sulbactam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aztreonam	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefalotina	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cefepime	100,0	-	-	100,0	-	-	-	-	100,0	100,0	-	-
Cefotaxima	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-
Ceftriaxona	100,0	-	-	100,0	-	-	-	-	100,0	100,0	-	-
Cefuroxima	100,0	-	-	100,0	-	-	-	-	100,0	100,0	-	-
Ciprofloxacino	-	-	-	-	-	100,0	-	-	100,0	100,0	-	-
Gentamicina	100,0	-	-	100,0	-	-	-	-	100,0	100,0	-	-
Imipenem	-	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-	100,0	-	-
Meropenem	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nitrofurantoína	-	-	100,0	-	-	-	-	-	-	100,0	-	-
Trimetoprim/Sulfametoxazol	100,0	-	-	-	-	100,0	-	-	100,0	100,0	-	-

En la tabla 9 se observa que la *Pseudomona spp* fue 100% sensible a Amikacina, Amoxicilina/Ac.Clavulánico, Cefepime, Ceftriaxona, Cefuroxima, Gentamicina, Meropenem y Trimetoprim/Sulfametoxazol, pero 100% resistente a Nitrofurantoína. La *Providencia spp* fue 100% sensible a Amikacina, Amoxicilina/Ac.Clavulánico, Cefepime, Cefotaxima, Ceftriaxona, Cefuroxima, Gentamicina y Imipenem, pero 100% resistente a Ciprofloxacino y Trimetoprim/Sulfametoxazol. La *Providencia Rettgeri* fue 100% sensible a Amikacina e Imipenem, pero 100% resistente a Cefepime, Ceftriaxona, Cefuroxima, Ciprofloxacino, Gentamicina y Trimetoprim/Sulfametoxazol. La *Klebsiella Oxytoca* fue 100% sensible a Amikacina, Amoxicilina/Ac.Clavulánico, Cefepime, Ceftriaxona, Cefuroxima, Ciprofloxacino, Gentamicina, Imipenem, Nitrofurantoína y Trimetoprim/Sulfametoxazol.

*Susceptibilidad antibiótica según comorbilidad.*

Antibiótico	Diabetes Mellitus			Hipertensión Arterial		
	S	I	R	S	I	R
	%	%	%	%	%	%
Amikacina	100,0	-	-	100,0	-	-
Amoxicilina/Ac.Clavulánico	45,5	-	54,5	50,0	12,5	37,5
Ampicilina/Sulbactam	-	-	-	-	-	-
Aztreonam	100,0	-	-	-	-	-
Cefalotina	100,0	-	-	-	-	-
Cefepime	85,7	-	14,3	83,3	-	16,7
Cefotaxima	50,0	-	50,0	75,0	-	25,0
Ceftriaxona	54,5	-	45,5	62,5	-	37,5
Cefuroxima	50,0	-	50,0	62,5	-	37,5
Ciprofloxacino	30,8	-	69,2	44,4	-	55,6
Gentamicina	63,6	9,1	27,3	55,6	-	44,4
Imipenem	100,0	-	-	100,0	-	-
Meropenem	100,0	-	-	100,0	-	-
Nitrofurantoína	91,7	-	8,3	88,9	-	11,1
Trimetoprim/Sulfametoxazol	36,4	-	63,6	55,6	-	44,4

En la tabla 10 se observa que los pacientes con diabetes mellitus fue 100% sensible a amikacina, aztreonam, cefalotina, imipenem, meropenem

## Discusión

Para la presente investigación se estudiaron a 190 cepas de uropatogenos aislados de pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, durante el año 2018, con la finalidad de determinar el perfil de resistencia antimicrobiana en uropatogenos aislados en pacientes atendidos en el nosocomio de estudio.

Como principales características se obtuvieron que la mayoría de los pacientes fueron del sexo femenino (87.9%), entre 30 a 59 años de edad (48.9%) que se atendieron en consultorio externo (55.8%) y presentaban comorbilidades como diabetes mellitus e hipertensión arterial (7.4% y 4.7% respectivamente); en estudios a nivel nacional e internacional, encontraron resultados muy similares, ya que la mayoría de la población en estudio son del sexo femenino, tanto adultas como adultas mayores; <sup>(27,4,26,29,19,30)</sup> por otro lado en algunos de estos estudios demostraron que dicha población también presentaba comorbilidades, siendo la principal de ellas la diabetes mellitus. <sup>(4,26,29)</sup> Considero como factor de riesgo para la infección de tracto urinario es ser sexo femenino , además que la comorbilidad es un factor de riesgo para adquirir una infección comunitaria por *E. coli* productora de BLEE .

De los urocultivos estudiados el 91.1% fueron positivos, al realizar la tinción gram a los cultivos el 91.1% resultó ser gram negativo, donde el agente etiológico predominante fue la *E. coli* (78.9%) seguido por la *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae* y *Enterococcus faecalis* (3.7% respectivamente), en relación a lo mencionado se encontró que en estudio tanto nacionales como internacionales la frecuencia de urocultivos positivos va de 31.5% a 82%, <sup>(27,26,28,21)</sup> por otro lado en el estudio realizado por Escalante <sup>(26)</sup> y de Apaza <sup>(28)</sup> demostraron que la mayoría de los cultivos pertenecían a gram negativos; respecto a los agentes patógenos, en todos los estudios relacionados con la presente investigación

demonstraron que la *E. coli* es el microorganismos mas frecuente en los cultivos de estudio, (25,27,26,29,28,19,21,30) seguido mayormente por la *Klebsiella pnerumoniae*, (25,27,4,29,28) *Enterobacter cloacae* (25,27,26,21,30) y *Proteus aeruginosa* (4,29,28) . Del mismo modo, *Proteus mirabilis*, que en nuestro estudio ocupó el cuarto lugar en prevalencia, en otros ocupaba los últimos lugares o incluso podía llegar a no ser mencionado, como es en los casos de los estudios de Caicedo *et al.* (54), Gonzales *et al.* (55) y el de Astete *et al.* Considero que se debería seguir investigando acerca del perfil de resistencia antimicrobiana dado que puede variar entre distintas regiones e incluso en una misma área geográfica con el paso del tiempo.

Al relacionar la edad del paciente con el agente etiologico se demostró que en todas las edades (18 – 29 años, 30 – 59 años y  $\geq$  60 años) predominó la *E. coli* (66.75, 84.9% y 79.6% respectivamente), posteriormente se observó que en el rango de edad entre 18 a 29 años el *Enterococcus faecalis* se encontraba presente en un 10.4% de los pacientes, en el caso de los pacientes entre 30 a 59 años la *Klebsiella pneumoniae*, el *Proteus mirabillis*, la *Serratia marcescens* y *Staphylococcus aureus* se encontraban en 2.2% respectivamente, y en el caso de los adultos mayores el *Enterobacter cloacae* se encontraban presentes en el 8.2% de estos pacientes, en relacion a lo mencionado en 2 estudios realizados a nivel nacional uno en Trujillo (19) y el otro en Arequipa (21) demostraron que la *E. coli* fue el agente uropatogeno que mayormente se encontraba en todos los grupos etarios en estudio, seguido del *Citobacter* en adultos entre 18 a 44 años, (19) y del *Staphylococcus* en los adultos ente 30 a 45 años de edad. (21) Si bien es cierto la *E.coli* es el mas frecuente , los múltiples cambios relacionados con la edad contribuyen a disminuir la protección contra la infección en adultos mayores , aumenta el riesgo de que otras bacterias colonicen el tracto urinario y que de hecho también se observa que pacientes varones al pasar el tiempo sufren algunas enfermedades como prostatitis , incontinencia urinaria, que facilitan la invasión de estos microorganismos no muy frecuentes como *citobacter* y *staphylococcus*.

Pero al relacionar el sexo de los pacientes con el agente etiológico se obtuvo que tanto en los varones como en las mujeres predominaba la *Escherichia coli* (78.3% y 79% respectivamente), seguido por la *Klebsiella pneumoniae* y el *Enterobacter cloacae* en el caso de las mujeres (4.2% respectivamente) y el *Staphylococcus spp* en el caso de los varones (8.7%); resultados similares fueron hallados en el estudio Torres, <sup>(29)</sup> Flores <sup>(19)</sup> y Coaquira, <sup>(21)</sup> donde la *E.coli* era el agente etiológico más frecuente en ambos sexos; de manera individual Torres <sup>(29)</sup> manifestó que la *K. pneumoniae* y la *P. aeruginosa* se encontraban mayormente en los varones mientras que el *Enterococcus sp*, fue el más frecuente en las mujeres; y Flores <sup>(19)</sup> demostró que el *Citrobacter* se encontró mayormente en las mujeres mientras que en los varones la *Pseudomona* fue el más frecuente. La literatura mundial es unánime en afirmar que las ITU se producen predominantemente en pacientes de sexo femenino. La razón principal está determinada por la anatomía genital externa que hace posibles la ascensión y colonización de los microorganismos. En el presente estudio el sexo femenino también presentó la mayor prevalencia de ITU (87.9%) en comparación con el sexo masculino (12,1%). Además, con la característica que en hombres es poco frecuente; generalmente se clasifica en la literatura como una infección complicada del tracto urinario (ITU).

En el presente trabajo, respecto al perfil de resistencia se encontró que:

La *E. coli* es resistente en un 66.7% a la cefalotina, en un 53.7% al trimetoprim/sulfametoxazol y en un 44% al ciprofloxacino, mientras que era sensible en un 100% a la amikacina, al aztreonam, al imipenem y al meropenem respectivamente. En estudios realizados bajo la misma línea de investigación a nivel internacional demostraron que la *E. coli* era resistente mayormente a la ciprofloxacino, seguidos por la ampicilina, norfloxacina, amoxicilina y levofloxacina, y era sensible a los carbapenems, colistin,

fosfomicina, nitrofurantoina y amikacina; <sup>(25,27,4,26)</sup> mientras que en estudio a nivel nacional se encontró que este uropatogeno era resistente principalmente a la ampicilina, al trimetoprim/sulfametoxazol y al acido nalidixico seguido por el ciprofloxacino, levofloxacino, ceftriaxona, cotrimoxazol y tetraciclina, <sup>(29,28,19,21,30)</sup> y era sensible principalmente a la nitrofurantoina y amikacina seguido por el aztreonam y ceftriaxona. <sup>(28,21,30)</sup> . En el hospital de Huaycan se utiliza frecuentemente estos antibioticos ya mencionados, considerando los hallazgos indica que dichos antibi6ticos con un perfil de resistencia mayor a 20% no estarían indicados para el tratamiento empírico de la infeccion del tracto urinario (ITU).

Mientras que la *Klebsiella pneumoniae* era resistente en un 42.9% a la gentamicina, y sensible en un 100% a la amikacina, amoxicilina/ac. Clavulanico, cefepime, cefotaxima, ceftriaxona, cefuroxima e imipenem respectivamente; al respecto en los estudios realizados por Leguizam6n, <sup>(25)</sup> Villafañe <sup>(27)</sup> y Escalante <sup>(26)</sup> encontraron que la *K. pneumoniae* eran resistente a la levofloxacina, ciprofloxacina, tetraciclina, gentamicina, cefuroxima, nitrofurantoina, cefalotina, amoxicilina, ceftriaxona, ceftaxidime y cefepime, mientras que era sensible a los carbapenem, colistil, fosfomicina, trimetoprim/sulfametoxazol, ampicilina/sulbactam y ciprofloxacino; <sup>(25,27)</sup> por otro lado en los estudios de Apaza <sup>(28)</sup>, Coaquira <sup>(21)</sup>, Torres <sup>(29)</sup> y Cuba <sup>(30)</sup> demostraron que la *K. pneumoniae* era principalmente resistente al acido nalidixico, ampicililina y ampicilina/sulbactam seguido por la, aztreonam, cefazolina, cefepime, cefotaxima y ceftriaxona, mientras que Apaza <sup>(28)</sup> y Coaquira <sup>(21)</sup> demostraron que era sensible a la nitrofurantoina y a la ceftazidima. Las tasas de resistencia fueron muchos mucho menores en nuestro estudio en comparacion .

Por otro lado el *Enterobacter cloacae* fue resistente en un 50% al trimetopri/sulfametaxazol y sensible en un 100% a la amikacina, cefepime, imipenem y



nitrofurantoina respectivamente; para ello en el estudio realizado por Villafañe<sup>(27)</sup> demostró que la *E. cloacae* eran resistente a la tetraciclina, cefazolina, amikacina y aztreonam, mientras que en los estudios nacionales de Coaquira<sup>(21)</sup> y de Cuba<sup>(30)</sup> demostraron que este agente era resistente a la ampicilina/sulbacta y a la ampicilina, cefalotina, cefepime, cefotaxima, ceftazidima, pero Coaquira<sup>(21)</sup> añadió que este uropatogeno era sensible a la gentamicina. Estos hallazgos son buenos ya que no hay mucha resistencia en la mayoría de antibioticos, pero sin embargo encontramos (25%) de resistencia en amoxicilina/Ac. Clavulanico, que es un farmaco muy utilizado, considero que como es un farmaco que vamos utilizando más en estos tiempos , empezamos a crear resistencia y hay que crear consciencia en el uso de antibioticos.

Y el *Proteus mirabilis* fue resistente en un 50% a la nitrofurantoina y en un 33% a la cefotaxima, cefuroxima y trimnetoprim/sulfametoxazol respectivamente, y sensible en un 100% amikacina, cefepime e imipenem respectivamente; al respecto en el estudio de Escalante<sup>(26)</sup> y de Torres<sup>(29)</sup> coincidieron que el *Proteus mirabilis* era resistente a la TMP/SMX, seguido por la ciprofloxacina y la nitrofurantoina, mientras que en los estudios de Apaza<sup>(28)</sup> y de Coaquira<sup>(21)</sup> demostraron que este microorganismo era resistente al acido nalidixico principalmente, seguido por la ceftazidima, ampicilina/sulbactam y ceftriaxona, por otra parte, ambos autores hallaron que el *proteus* era sensible a la nitrofurantoina, amikacina, aztreonan y ceftazidima. Es diferente a nuestro trabajo, y no es favorable porque tiene el perfil de resistencia a los antibioticos más utilizados con relacion al tratamiento empirico de la infección del tracto urinario, considero que el uso rutinario de estos medicamnetos ya sea por razones de automedicacion , o no cumplir con las indicaciones que deja el medico tratante , son causantes del aumento de la resistencia antimicrobiana y no sólo en esta patologia. Se deberia concientizar a los pacientes de los probables efectos que conlleva el incorrecto uso de antibioticos.



## 5 CAPÍTULO : CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

1. El uropatógeno más frecuente en pacientes atendidos en el hospital de Huaycan fueron la *E. Coli* ( 78,9%), *Klebsiella pneumoniae*, (3.7%) , *Enterobacter cloacae* y *Enterococcus Faecalis* (3,7%) .
2. *E. coli*, que fue el uropatogeno aislado con mayor frecuencia presento resistencias a cefalotina (66,7%), trimetoprima/sulfametoxazol (53,7%), ciprofloxacino (44,0%).
3. En los pacientes de 18 a 29 años predominaron *E. coli* y *Enterococcus Faecalis*; en pacientes de 30 a 59 años, *E.coli*; y en pacientes de 60 años a más, *E.coli* y *Enterobacter cloacae*.
4. En mujeres y varones predominó la *E. coli*; sin embargo, las mujeres presentaron otros 13 tipos de agentes etiológicos mientras que los varones, otros 4 tipos.

### 5.2 Limitaciones

Las limitaciones encontradas en la presente investigación fue la cantidad de pacientes estudiados que presentaban comorbilidades, puesto que las bases teóricas sobre el tema plasman que, la presencia de comorbilidades aumenta la incidencia de patologías urinarias, teniendo a diversos uropatogenos como los causantes de dicha morbilidad, por ello la identificación de dichas comorbilidades ayudarían a la identificación de los uropatogenos y por ende a encontrar su perfil de resistencia antimicrobiana; por otro lado se debe de tener en consideración que los resultados hallados serán de utilidad y de beneficio para el

nosocomio en estudio, debido a que no se podrá extrapolar dicha información a otras realidades nacionales y mucho menos internacionales.

### **5.3 Recomendaciones**

Promover que las indicaciones médicas sean las más adecuadas para la utilización racional de medicamentos en los pacientes que lo requieran, según la evaluación clínica y la confirmación de laboratorio.

En el Hospital de Huaycan, debido a la resistencia encontrada , no deben prescribirse los siguientes antibióticos como tratamiento empírico en pacientes que acudan con un cuadro de infección del tracto urinario : cefalotina, trimetoprim/sulfametoxazol, ciprofloxacino.

Brindar información a la población en general sobre las complicaciones que genera la automedicación para su salud, trayendo como consecuencias aumento del gasto social y personal.

Se deben realizar estudios relacionados con el tema de investigación, con la finalidad de encontrar el perfil de resistencia de los uropatogenos aislados en pacientes atendidos en diversos nosocomios a nivel nacional.

Se debería incluir el antibiotico cefalexina en el antibiograma , ya que es un farmaco muy utilizado en la practica diaria.

## REFERENCIAS

1. Esparza G, Motoa G, Robledo C, Virginia M. Aspectos microbiológicos en el diagnóstico de infecciones del tracto urinario. *Infectio*. 2015; 19(4): 150-160.
2. Castrillón J, Machado J, Gómez S, Gómez M, Remolina N, Ríos J. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. *Infectio*. 2019; 23(1): 45-51.
3. Tucto S, Mercado P, Hurtado T. Resistencia bacteriana según MIC 90 de *Escherichia coli* uropatógena aislada en el laboratorio de microbiología del Hospital II Chocope-EsSalud (Perú). *REBIOLEST*. 2014; 2(1): 1-13.
4. Páramo F, Tovar A, Rendón M. Resistencia antimicrobiana en pacientes con infección de vías urinarias hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Nuevo Sanatorio Durango, de enero a diciembre de 2013. *Med Int Mex*. 2015; 31: 34-40.
5. Orrego C, Henao C, Cardona J. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. *Acta medica colombiana*. 2014; 39(4): 352-358.
6. Tovar H, Barragan B, Sprockel J, Alba M. Infección del tracto urinario en pacientes hospitalizados con diabetes tipo 2. *Rev. chil. endocrinol. diabetes*. 2016; 9(1): 6-10.
7. Pesantez C, Ruilova J. Prevalencia de infección de vías urinarias en pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, ingresados en el departamento de medicina interna del hospital Vicente Corral Moscoso durante el año 2011 y factores asociados. Tesis de pregrado. Cuenca: Universidad de Cuenca, Ciencias Médicas; 2013.

8. Ríos M. Características sociodemográficas, clínicas y antecedentes patológicos asociados a infección de tracto urinario en diabético: estudio de casos y controles. Tesis doctoral. Universidad Nacional Federico Villarreal; 2018.
9. Martínez E, Osorio J, Delgado J, Esparza G, Motoa G, Blanco V, et al. Infecciones del tracto urinario bajo en adultos y embarazadas: consenso para el manejo empírico. *Infectio*. 2013; 17(3): 122-135.
10. Pavón N. Diagnóstico y tratamiento de infección de las vías urinarias en embarazadas que acuden a Emergencia y consulta externa del Hospital Bertha Calderón Roque en Managua, Nicaragua. *PRH*. 2013; 27(1): 15-20.
11. Arrieta N, Ballestas M, García G, Jiménez O, Medina J. Prevalencia de infección urinaria en pacientes gestantes atendidas en el programa de control prenatal en el Hospital Materno infantil de Soledad durante el año 2012. *Rev. Med. Evidencias*. 2013; 3(1): 37-43.
12. Palacios J, Pardo V. Caracterización de la infección de vías urinarias e gestantes que acuden al Hospital Regional II-2, Jumo Tumbes 2013-2015. Tesis de pregrado. Universidad Nacional de Tumbes; 2016.
13. Alzamora E. infección del tracto urinario en gestantes Hospital San José de Chíncha-MINSA. Enero a diciembre del año 2015. Tesis de segunda especialidad. Universidad Privada de Ica; 2016.
14. Alvis A, Gamero K, Carballo R, Gamero J. Prevalencia de infección del tracto urinario, uropatógenos y perfil de susceptibilidad en un hospital de Cartagena, Colombia. 2016. *Rev. Fac. Med.* 2018; 66(3): 313-317.

15. Grandez J, Pichardo R, Corrales E, Olortegui R, Valencia C, Pascual L, et al. Situación del mapeo microbiológico de uro cultivos en un Hospital Referecnial de Perú 2013-2015. *Rev. Fac. Med. Hum.* 2018; 18(1): 45-51.
16. Villalobos J, Licea J. Urinary tract infection etiology and antimicrobial sensitivity in a Mexican hospital from 2010 to 2015. *Rev Mex Urol.* 2017; 77(2): 97-105.
17. Rodriguez A. Resistencia bacterinana en urocultivos, en pacientes del área de hospitalización del Hospital un Canto a la Vida "Padre Carolo", en el periodo comprendido entre enero 2012 a diciembre 2013. Tesis de pre grado. Universidad Central del Ecuador; 2016.
18. Zúñiga J, Bejarano S, Valenzuela H, Gough S, castro A, Chinchilla C, et al. Perfil de sensibilidad a los antibióticos de las bacterias en infecciones del tracto urinario. *Acto medica costarricense.* 2016; 58(4): 146-154.
19. Flores P. Resistencia antimicrobiana de infección urinaria aguda - adultos Centro de Salud San José enero a diciembre -2017 Piura. Tesis de grado. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Medicina Humana; 2018.
20. Abanto C, Gonzale J, Avila E, Teran J, Castillo K. Detección y caracterización genotípica de betalactamasas de *Escherichia coli* uropatógenas del Hospital Belén de Trujillo durante enero-abril de 2015. *Pueblo Cont.* 2017; 28(1): 57-66.
21. Coaquira J. Prevalencia, perfil uropatógénico y sensibilidad antimicrobiana de uropatógenos en pacientes ambulatorios del Centro Medico Ilo-Moquegua; junio a diciembre, 2014. Tesis de grado. Arequipa: Univerisdad Nacional de San Agustin de Arequipa; 2018.
22. Calipuy A, Ortiz M, Parraguez M, Zambrano R. Aislamiento e identificación de bacterias uropatógenas en muestras urinarias de mujeres atendidas en una clínica

- particular de Lima. Perú. Revista de investigación apuntes científicos estudiantiles de enfermería. 2017; 1(1): 1-9.
23. Ministerio de Salud del Perú. Analisis Situacional de Salud. Hospital de Huaycán. 2017.
24. Ministerio de Salud del Perú. Guía de practica clinica de infecci3n del Tracto urinario (ITU). Hospital Cayetano Heredia. 2015.
25. Leguizm3n M, Samudio M, Aguilar G. Sensibilidad antimicrobiana de enterobacterias aisladas en infecciones urinarias de pacientes ambulatorios y hospitalizados dle Hospital Central del IPC. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. 2017; 15(3): 41-49.
26. Escalante I. Vigilancia de los patrones de resistencia antimicrobiana en uropat3genos aislados de pacientes que acuden al servicio de Emergencia dle Departamento de Medicina Interna del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello. Febrero 2015 - Cotubre 2016. Tesis de segunda especialidad. Universidad Nacional Aut3noma de Nicaragua, Le3n, Medicina Interna; 2016.
27. Villafa3e L. Etiolog3a y perfil de resistencia a antimicrobianos de uropatogenos aislados en 2 hospitales de Cartagena. Ciencia y Salud Virtual. 2013; 5(1): 18-25.
28. Apaza R. Resistencia de uropat3genos gramnegativos y grampositivos a los antimicrobianos que se prescriben en el Hospital Regional "Manuel Nu3ez Butron" 2016. Revista de investigaciones de la escuela de posgrado de la Universidad naconal del Altiplano. 2017; 6(1): 103-109.
29. Torres L. Perfil microbiol3gico y resistencia bacteriana de infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados del Servicio de Medicina del Hospital Nacional



- Edgardo rebagliati Martins en el año 2015. Lima - Perú. Tesis de grado. Huancayo : Universidad Nacional del Centro del Perú, Medicina Humana; 2015.
30. Cuba H. Perfil microbiológico y resistencia bacteriana de infecciones urinarias en pacientes que acuden por consultorio externo del Hospital III EsSalud Juliaca mayo-julio 2012. tesis de grado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano Puno; 2013.
31. Hospital Cayetano Heredia. Guía de Práctica Clínica de Infección del Tracto Urinario. Lima : Ministerio de Salud , Instituto de Gestión de Servicios de Salud ; 2015. Report No.: [http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/resoluciones/RD/RD2015/rd\\_104\\_2015.pdf](http://www.hospitalcayetano.gob.pe/transparencia/images/stories/resoluciones/RD/RD2015/rd_104_2015.pdf).
32. European Association of Urology. Guidelines on Urological Infections. ; 2015. Report No.: [https://uroweb.org/wp-content/uploads/19-Urological-infections\\_LR2.pdf](https://uroweb.org/wp-content/uploads/19-Urological-infections_LR2.pdf).
33. Barutell L. paciente diabética con infecciones urinarias de repetición. Diabetes Práctica. 2016; 7(4): 169-224.
34. González A, Dávila R, Acevedo O, Ramírez M, Gilbaja S, Valencia C, et al. Infección de las vías urinarias: prevalencia, sensibilidad antimicrobiana y factores de riesgo asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Revista Cubana de Endocrinología. 2014; 25(2): 57-65.
35. Bello Z, Cozme Y, Pacheco Y, Gallart A, Bello A. Resistencia antimicrobiana en embarazadas con urocultivo positivo. Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2018; 43(4): 1-6.
36. Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Recurrent Urinary Tract Infection. SOGC Clinical Practice Guideline. 2010; 250: 1082-1090.

37. Lozano J. Infecciones del tracto urinario. *Offarm.* 2003; 22(11): 11-173.
38. Tambic-Andrašević A. Etiologija urogenitalnih infekcija. *MEDICUS.* 2012; 21(1): 15-21.
39. Vranic S, Zatric N, Rebic V, Aljicevic M, Abdulzaimovic A. The Most Frequent Isolates from Outpatients with Urinary Tract Infection. *Materia Socio Medica.* 2017; 29(1): 17-20.
40. European Association of Urology. Guidelines on Urological Infections; 2013. Report No.: [https://uroweb.org/wp-content/uploads/18\\_Urological-infections\\_LR.pdf](https://uroweb.org/wp-content/uploads/18_Urological-infections_LR.pdf).
41. Schmiemann G, Kniehl E, Gebhardt K, Matejczyk M, Hummers-Pradier E. The Diagnosis of Urinary Tract Infection, A Systematic Review. *Deutsches Ärzteblatt International.* 2010; 107(21): 361-367.
42. Andreu A, Cacho J, Coira A, Lepe J. Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.* 2011; 29(1): 1-76.
43. The Infectious Diseases Society of America; the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. International Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Acute Uncomplicated Cystitis and Pyelonephritis in Women: A 2010 Update. *Clinical Infectious Diseases.* 2011; 52(5): 103-120.
44. Lee H, Le J. Urinary Tract Infections. *Infectious Diseases.* 2018; 1(1).
45. Sanchez G, Babiker A, Master R, Luu T T, Mathur A, Bordon J. Antibiotic Resistance among Urinary Isolates from Female Outpatients in the United States in 2003 and 2012. *Antimicrob Agents Chemother.* 2016; 60(5): 2680-2683.

46. Real Academia Española. Diccionario-Edad. [Online]; 2014 [citado el 15 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/?id=EN8xffh>.
47. Real Academia Español. Diccionario-Sexo. [Online]; 2014 [citado el 15 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/?id=XlApmpe>.
48. Real Academia Española. Diccionario-Ingreso. [Online]; 2014 [citado el 15 de febrero de 2019]. Disponible en: <https://dle.rae.es/?id=Lb03XBB>.
49. Lifshitz A. Sobre la "comorbilidad". ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES. 2016; 14(2): 61-62.
50. Sánchez E, Núñez D, Cruz R, Torres M, herrera E. Simulación y conteo de unidades formadoras de colonias. ReCIBE. 2017; 6(1): 97-111.
51. López L, Hernández M, Colín C, Ortega S, Cerón G, Franco R. Las tinciones básicas en el laboratorio de microbiología. Investigación en Discapacidad. 2014; 3(1): 10-18.
52. Biblioteca virtual de salud. DeCS-Patógeno. [Online]; 2019 [citado el 15 de febrero de 2019]. Disponible en: <http://decs.bvs.br/cgi-bin/wxis1660.exe/decsserver/>.
53. Pronadisa. Pruebas para susceptibilidad de bacterias a antibióticos (PSA). CONDA. 2013.
54. Caicedo P, Martínez T, Meneses E, Joaqui W, Imbachí R, Mahe D, Ramirez E. Etiología y resistencia bacteriana en infección de vías urinarias en el Hospital Universitario San José de Popayán, Colombia entre Enero y Diciembre de 2008. RevUrolColom 2009; 18 (3): 45-52.

55. Astete S, Flores F, Buckley A, Villarreal J. Sensibilidad antibiótica de los gérmenes causantes de infecciones urinarias en pacientes ambulatorios en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Rev. Soc. Per. Med. Inter. 2004; 17(1)

56. Gonzales D, Jaulis J, Tapia E, Samalvides F. Sensibilidad antibiótica de bacterias causantes de infecciones del tracto urinario en un hospital general. Enero – Junio 2008. Rev Med Hered 2009; 20 (1): 11-15

**ANEXOS**  
**ANEXO 01**

**FICHA DE RECOLECCIÓN**



**PERFIL DE RESISTENCIA BACTERIANA ANTIMICROBIANA  
EN UROPATÓGENOS AISLADOS DE PACIENTES  
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE HUAYCÁN, 2018**

**Fecha:** \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_ **N°:** \_\_\_\_\_

**1. DATOS GENERALES**

Edad: \_\_\_\_\_ años  
 Sexo: ( ) Masculino  
       ( ) Femenino: Gestante: Sí ( ) No ( )  
 Ingreso: ( ) Consultorio externo ( ) Hospitalización  
 Comorbilidad: ( ) Ninguno ( ) Hipertensión arterial  
                   ( ) Diabetes mellitus ( ) Otros: \_\_\_\_\_

**2. UROCULTIVO**

Unidades Formadoras de Colonias  $\geq 100000$ : ( ) Sí ( ) No

Gram: ( ) Positivo ( ) Negativo

Indicar agente etiológico encontrado:

- *Escherichia coli* ( ) Sí ( ) No
- *Klebsiella pneumoniae* ( ) Sí ( ) No
- *Enterobacter cloacae* ( ) Sí ( ) No
- *Proteus mirabilis* ( ) Sí ( ) No
- *Citrobacter Spp.* ( ) Sí ( ) No
- *Enterobacter aerogenes* ( ) Sí ( ) No
- *Pseudomona Spp.* ( ) Sí ( ) No
- Otro ( ) Sí ( ) No

Especificar: \_\_\_\_\_

**3. SUSCEPTIBILIDAD ANTIBIÓTICA**

Antibiótico	Sensible	Intermedio	Resistente	No especificado
Amoxicilina/Ac. Clavulánico				
Ampicilina/Sulbactam				
Piperacilina/Tazobactam				
Ceftazidima				
Ampicilina				
Ceftriaxona				
Cefazolina				
Cefepime				
Imipenem				
Ertapenem				
Ciprofloxacino				
Amikacina				
Gentamicina				
Trimetoprima/Sulfametoxazol				
Nitrofurantoína				

**ANEXO B**  
**ESTADÍSTICA COMPLEMENTARIA**

**Tabla 10**

*Frecuencia de gestantes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018.*

<b>Gestación</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sí	29	17,4%
No	138	82,6%
<b>Total</b>	<b>167</b>	<b>100,0%</b>

## CONSTANCIA DE REVISIÓN LINGÜSTICA

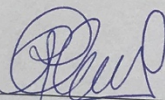
Lima, 27 de febrero del 2019

Señorita:

**Alexa Lukashevich Vargas**

Me complace informarle que su trabajo de investigación titulado: **“Perfil de resistencia antimicrobiana en uropatógenos aislados en pacientes atendidos en el Hospital de Huaycán, 2018”**, ha sido revisado y corregido, bajo los criterios de redacción lingüística y académica; por tanto dejo constancia mediante la presente, para ser presentado a su Escuela profesional de Medicina Humana, Facultad de Ciencias de la Salud.

Atentamente,



---

Srta. Rebeca Sumire Quenta  
Mg en Educación. Mención:  
Comunicación y Literatura  
DNI 08131899

## CONSTANCIA DE REVISIÓN ESTADÍSTICA DE TESIS

Yo, **Luis Enrique Huamán Quintana**, identificado con el número de **DNI 09838469**, de profesión en Ingeniería Estadística y colegiado con N° **COESPE 099**, realicé la revisión de la parte estadística de la tesis "**Perfil de resistencia bacteriana antimicrobiana en uropatógenos aislados de pacientes ambulatorios y hospitalizados en el Hospital de Huaycan, 2018**", de la bachiller **Alexa Lukashevich Vargas**, identificada con el **DNI 70422973**.



**ING. LUIS HUAMAN QUINTANA**  
Consultor Estadístico  
COESPE 099