

**UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**PERFIL MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS**  
**INFECCIONES URINARIAS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO**  
**UNANUE 2019**

**TESIS**

**PRESENTADA POR BACHILLER**

**ANDY RUBEN ELESCANO SALAZAR**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**MÉDICO CIRUJANO**

**LIMA – PERÚ**

**2021**

**ASESOR**  
**Dr. WALTER BRYSON MALCA**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a todos los docentes de la Universidad Privada San Juan Bautista por brindarme sus enseñanzas durante toda mi carrera de formación médica.

### **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo A mis  
padres quienes me  
apoyaron constantemente  
durante todos estos años.

## RESUMEN

**Objetivo:** Definir el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de los urocultivos en el hospital nacional Hipólito Unanue 2019

**Método:** tipo no experimental y observacional, retrospectivo, no experimental y cuantitativo.

**Resultados:** De los 2252 urocultivos solicitados, resultaron positivos 1125, del departamento de medicina fueron 413 positivos, de la ginecología 407 resultaron positivos, de la unidad de terapia intensiva 174 positivos, de cirugía fueron 72 cultivos positivos y de pediatría 79 resultaron positivos. El germen más preponderante en todos los servicios fue el E. coli seguido de la Klebsiella spp, y enterobacter, pero con una variación en la UCI donde ya emerge el acinetobacter y en cirugía la pseudomona. La sensibilidad antimicrobiana se muestra 100% a los carbapemens y ertapemens pero muestra ya aun 50% resistencia a ciprofloxacino y a la ceftriaxona

**Conclusión:** La flora microbiana de los urocultivos en el hospital nacional Hipólito Unanue sigue siendo el E, coli preponderantemente en más de los dos tercios de los urocultivos solicitados seguidos de la klebsiella y del enterococo, pero se ve emergente el acinetobacter y la pseudomona. La sensibilidad es 100% a los carbapemens y ertapemens pero ya se nota resistencia a las quinolonas y a las cefalosporinas de tercera generación.

**Palabras claves:** *infección urinaria, urocultivo, perfil microbiológico*

## **ABSTRACT**

**Objective:** To define the microbiological profile and antimicrobial sensitivity of urine cultures at the Hipólito Unanue 2019 National Hospital

**Method:** non-experimental and observational, retrospective, non-experimental and quantitative type.

**Results:** Of the 2252 urine cultures requested, 1125 were positive, 413 were positive from the medicine department, 407 from gynecology were positive, from the intensive care unit 174 were positive, from surgery 72 were positive cultures and from pediatrics 79 were positive. The most prevalent germ in all services was E. coli followed by Klebsiella spp, and Enterobacter, but with a variation in the ICU where Acinetobacter is already emerging and pseudomonas in surgery. The antimicrobial sensitivity is shown 100% to carbapenems and ertapenem's but it shows even 50% resistance to ciprofloxacin and ceftriaxone

**Conclusion:** The microbial flora of the urine cultures at the Hipólito Unanue National Hospital continues to be E, coli predominantly in more than two thirds of the requested urine cultures, followed by klebsiella and enterococcus, but Acinetobacter and pseudomonas are emerging. Sensitivity is 100 % to carbapenems and ertapenem's but resistance to quinolones and third-generation cephalosporins is already noted

**key words:** urinary infection, urine culture, microbiological profile

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones de las vías urinarias son una de las más frecuentes tanto en los pacientes hospitalizados de los diferentes pabellones, así como en los pacientes ambulatorios. El agente etiológico no varía en ambos ambientes ecológicos extra e intrahospitalarios, ni tampoco en los diferentes grupos etarios y los diferentes grupos de género, y los motivos de hospitalización ya sea clínicos o quirúrgicos.

El Gold estándar para un diagnóstico siempre sigue siendo el cultivo de orina aséptica tomada bajo ciertas normas protocolares cada vez más rígidas y absolutas para poder identificar y cuantificar de manera precisa los uropatógenos más prevalentes de la comunidad y del ambiente hospitalario, y a su vez determinar su susceptibilidad a los antimicrobianos, de tal forma que puedan ser evaluados en forma permanente para tener un perfil microbiológico de la institución de salud.

En vista de que existe una alta prevalencia de infecciones intrahospitalarias y siendo las infecciones de las vías urinarias una de las que ocupa los primeros lugares dentro de ellas, el laboratorio de microbiología procesa un gran número de muestras de urocultivo solicitadas por los diferentes departamentos y servicios del hospital, por este motivo es que se hace necesario tener un mapa y perfil microbiológico de las infecciones urinarias en cada uno de los establecimientos de salud, siendo este el caso del Hospital Nacional Hipólito Unanue de la ciudad de Lima, Perú.

<b>INDICE</b>	
<b>CARATULA</b>	<b>I</b>
<b>ASESOR</b>	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>III</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>IV</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>VI</b>
<b>INTRODUCCION</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE</b>	<b>VIII</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>XI</b>
<b>LISTA DE GRAFICOS</b>	<b>XIII</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b>	<b>XV</b>
<b>CAPITULO I: EL PROBLEMA</b>	
<b>1.1 Planteamiento del Problema</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Formulación del Problema</b>	<b>2</b>
<b>1.2.1 Problema General</b>	<b>2</b>
<b>1.2.2 Problema Específico</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Justificación</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Delimitación del área de estudio</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Limitación de la investigación</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Objetivos</b>	<b>3</b>

<b>1.6.1 General</b>	<b>3</b>
<b>1.5.2 Específico</b>	<b>4</b>
<b>1.7 Propósito</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO</b>	
<b>2.1 Antecedentes bibliográficos</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Bases teóricas</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Marco Conceptual</b>	<b>22</b>
<b>2.4 Hipótesis</b>	<b>22</b>
<b>2.5 Variables</b>	<b>22</b>
<b>2.6 Definición de conceptos operacionales</b>	<b>23</b>
<b>CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION</b>	
<b>3.1 Diseño metodológico</b>	<b>25</b>
<b>3.1.1 Tipo de investigación</b>	<b>25</b>
<b>3.1.2 Nivel de investigación</b>	<b>25</b>
<b>3.2 Población y muestra</b>	<b>25</b>
<b>3.3 Medios de recolección de la información</b>	<b>26</b>
<b>3.4 Técnicas de procesamiento de datos</b>	<b>26</b>
<b>3.5 Diseño y esquema de análisis estadístico</b>	<b>26</b>
<b>3.6 Aspectos éticos</b>	<b>26</b>
<b>CAPITULO IV: ANALISIS DE LOS RESULTADOS</b>	
<b>4.1 Resultados</b>	<b>27</b>
<b>4.2 Discusión</b>	<b>42</b>

## **CAPITULO V : CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

<b>5.1 Conclusiones</b>	<b>44</b>
<b>5.2 Recomendaciones</b>	<b>45</b>
<b>Referencias Bibliográficas</b>	<b>46</b>
<b>Anexos</b>	

## LISTA DE TABLAS

TABLA N°1 UROCULTIVOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE EN EL AÑO 2019	27
TABLA N°2 UROCULTIVOS POR DEPARTAMENTOS Y SERVICIOS DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE EN EL AÑO 2019	28
TABLA N°3 PERFIL MICROBIOLOGICO DE LAS INFECCIONES URINARIAS DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019	30
TABLA N°4 SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA POR CADA GERMEN AISLADO EN MEDICINA 2019	32
TABLA N°5 PERFIL MICROBIOLOGICO DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	33
TABLA N°6 SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA POR CADA GERMEN AISLADO EN GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA	34
TABLA N°7 PERFIL MICROBIOLOGICO DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN PEDIATRIA 2019	36
TABLA N°8 SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN EL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DE LOS UROCULTIVOS AISLADOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019	37
TABLA N°9 PERFIL MICROBIOLOGICO DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019	39
TABLA N°10 SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA POR CADA GERMEN AISLADO EN UCI	40
TABLA N°11 PERFIL MICROBIOLOGICO DE LAS INFECCIONES URINARIAS DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019	42

<b>TABLA N°12 SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA POR CADA GERMEN AISLADO EN CIRUGIA</b>	<b>43</b>
--	-----------

#### **LISTA DE GRAFICOS**

<b>GRAFICO N°1 UROCULTIVOS REALIZADOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019</b>	<b>27</b>
<b>GRAFICO N°2A UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019</b>	<b>29</b>
<b>GRAFICO N°2 B UROCULTIVOS NEGATIVOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019</b>	<b>29</b>
<b>GRAFICO N°3 PERFIL MICROBIOLOGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA (FRECUENCIA Y PORCENTAJES)</b>	<b>31</b>
<b>GRAFICO N° 4 SENSIBILIDAD ANTIMICROBINA POR CADA GERMEN AISLADO EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA</b>	<b>33</b>
<b>GRAFICO N°5 PERFIL MICROBIOLOGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN EL DEPARTAMENTO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA</b>	<b>34</b>
<b>GRAFICO N°6 SENSIBILIDAD ANTIMICROBINA POR CADA GERMEN AISLADO EN EL DEPARTAMENTO DE GINECOLOGIA</b>	<b>35</b>
<b>GRAFICO N°7 PERFIL MICROBIOLOGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PEDIATRIA</b>	<b>36</b>
<b>GRAFICO N°8 SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA POR CADA GERMEN AISLADO EN EL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA</b>	<b>38</b>

<b>GRAFICO N°9 PERFIL MICROBIOLOGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN EL DEPARTAMENTO DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS</b>	<b>39</b>
<b>GRAFICO N°10 SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA POR CADA GERMEN AISLADO EN LA UCI</b>	<b>41</b>
<b>GRAFICO N°11 PERFIL MICROBIOLOGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN EL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL</b>	<b>42</b>
<b>GRAFICO N°12 SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA POR CADA GERMEN AISLADO EN CIRUGIA GENERAL</b>	<b>44</b>

#### **LISTA DE ANEXOS**

<b>ANEXO 01 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>	<b>55</b>
<b>ANEXO 02 INSTRUMENTO</b>	<b>56</b>
<b>ANEXO 03 VALIDEZ DE INSTRUMENTO – CONSULTA DE EXPERTOS</b>	<b>57</b>
<b>ANEXO 04 MATRIZ DE CONSISTENCIA</b>	<b>59</b>

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA**

Una de las grandes preocupaciones en las que se enfrentan todos los médicos del mundo es en lo que respecta a la aparición de la resistencia de las bacterias a los antimicrobianos, ya que debido a ella los tratamientos antibacterianos cada día no resultan ser tan efectivos y los científicos en los laboratorios se dedican a descubrir cada día nuevos antimicrobianos de cada vez más amplio espectro invirtiendo grandes cantidades de dinero en investigaciones que podrían ser más útiles en otro tipo de enfermedades. Es por ello que en la práctica hospitalaria los resultados e informes de los resultados de los cultivos y antibiogramas de los laboratorios de microbiología resultan ser más preponderantes con respecto a la flora propia de cada departamento y servicio hospitalario, y en forma general de todo el hospital, el cual, difiere tremendamente de una institución a otra, así como de los diferentes estamentos en salud, como ellos, hospitales del ministerio de salud, los de sistema de seguridad social, las clínicas privadas, los hospitales militares y otros institutos particulares. <sup>(1)</sup>

Por este motivo resulta muy importante tener conocimiento del mapa microbiológico de los diferentes servicios y departamentos de los hospitales, porque nos brindan una importante información sobre la flora bacteriana circundante, preponderante y emergente de cada servicio hospitalario, sobre todo en lo que concierne a los servicios de áreas críticas; y además aporta gran conocimiento para el tratamiento inicial efectivo y oportuno de las infecciones intrahospitalarias con lo que se pueda controlar la emergencia de las resistencias bacterianas. <sup>2</sup>

El sistema de vigilancia epidemiológica necesitará este mapa microbiológico que será clave para evaluar las tendencias sobre la resistencia bacteriana y servirá para establecer una guía adecuada del uso racional de antibióticos que permitirán contrarrestar estos eventos, por lo que nos planteamos la siguiente pregunta de investigación <sup>3</sup>.

## **1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **1.2.1 PROBLEMA GENERAL**

¿Cuál es el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019?

### **1.2.2 PROBLEMAS ESPECIFICOS**

¿Cuál es el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias del Departamento de Medicina en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019?

¿Cuál es el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias del Departamento de Ginecología y Obstetricia en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019?

¿Cuál es el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias del Departamento de Pediatría en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019?

¿Cuál es el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias en la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019?

¿Cuál es el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias del departamento de Cirugía en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019?

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

**Teórica:** Toda institución de salud, especialmente las del tercer nivel de atención deberían tener en cuenta su mapa microbiológico y especialmente de una de las principales patologías

como es el de las infecciones urinarias. El mapa microbiológico de las infecciones urinarias proporciona una visión muy especializada de los microorganismos circulantes y sus comportamientos en términos de sensibilidad ante los diferentes antibióticos empleados en los diferentes departamentos y servicios del hospital y también permite distinguir las resistencias y observar la flora emergente.

**Práctica:** Asimismo, en la parte práctica permite en casos muy urgentes, el inicio de una terapéutica en el menor tiempo posible antes de recibir el resultado del antibiograma por parte del laboratorio de Microbiología, esto tiene impacto en la selección temprana del tratamiento, y mejora tanto el pronóstico del paciente como el costo total de la atención

**Económico-social:** La intervención temprana y preventiva evita las hospitalizaciones prolongadas y los gastos tanto personales como hospitalarios disminuyen en forma considerable ya que detectadas las infecciones urinarias se trataron a tiempo y se evitaron resistencias y no se utilizaron antibióticos costosos tanto para el paciente como para la institución.

### 1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

**Delimitación Espacial:** Este trabajo de investigación se desarrolló en la sección de microbiología del Departamento de Laboratorio del Hospital Nacional Hipólito Unanue

**Delimitación Temporal:** Este estudio se desarrolló con los datos obtenidos de los urocultivos obtenidos de los pacientes que estuvieron atendidos durante el año 2019 y los que cumplieron con enviar sus urocultivos.

**Social:** Los pacientes atendidos en el hospital nacional Hipólito Unanue a quienes se les realizó urocultivo y antibiograma.

**Delimitación Conceptual:** Perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de los urocultivos realizados en los diferentes servicios del Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2019.

## **1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

**Temporales:** El tiempo limitado para el recaudo de los datos y tabularlos fue una limitación que se superó trabajando un tiempo extra para el óptimo desenvolvimiento de este estudio.

**Personales:** El investigador no contó con asistente que le apoye en el desarrollo de esta investigación.

**Administrativa:** Las dificultades en los trámites burocráticos para los permisos y la obtención de la información dificultaron los planes de la investigación.

## **1.6 OBJETIVO**

### **1.6.1 GENERAL**

Definir el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de los urocultivos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019

### **1.6.2 ESPECÍFICOS**

Establecer el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana del Departamento de Medicina en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.

Identificar el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias del Departamento de Ginecología en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019

Identificar el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana del Departamento de Pediatría en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.

Detallar el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de la Unidad de Cuidados Intensivos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.

Especificar el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana del Departamento de Cirugía en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.

### **1.7 PROPOSITO**

El propósito de esta investigación es establecer cuál es el mapa microbiológico de los urocultivos del Hospital Nacional Hipólito Unanue. Es importante para toda institución de salud conocer cuál es la flora bacteriana de cada uno de sus pabellones de hospitalización, la sensibilidad de estas bacterias con los antibióticos de su farmacopea y de esta manera tener unas guías de tratamiento adecuadas para cada servicio, evitando así el uso inadecuado de antimicrobianos, que es una de las causas del aumento de la resistencia bacteriana que tanto perjudica a los pacientes y a la humanidad.

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

### **2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRAFICOS**

#### **NACIONALES**

**GARCIA AUQUI, Kevin Edgard, (Huancayo, 2018) tesis. “Perfil microbiológico y resistencia bacteriana en urocultivos en el hospital nacional Ramiro Priale. 2015 al 2017.** Estudio de nivel descriptivo, transversal, retrospectivo y observacional. Los resultados nos indican que el germen preponderante con 69.98% fue *E. coli*; el segundo en importancia con 6,77% resulto la *Klebsiella*; con menos incidencia llegaron con 4,75% el *Enterococo* y finalmente con 2,26% el *estafilococo epidermidis*. Las cepas productoras de betalactamasa de espectro extendido los que mostraron independientemente del sexo y grupo etario. Las *E. coli* BLEE fueron un 45.16% de su total, mientras para la *K. pneumoniae* fue un 64.79%. En general la *E. coli* presentó alta resistencias a las cefalosporinas de primera y segunda generación, a las quinolonas de segunda y tercera generación con una tasa, sin embargo, se mostró que la amikacina y la nitrofurantoína son medicamentos que han conservado bajas tasas de resistencia. CONCLUSIONES: Los uros patógenos más frecuentes son las enterobacterias, la *Escherichia coli* y la *Klebsiella spp* con 76.75%, con predominio del sexo femenino. Las cepas productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) de *Escherichia coli* son mayor en el sexo femenino y de la *Klebsiella pneumoniae* en el sexo masculino. Por las altas resistencias de ampicilina, cefalosporinas de primera y segunda generación, quinolonas y trimetropin/sulfametoxazol, se recomienda restringir su uso como fármacos de primera línea<sup>6</sup>.

**SOLIS LLAVILLA Janeth Miriam: Perfil microbiológico y sensibilidad bacteriana en infecciones del tracto urinario en pacientes**

**hospitalizados del servicio de medicina interna, hospital nacional Adolfo Guevara Velasco Es salud-Cusco, 2017**<sup>7</sup>. Introducción: La disminución progresiva de la sensibilidad y aumento de la resistencia bacteriana en infecciones del tracto urinario es causa importante de prolongación de la enfermedad, uso de antibióticos de mayor costo y mayor estancia hospitalaria. Objetivo: Determinar el perfil microbiológico y sensibilidad bacteriana en infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados del servicio de medicina interna, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco ESSALUD-Cusco, 2017. Material y métodos: Estudio no experimental, descriptivo, transversal y retrospectivo, realizado en el Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco durante el periodo enero a diciembre del 2017, en 80 pacientes que cumplieron los criterios de selección, quienes fueron admitidos en el servicio de medicina interna. Se realizó una revisión de historias clínicas, se ingresó a una base de datos en el programa MS Excel 2013, con previo análisis de manera independiente de cada urocultivo y antibiograma. El análisis de los datos categóricos se realizó a través del cálculo de frecuencias absolutas y relativas. Resultados: La prevalencia de infección del tracto urinario es de 13.6%. El grupo etario más afectado es el de 56 a 70 años con un 41.3%, predominando el género femenino con un 71.3%. El factor de riesgo que predomina es el antecedente previo de infección del tracto urinario con un 57.6%, seguido de la diabetes mellitus con un 33%. El agente etiológico aislado en mayor porcentaje es la E. coli con un 83.8%. Los gérmenes BLEE representan el 36.4%, en particular en pacientes con ITUs previas y diabetes mellitus. En cuanto a la sensibilidad bacteriana por E. coli muestra tasas de sensibilidad a ampicilina con un 16%, ampicilina/sulbactam 19%, quinolonas 30%, cefalosporinas 53%, aminoglucósidos 65%, nitrofurantoina 93% y carbapenémicos del 100%. Klebsiella spp fue sensible a ampicilina, ampicilina/sulbactam, trimetropin/sulfametoxazol y quinolonas con un 33%, dentro de las cefalosporinas muestra mayor sensibilidad a cefepime con un 83%, aminoglucósidos 50%, y carbapenémicos del 100%. Conclusiones: El agente

etiológico más frecuentemente aislado es E. coli, presentando sensibilidad baja a penicilinas y quinolonas, sensibilidad > 50% a cefalosporinas y aminoglucósidos y mayores tasas de sensibilidad a carbapenémicos y nitrofurantoina. Palabras claves: perfil microbiológico, infección del tracto urinario, sensibilidad bacteriana<sup>7</sup>.

**GOICOCHEA CARHUATOCTO, Cristian Antony: Perfil microbiológico y antibioterapia empírica en el tratamiento de infecciones urinarias atendidas en el hospital Almanzor Aguinaga Asenjo durante el año 2017. (8)** Objetivo: Determinar el perfil microbiológico y antibioterapia empírica en el tratamiento de infecciones urinarias atendidas en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo durante el año 2017. Materiales y métodos: Estudio cuantitativo, descriptivo y retrospectivo. Se revisaron 334 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de infección urinaria que contaron con urocultivo positivo y antibiograma, atendidos por consulta externa en los servicios de Ginecología, Medicina Interna, Nefrología y Urología; y del área de emergencia; que se sometieron a tratamiento empírico en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo durante el año 2017. Resultados Se encontró que la población frecuentemente afectada por infecciones urinarias fueron las mujeres mayores de 40 años (71,1%). El manejo antibiótico empírico inicial más utilizado fueron las cefalosporinas de tercera generación (37,4%) y a las fluoroquinolonas en (28,4%). El principal agente patógeno causante fue E. coli (74,6 %). Se encontró que la resistencia microbiana a las cefalosporinas fue de 54%. No se encontró relación significativa entre el microorganismo aislado y el perfil de resistencia microbiana. Conclusiones: Se determinó que E. coli es el microorganismo más frecuente en las infecciones del tracto urinario, que afecta en su mayoría a mujeres mayores de 40 años, reportándose con mayor frecuencia el uso de cefalosporinas de tercera generación y ciprofloxacino, además un aumento en la resistencia microbiana a betalactámicos y mayor sensibilidad a cefalosporinas de primera generación, nitrofurantoina y a los aminoglucósidos<sup>8</sup>.

**ANTINORI CASTRO, Roxana Maribel: Sensibilidad antimicrobiana a *Escherichia coli* aislada de pacientes con infección tracto urinario en el Hospital de Apoyo de Chepén. (9).** La presente investigación cuantitativa, descriptiva, transversal y retrospectiva, tuvo como objetivo determinar la Sensibilidad antimicrobiana de *Escherichia coli* aislados de pacientes con infección del tracto urinario atendidos en el Hospital de apoyo Chepén, durante los meses de enero-junio,2018. La población estuvo conformada por 205 historias clínicas. Se recolectaron datos de libro de registro de Microbiología, luego en la oficina de estadística se corroboraron con las historias clínicas, los cuales se ingresaron y procesaron en el programa de Excel. Los mejores resultados de sensibilidad para *Escherichia coli* estuvieron representados por cefoxitina (92,9 %), amikacina (90,7%); nitrofurantoina (87%)ceftriaxona (84,3 %) y ampicilina (28,6%), ácido nadilixico (29,3) amoxicilina / ac. clavulánico (34,9%) son lo que presentan menor sensibilidad. El estudio de sensibilidad por familia de antibióticos pone de manifiesto que el mayor porcentaje de sensibilidad es para carbapenémicas (92,1%), seguido de los nitros furanos (88,5%) y monobactams (83,7%); siendo las familias de las penicilinas (28,6%) que presentan menor porcentaje de sensibilidad<sup>9</sup>.

**CHOQUE DIAZ Jimena Mishell: “Perfil microbiológico y resistencia antibiótica de los urocultivos en pacientes ambulatorios de emergencia del hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, de junio a diciembre del 2019”** Objetivo: Determinar el perfil microbiológico y la resistencia antibiótica de los urocultivos de pacientes ambulatorios de Emergencia del HNCASE, de junio a diciembre del 2019. Métodos: el presente es un estudio observacional, transversal y retrospectivo, se seleccionaron 195 informes de urocultivos positivos según los criterios de inclusión y exclusión, de los pacientes que acudieron a Emergencia del HNCASE en el periodo comprendido entre junio a diciembre del 2019, se llenó la ficha de

recolección de datos, posterior a lo cual fueron procesados en el paquete estadístico SPSS. Resultados: Los principales agentes etiológicos fueron *Escherichia coli* (89,7%), seguido de *Proteus mirabilis* (3,6%), *Klebsiella pneumoniae* (3,1%) y *Pseudomona aeruginosa* (1%). *Escherichia coli* y *Proteus mirabilis* presentan resistencia antibiótica similar Ampicilina (82% y 71%), Ácido Nalidíxico (78% y 71%), Ciprofloxacino (68% y 57%) y Norfloxacino (76% y 71%), las cefalosporinas de 2° y 3° presentan resistencia de 53 % y 57% respectivamente. La presencia de Betalactamasas de Espectro extendido (BLEE) e Inhibidores de Betalactamasa (IB) en *Escherichia Coli* fue para Cefotaxima (42%) y Ceftazidima (37%). Conclusión: El perfil microbiológico y la multiresistencia antibiótica evidencian la necesidad de desarrollar investigaciones locales que permitan optimizar la elección del tratamiento empírico de forma periódica<sup>10</sup>.

## **ANTECEDENTES INTERNACIONALES**

**CASTRO GARZON ADA: Caracterización del perfil microbiológico y resistencia a los antimicrobianos en urocultivos y su relación con el hábito de prescripción de antibióticos en el personal sanitario para el tratamiento de infección de vías urinarias en mujeres adultas que acudieron al Centro de Salud de Carapungo II, durante el año 2018.** (11)

Introducción: Las IVU son una de las causas de morbimortalidad más importantes a nivel mundial, y su prevalencia en mujeres es elevada en el primer nivel de atención. El tratamiento empírico se basa en epidemiología hospitalaria y el uso de antibióticos puede no ser sustentado por evidencia clínica ni laboratorial, en el Centro de Salud de Carapungo II durante el 2017 se encontraron inconsistencias entre el registro de diagnóstico de IVU en las historias clínicas y la emisión de recetas de antibióticos con el código CIE 10 N39. Objetivo: Determinar el perfil microbiológico y sensibilidad a los antimicrobianos en urocultivos y su relación con los hábitos de prescripción de antibióticos en el personal sanitario para el tratamiento de infección de vías urinarias en mujeres adultas. Materiales y Métodos: Estudio

epidemiológico, observacional, retrospectivo. Se revisaron un total de 136 historias clínicas de pacientes femeninas con diagnóstico de infección de vías urinarias, que cumplieron los criterios de inclusión. Las variables categóricas se analizaron con frecuencias absolutas y relativas para la descripción muestral. Se aplicó el test de Chi Cuadrado de Pearson para establecer relación entre variables categóricas. Se analizó la elección adecuada de antibióticos y tiempo de tratamiento en relación a las guías de referencia de la Infectious Diseases Society of América y Ministerio de Salud Pública. Se diseñó un modelo de regresión logística binaria, incluyendo como variable dependiente a la prescripción adecuada de esquema antibiótico, pauta adecuada y categoría profesional, se calculó Odds Ratio e intervalos de confianza al 95%. Se determinó un valor de p. Resultados: Los profesionales de Ginecología y Medicina General abarcaron el 76.47% de atenciones (35.29% y 41.18% respectivamente). El examen elemental y microscópico de orina fue utilizado en el 86.76% de casos. Se encontraron 25 resultados de cultivos de orina de los cuales 10 fueron elegibles. Se realizaron solo 3 antibiogramas, los agentes etiológicos fueron *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, se evidenció resistencia a ampicilina y trimetoprim sulfametoxazol en ambos casos. La selección inadecuada de antibiótico para el tratamiento inicial fue del 14.71%, el 8.83% de prescripciones fueron erróneas en el tiempo de tratamiento. La pauta de prescripción sin embargo fue inadecuada en el 71% de casos principalmente para nitrofurantoina y cefalexina. No hubo relación significativa entre la categoría profesional y la tendencia de prescripción, pero la elección inicial de antibiótico fue ligeramente mejor en ginecólogos y médicos generales, y la pauta tuvo menos errores en médicos familiares y obstetras. Conclusiones: No se evidencia relación entre el perfil de susceptibilidad a los antimicrobianos y la selección del antibiótico para tratamiento inicial. La muestra de urocultivos escasa y la deficiencia en el registro fue la principal limitante del estudio. Es bajo el número de error en la selección de esquemas de tratamiento para infección de vías urinarias en relación a guías

de referencia, pero la pauta fue con frecuencia inadecuada<sup>11</sup>.

**JIMÉNEZ GUERRA. Gemma. Nuevas aportaciones microbiológicas al diagnóstico y tratamiento de las infecciones del tracto urinario**, Hasta el 10% de las visitas a atención primaria se deben a infecciones del tracto urinario (12), aunque esta patología suele ser de carácter leve, supone un gran impacto sanitario debido al elevado consumo de antibióticos, que no siempre se utilizan de la forma más adecuada, favoreciendo la aparición de resistencias, como las mediadas por enzimas betalactamasas de espectro extendido (BLEE) o de tipo AmpC, que complican el tratamiento y pueden aumentar la morbilidad y mortalidad. La mayoría de episodios de ITU ocurre en mujeres premenopáusicas sin factores de riesgo y cuyo uro patógeno principal es *E. coli*, con una alta probabilidad de recurrencia en los siguientes 6 meses, lo cual se incrementa si se establece un tratamiento antibiótico inadecuado. La mayoría de los patógenos: enterobacterias, enterococos y *Staphylococcus saprophyticus* son bien conocidos y su epidemiología está bien estudiada, sin embargo, existen microorganismos pertenecientes a la flora genital o periuretral, que bajo condiciones de susceptibilidad especial del paciente pueden dar lugar a infecciones con un diagnóstico más complejo. Aún es más complicado cuando la ITU ocurre dentro del contexto de una infección nosocomial, donde microorganismos *per se* muy resistentes como *Acinetobacter baumannii* o *Pseudomonas aeruginosa* suelen ser causa frecuente de ITU, acumulando cada vez más mecanismos de resistencia, o bien la aparición de candiduria, cuya interpretación es compleja, cuyo tratamiento depende en gran parte de la especie implicada, y si el tratamiento es inadecuado aumenta la mortalidad, sobre todo en servicios como las unidades de pacientes críticos. MÉTODOS: En este proyecto se llevó a cabo, a partir de la práctica diaria de procesamientos de orina para su cultivo, la comparación del diagnóstico convencional, con los valores de fluorescencia de la citometría de flujo, para la identificación presuntiva del uro patógeno. Además, se diseñó y se validó un test rápido de detección de cefotaximasas, que se basa en el cambio de pH por la

degradación del antibiótico. Por otro lado, para conocer mejor la situación epidemiológica actual de nuestro entorno, se estudiaron la prevalencia y perfiles de resistencia de los uros patógenos de más difícil tratamiento, como los portadores de BLEE, AmpC, las cándidas o los bacilos gramnegativos no fermentadores, así como de otros uros patógenos menos frecuentes que afectan a pacientes con factores predisponentes, mediante la presentación de series de casos. RESULTADOS Y DISCUSIÓN: Los estudios de predicción de la morfología del uro patógeno mediante los valores de fluorescencia por el citómetro fueron capaces de distinguir entre bacilos gramnegativos y cocos grampositivos de forma aproximada, pues los valores de especificidad obtenidos fueron bajos. El test colorimétrico PROBADO, basado en el pH, que detectaba cefotaximasas, resultó útil para la detección de estas enzimas presentes en las enterobacterias de nuestro medio, sobre todo cuando se trataron de betalactamasas de espectro extendido, ya que los fenotipos BLEE en *E. coli* y *K. pneumoniae* son los más prevalentes. En cuanto a los pacientes hospitalizados, no es aconsejable a día de hoy seguir utilizando los carbapenemes o piperacilina/tazobactam como tratamiento empírico para la ITU causada por *P. aeruginosa*, relacionándose la aparición de resistencias con un aumento del consumo intrahospitalario de piperacilina/tazobactam. En el urocultivo de pacientes hospitalizados ha de considerarse la posible presencia de candiduria, más prevalente en los pacientes procedentes de los Servicios de Medicina Interna, portadores de sonda urinaria y con una edad superior a los 65 años. En pacientes ancianos con patología urológica de base no debemos olvidar que ciertos microorganismos poco frecuentes, como *Lactobacillus* spp., *Aerococcus* spp. o estreptococos del grupo *bovis* pueden ser responsables de ITU. CONCLUSIÓN GLOBAL: Es necesario seguir realizando estudios de este tipo a diferentes niveles poblacionales, para frenar la dispersión global de las resistencias antibióticas desde una de las infecciones más frecuentes y que suele tratarse de forma empírica, la infección del tracto urinario<sup>12</sup>.

**CASTRO CORDERO, Ana María: “PREVALENCIA DE INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO Y PERFIL DE SUSCEPTIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES DE LA E.S.E HOSPITAL SAN JERONIMO DE MONTERIA 2012- 2016”.** (13)

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son una de las más frecuentes en el ámbito hospitalario, su prevalencia ha aumentado en los últimos años debido a patógenos resistentes a los antibióticos, tanto en infecciones adquiridas en la comunidad, como en nosocomiales. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con enfoque cuantitativo que determinó la prevalencia de infecciones del tracto urinario y el perfil de susceptibilidad antimicrobiana en pacientes de la E.S.E Hospital San Jerónimo de Montería durante los años 2012 a 2016, para lo cual se seleccionaron 580 pacientes procedentes y residentes en el departamento de Córdoba de las bases de datos suministradas por el área de microbiología del laboratorio clínico de la E.S.E Hospital San Jerónimo con reportes de urocultivos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana y de los RIPS de los servicios de urgencias y hospitalización. Se realizó un análisis descriptivo de la información epidemiológica procedente de ambas bases, utilizando una matriz de operacionalización de variables. La prevalencia de ITU fue 11,6%, registrándose una mayor frecuencia en mujeres (65%) y en el grupo etario de los adultos mayores (32%). Los uros patógenos más prevalentes fueron: Escherichia coli (76%) y Klebsiella spp (13%). Estos microorganismos fueron resistentes a TMP/ SMZ ampicilina/sulbactam y aztreonam. En el estudio se encontró una mayor prevalencia en el año 2016 comparada con la registrada en años anteriores. El principal mecanismo de resistencia de E. coli fue debido a  $\beta$ -lactamasas. El establecimiento de un perfil clínico epidemiológico de las ITU en la institución contribuye a la implementación de medidas terapéuticas adecuadas y útiles para el control de estas infecciones bacterianas<sup>13</sup>.

**LEGUIZAMON Myrian: “Sensibilidad antimicrobiana de enterobacterias aisladas en infecciones urinarias de pacientes ambulatorios y hospitalizados del Hospital Central del IPS” (14).** El objetivo de este estudio descriptivo, retrospectivo y transversal fue determinar la sensibilidad a los antimicrobianos de las enterobacterias obtenidas de los cultivos de orina en el Hospital Central del Instituto de Previsión Social (IPS) y comparar la tasa de sensibilidad según la especie y el origen de la muestra. Se realizó la revisión retrospectiva del expediente clínico de pacientes ambulatorios y hospitalizados diagnosticados como infección urinaria que ingresaron en el Hospital Central del IPS entre marzo del 2015 y agosto del 2016. Se incluyeron 4014 aislamientos de enterobacterias de infecciones urinarias, 3224 (80,3%) fueron muestras ambulatorias y 790 (19,7%) de pacientes hospitalizados. El patógeno urinario más frecuente fue *Escherichia coli* (70,1%) seguido de *Klebsiella pneumoniae* (18,9%), *Enterobacter cloacae* (2,8%) y otras especies (8,2%). La sensibilidad de *E. coli* a fosfomicina, nitrofurantoína y aminoglucósidos fue alta. El 24,4% de *E. coli* y el 50,3% de *K. pneumoniae* fueron productores de betalactamasa de espectro extendido (BLEE). *E. coli* sigue siendo la causa más frecuente de infecciones del tracto urinario. El tratamiento de elección recomendado es fosfomicina, nitrofurantoína o aminoglucósidos, ya que este esquema cubrirá más del 90% de los patógenos que causan infección del tracto urinario en el hospital de IPS. Deben investigarse las enterobacterias que producen infección urinaria atípica<sup>14</sup>

**EXPOSITO BOUE, Lourdes Margarita :”Resistencia antimicrobiana de la *Escherichia coli* en pacientes con infección del tracto urinario”.** (15) Introducción: en el municipio Guantánamo no se ha esclarecido la sensibilidad de la bacteria *Escherichia coli* a los diferentes antimicrobianos que se utilizan en las infecciones del tracto urinario. Objetivo: determinar los patrones de resistencia antimicrobiana de esta bacteria aisladas en

urocultivos de pacientes adultos ambulatorios con ISSN 1028-9933 756 esta infección en el municipio Guantánamo. Método: se realizó un estudio descriptivo y transversal de enero a marzo de 2019 en el Laboratorio de Microbiología del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Guantánamo. El universo se conformó por el total de pacientes (N=567) con urocultivos positivos, de los que se seleccionó una muestra constituida por aquellos con urocultivo positivo en los que se aisló la bacteria *Escherichia coli* (n=341). Resultados: las cepas de *Escherichia coli* mostraron una resistencia menor del 18,0 % para la cefalexina, gentamicina, kanamicina, ciprofloxacina y la nitrofurantoina. Los antibióticos betalactámicos (ampicillin y amoxicilina) y macrólidos (azitromicina) mostraron resistencia de 61,6, 64,6 y 54,5 %, respectivamente. La resistencia del cotrimoxazol y ácido nalidíxico osciló entre 25,0 al 28,6 %. Fue alta la sensibilidad de *Escherichia coli* a la nitrofurantoina (92,9 %). Se encontraron patrones de multirresistencia en 57 cepas (16,6 %). Conclusiones: en el territorio guantanamero, la prescripción de antimicrobianos del tipo de la cefalexina, la gentamicina, la kanamicina, la ciprofloxacina y la nitrofurantoina parecen ser las opciones más beneficiosas para la terapia de las ITU por *Escherichia coli*<sup>15</sup>.

## 2.2 BASE TEÓRICA

La vía urinaria es estéril y los diferentes factores como el flujo de la orina y sustancias antibacterianas secretadas evitan su infección por microorganismos patógenos. Las infecciones se inician con la colonización de la uretra por cepas de *E. coli* provenientes del microbiota rectal. La permanencia prolongada de cepas uro patógenas en el colon es una fuente constante de bacterias y así aumentan las posibilidades de colonizar la uretra. El hecho de que el colon contamine continuamente con bacterias a la uretra, explica, en buena parte, por qué son tan comunes las infecciones recurrentes en el tracto urinario. La colonización de la vagina, especialmente el área alrededor de la abertura uretral (meato urinario), también incrementa la posibilidad de que la bacteria entre por dicho orificio. Cualquier alteración del microbiota residente abre los caminos para la colonización del tracto vaginal por *E. coli* u otros patógenos potenciales<sup>3,22</sup>.

El urocultivo de las muestras de orina (urocultivos) es el examen microbiológico de mayor importancia y más solicitado a los laboratorios de microbiología, para el diagnóstico definitivo de infecciones del tracto respiratorio, por lo que representa mayores cargas de trabajo en los laboratorios clínicos hospitalarios y ambulatorios. El resultado del urocultivo está basado en la presencia de un número significativo de bacterias (generalmente >100.000 bacterias/ml.)

El cultivo debe permitir el aislamiento y el recuento cuantitativo desde 1.0000 ó Unidades Formadoras de Colonias (UFC)/ml de los uros patógenos más comunes. Los uros patógenos que con mayor frecuencia son aislados en este tipo de infecciones son la *Escherichia coli* (*E. coli*), *Klebsiella spp*, *Enterobacter spp*, *Enterococcus spp*, *Pseudomonas spp*, *Proteus spp* y *Staphylococcus saprophyticus*, aunque con diferencias importantes en su magnitud y sus factores asociados, según la población de estudio.

Lectura de cultivo en UFC/ml: Menos de 10.000 ó 100.000 UFC, se informará: “Menos de 10.000 ó 100.000 UFC/ml”. De 100.000 a 1.00.000 UFC.

Un patógeno sin células epiteliales: informar microorganismo, número de colonias, antibiograma y valorar clínicamente.

Dos patógenos: informar microorganismos, número de colonias y solicitar nueva muestra.

Más de dos patógenos: informar: “Cultivo mixto, probable contaminación” >100.000 ó más UFC:

Uno o dos patógenos: informar identificación más antibiograma

Más de dos especies: informar “cultivo mixto, probable contaminación”.

No se cultivarán nunca por no ser muestras adecuadas:

-Catéteres de Foley.

-Orina de micción o de catéter para anaerobios.

-Orinas de más de 2 horas de su recogida sin conservación adecuada.

En 2013, las infecciones de vías urinarias se mantienen como una de las primeras causas de morbilidad. *E. coli* es el principal agente causal con más del 90% de este tipo de infecciones, seguida por otros géneros bacterianos, como son la *Klebsiella*, *Proteus* y *Staphylococcus*. Es muy probable que el número de casos de infecciones de las vías urinarias en nuestro país sea mucho mayor que lo reportado, por lo que se considera un problema frecuente de salud pública<sup>25</sup>.

Dentro de las cepas de *Escherichia coli* que producen infecciones extraintestinales, incluye a los agentes causales de las infecciones del tracto urinario (ITU). La serotipificación es importante porque contribuye a distinguir el número pequeño de serogrupos que causan enfermedad. Los serogrupos de *E. coli* comúnmente asociados con ITU son: O1, O2, O4, O6, O7, O8,

O16, O18, O22, O25 y O75, los cuales son responsables de más del 75% de estas infecciones, además de en *E. coli* se han identificado cuatro grupos filogenéticos (A, B1, B2 y D); mientras que las cepas comensales derivan en su mayoría del A y B1 y poseen muy pocos factores de virulencia, las cepas uro patógenos derivan principalmente del B2 y tienen bastantes genes de virulencia<sup>22,25</sup>.

La resistencia antibiótica se produce cuando los microorganismos sufren cambios al verse expuestos a los antimicrobianos antibióticos. Como resultado, los medicamentos se vuelven ineficaces y las infecciones persisten en el organismo, lo que incrementa el riesgo de propagación a otras personas<sup>26</sup>.

A nivel mundial están apareciendo nuevos mecanismos de resistencia que se propagan exponencialmente y ponen en peligro nuestra capacidad para tratar enfermedades infecciosas comunes, lo que convertirá en alto riesgo en múltiples intervenciones, con el consiguiente aumento de la morbimortalidad y la discapacidad.

La resistencia de *Escherichia coli* a una de las clases de medicamentos más utilizadas en el tratamiento de las infecciones urinarias (las fluoroquinolonas) está muy generalizada. En muchas partes del mundo hay países en los que este tratamiento es ineficaz en más de la mitad de los pacientes.

La resistencia de *Klebsiella pneumoniae* (una bacteria intestinal común que puede causar infecciones potencialmente mortales) al tratamiento utilizado como último recurso (los antibióticos carbapenémicos) se ha propagado a todas las regiones del mundo. Debido a la resistencia, en algunos países los antibióticos carbapenémicos ya no son eficaces en más de la mitad de los pacientes con infecciones por *K. pneumoniae*

El antibiograma es un recurso que proporciona información sobre la sensibilidad de un microorganismo responsable de una infección a un grupo antibióticos, lo que ayuda a orientar decisiones terapéuticas individuales. Además, nos ayuda a vigilar la evolución de las resistencias bacterianas, por

medio de este rastreo epidemiológico, a diferentes niveles, como un servicio de un centro hospitalario, contribuye a adaptar la antibioticoterapia empírica constantemente.

La prueba de susceptibilidad antibiótica se realiza con métodos fenotípicos o genotípicos. La base de los métodos fenotípicos es la concentración inhibitoria mínima (CIM), que es la menor concentración de diferentes de diluciones de antibiótico que genera una inhibición de cualquier crecimiento bacteriano visible, y clasifica al organismo como sensible, intermedio o resistente, lo que permite establecer una escala de actividad de este para diferentes cepas bacterianas.

Existen múltiples técnicas de laboratorio que calculan las CIM, como métodos manuales y métodos automatizados o semiautomatizados. Estos métodos permiten clasificar una cepa bacteriana en función de su sensibilidad frente al antimicrobiano probado, en Sensible (S), Intermedia (I) o Resistente (R) al antibiótico.

Según la NCCLS, una cepa bacteriana para un determinado antibiótico puede ser:

-Sensible: Existe una alta probabilidad de éxito terapéutico con un tratamiento a la dosis correcta.

-Resistente: La probabilidad de éxito terapéutico muy reducida o nula, sin esperar ningún efecto terapéutico a cualquier tipo de tratamiento.

-Intermedia: El éxito terapéutico es inesperado, pudiendo conseguir efecto terapéutico en ciertas condiciones, como fuertes concentraciones o aumento de la posología.

En cada familia de antibióticos, existen algunos que son representativos para usarlos en los antibiogramas, lo que nos permite que resultados (S, I, R) obtenidos con estos, puedan ser ampliados a los antibióticos del grupo, lo que evita ensayar con otros antibióticos, por ejemplo: en las cefalosporinas de 1ª generación, la cefalotina es el marcador que permite que no sea

necesario probar otros antibióticos. Esto permite ensayar un número reducido de antimicrobianos, sin limitar por ello las posibilidades terapéuticas.

## **Resistencia bacteriana**

Cada antibiótico se caracteriza tener un espectro natural de actividad frente a los diferentes microorganismos. Este espectro comprende cepas bacterianas que, en su estado natural, sufren una inhibición de su crecimiento por concentraciones de su antibiótico susceptibles de ser alcanzadas in vivo. A estas cepas se las conocen como naturalmente resistentes<sup>27</sup>.

Los antibióticos no crean resistencia, pero ayudan a seleccionar a las bacterias resistentes eliminando las sensibles, lo que se conoce como presión de selección. El incremento de la frecuencia de cepas resistentes está ligado casi siempre al uso intensivo e irracional del antibiótico en cuestión.

-La resistencia natural es un carácter constante de todas las cepas de una misma especie bacteriana. Esto constituye una ayuda para la identificación, puesto que ciertas especies se caracterizan por sus resistencias naturales. Ejemplos: Resistencia natural del *Proteus mirabilis* a las tetraciclinas y a la colistina. Resistencia natural de la *Klebsiella pneumoniae* a las penicilinas (ampicilina, amoxicilina).

-La resistencia adquirida es una característica propia de ciertas cepas, dentro de una cepa bacteriana naturalmente sensible, cuyo código genético se modifica por mutación o adquisición de genes. Son evolutivas, y su frecuencia depende a menudo de la utilización de los antibióticos. Lo que hace indispensable realizar un antibiograma.

-Una resistencia cruzada es cuando se debe a un mismo mecanismo de resistencia. En general, afecta a varios antibióticos dentro de una misma familia (Ejemplo: La resistencia a la oxacilina en los estafilococos se cruza

con todas los  $\beta$ -lactámicos). En ciertos casos, puede afectar a antibióticos de familias diferentes (Ejemplo: La resistencia por impermeabilidad a las ciclinas se cruza con la resistencia al cloranfenicol y a la trimetoprima).

-Una resistencia asociada es cuando afecta a varios antibióticos de familias diferentes. En general, se debe a la asociación de varios mecanismos de resistencia (Ejemplo: La resistencia de los estafilococos a la oxacilina va frecuentemente asociada a las quinolonas, aminoglucósidos, macrólidos y tetraciclinas).

### **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

Una de las infecciones intrahospitalarias más comunes es la infección de las vías urinarias. La postración, el uso de catéteres urinarios permanentes como la sonda Foley, muchas de ellas sin circuito cerrado, son una vía ascendente para la colonización de las bacterias en las vías urinarias, y si no se detectan y controlan a tiempo son foco para desarrollar posteriormente una sepsis.

Son además fuente de emergencia de los gérmenes multidrogoresistentes que hacen cada vez más difícil su manejo.

El conocer la flora bacteriana de los diferentes servicios y su sensibilidad debe ser prioritario en toda institución de salud para la elaboración de estrategias sanitarias a fin de poder controlar este problema de salud.

### **2.4 HIPOTESIS**

Siendo un trabajo de tipo descriptivo, no requiere de hipótesis general ni específicas.

### **2.5 VARIABLE**

Perfil bacteriano y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias.

## **2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS**

### **PERFIL MICROBIOLÓGICO:**

“El perfil microbiológico de una institución de salud es la frecuencia de los principales microorganismos que se encuentran según el tipo de muestra obtenida y de acuerdo a la zona del Hospital a estudiar”. Así tendremos un determinado perfil en las salas de hospitalización de Medicina, de Cirugía general, de Ginecología, de Pediatría, y de las salas de la Unidad de Cuidados Intensivos, siendo estos en cierta forma variantes respecto a las salas de recuperación posanestésica. Esta distinción es muy importante con el fin de poder distinguir oportunamente una flora de otra en determinado servicio de salud y de esta manera elegir una acertada y precoz antibioticoterapia a fin de poder evitar complicaciones infecciosas posteriores y perjudiciales para nuestros pacientes.

### **-AGENTE ETIOLÓGICO:**

Microorganismo capaz de producir un efecto en un organismo vivo, dentro los gérmenes más frecuentes en infección de vía urinarias tenemos: Escherichia coli, Proteus mirabilis, Klebsiella entre otros agentes.

### **RESISTENCIA ANTIMICROBIANA**

Capacidad de un microorganismo para soportar los efectos de un fármaco que son letales para la mayor parte de los miembros de su especie.

### **SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA**

Efecto letal de un fármaco ante un determinado microorganismo.

## **INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO**

Existencia de microorganismos patógenos en el tracto urinario con o sin presencia de síntomas

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.1 DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **3.1.1 Tipo de Investigación**

**Descriptivo:** porque se describirá el perfil microbiológico y resistencia bacteriana en infecciones del tracto urinario.

**Retrospectivo:** porque al momento del estudio se tomarán los datos que se han desarrollado en el pasado.

**Transversal:** porque los datos serán tomados en un periodo de tiempo determinado y en una sola oportunidad.

#### **3.1.2 Nivel de Investigación**

El nivel de investigación es descriptivo.

### **3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **Población de estudio**

La población de estudio está conformada por todos los pacientes que se atendieron en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en el año 2019.

#### **Muestra de estudio**

Siendo la muestra objetivo los pacientes que se realizaron urocultivos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2019, registrando mediante la obtención de datos estadísticos un total de 2252 muestras de urocultivo procesadas en el Servicio de Microbiología durante el mencionado año.

### **3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se utilizará una ficha de recolección de datos confeccionada para tal fin y que contendrá la variable de estudio

### **3.4.- DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Los datos que se obtengan mediante el instrumento se categorizarán manualmente para verificar que cumplan los criterios requeridos pasándolos al programa de Excel

### **3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos se procesarán en el programa SPSS versión 24 donde se realizará el procesamiento estadístico para obtener la información pertinente

### **3.6 ASPECTOS ÉTICOS**

En este estudio de investigación se cumplirá con los lineamientos éticos de la Institución de Salud, de la Universidad Privada San Juan Bautista, y del Colegio Médico del Perú. Se respetará la dignidad humana y no será necesario el consentimiento informado ya que no se tendrá contacto con los pacientes y los datos serán únicamente utilizados para los fines de esta investigación, además serán guardados y encriptados en la PC privada del investigador donde ninguna persona tendrá acceso a estos datos. Asimismo, se respetarán los principios de la bioética de beneficencia, justicia y no maleficencia

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 4.1. RESULTADOS

**TABLA N° 01**

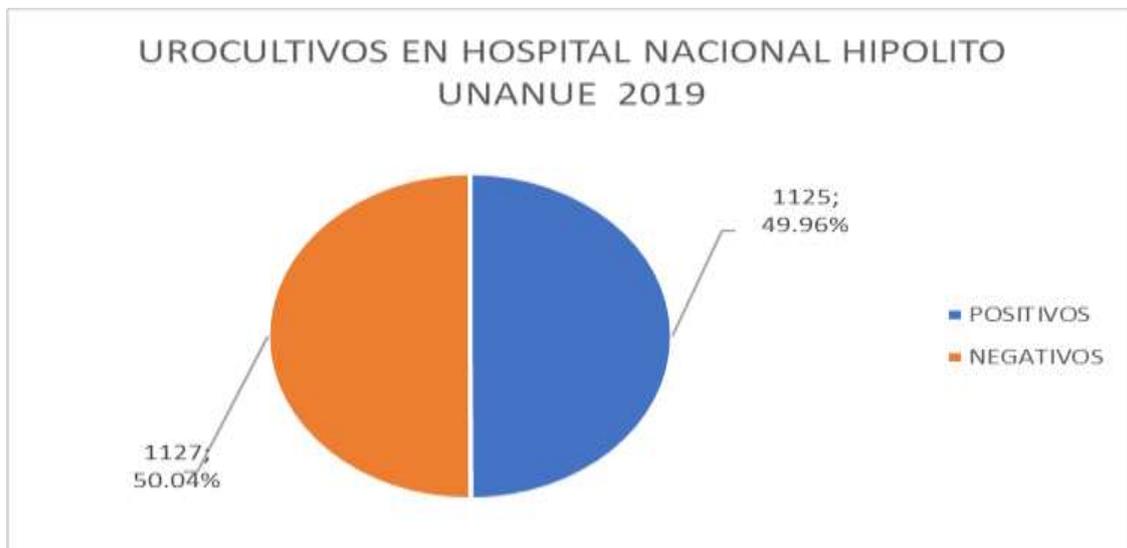
**UROCULTIVOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE EN EL 2019**

UROCULTIVOS EN HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019		
RESULTADO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
POSITIVOS	1125	49.96%
NEGATIVOS	1127	50.04%
TOTAL	2252	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos desde Microbiología del Hospital nacional Hipólito Unanue

**Interpretación:** La tabla 01 nos muestra que, de un total de **2252** urocultivos procesados en el año 2019, se hallaron **1125** resultaron positivos representando un 49,96% y por otro lado se evidencian **1127** resultaron negativos traducidos en un 50,04%.

**GRAFICO N° 01**



**Interpretación:** Del total de los urocultivos solicitados, se obtuvo como resultado que 50.04% dieron como resultado negativo, mientras que el 49.96% obtuvo un resultado positivo.

**TABLA N° 02**

**UROCULTIVOS SOLICITADOS POR LOS DIFERENTES DEPARTAMENTOS Y SERVICIOS DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019**

UROCULTIVOS DE ACUERDO A LOS SERVICIOS (FRECUENCIA Y PORCENTUALES DE ACUERDO A CADA SERVICIO POR SEPARADO)					
SERVICIOS	FRECUENCIA		TOTAL	PORCENTAJE	
	POSITIVO	NEGATIVOS		POSITIVO	NEGATIVO
MEDICINA	413	458	871	47.42%	52.58%
GINECOLOGIA	407	392	799	50.94%	49.06%
CIRUGIA	72	102	174	41.38%	58.62%
PEDIATRIA	59	74	133	44.36%	55.64%
UTI	174	101	275	63.27%	36.73%
<b>TOTAL</b>	<b>1125</b>	<b>1127</b>	<b>2252</b>	<b>49.96%</b>	<b>50.04%</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos desde microbiología del Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019

**Interpretación:** En la Tabla n° 02 podemos apreciar que:

1. Del total de los urocultivos procesados en el Hospital Hipólito Unanue, el **Departamento de Medicina Interna** suma un total de 871 muestras procesadas. De estos tuvieron resultados positivos 413 muestras con un porcentaje de 47,42%, mientras que resultaron negativos 458 muestras con un porcentaje de 52,58%.
2. El total de los urocultivos solicitados por el **Departamento de Ginecología y Obstetricia** fueron en total 799 muestras procesadas. De estos tuvieron resultados positivos 407 muestras con un porcentaje de 50,94% mientras que resultaron negativos 392 muestras con un 49,06%.
3. El total de los urocultivos solicitados por el **Departamento de Cirugía General** fueron un total de 174 muestras procesadas, de las cuales resultaron positivas 72 con un porcentaje de 41,38% y los negativos fueron 102 con un porcentaje de 58,62%.
4. En tanto, en el **Departamento de Pediatría** se solicitaron 133 urocultivos, resultando positivos un total de 59 muestras con un porcentaje de 44,36% y negativos 74 muestras con un porcentaje de 55,64%.
5. Y por último, en la **Unidad de Cuidados Intensivos** se solicitaron 275 urocultivos, saliendo positivas 174 muestras procesadas con un porcentaje de 63,27%, mientras que las muestras negativas llegaron a 101 con un porcentaje de 36,73%.

**GRAFICO N° 02 – A**

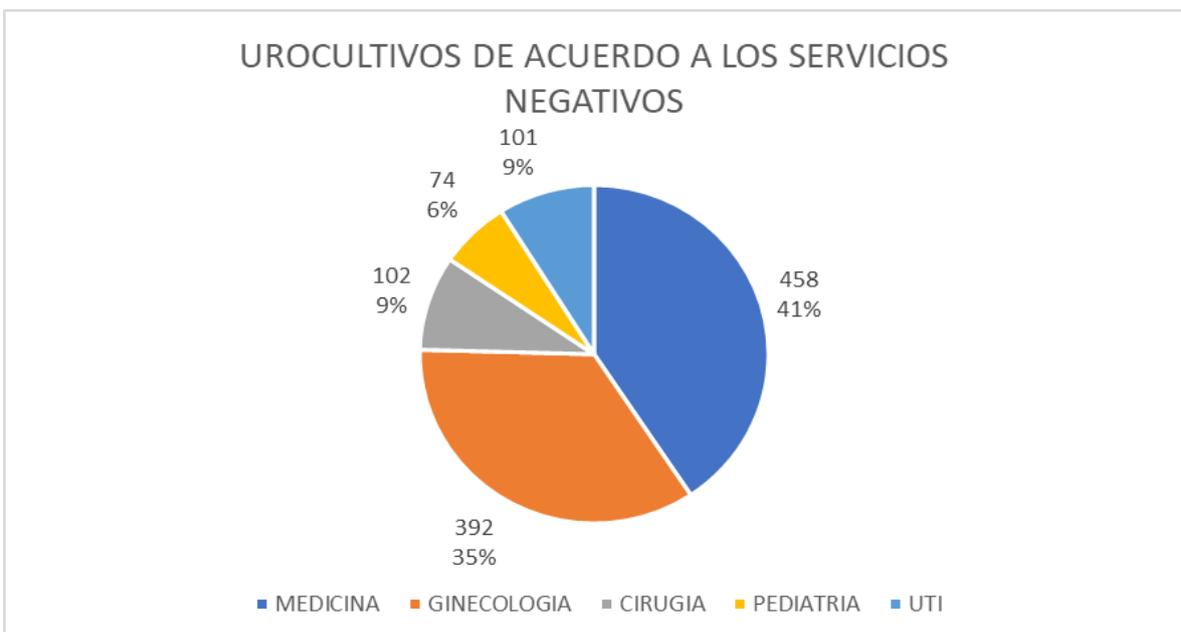
**PORCENTUALES DE CASOS POSITIVOS DE CADA SERVICIO RESPECTO AL TOTAL DE CASOS**



**Interpretación:** Según el gráfico N°02 - A se obtuvo como resultados que: del total de 1125 urocultivos positivos (100%), en el servicio de **Medicina** se obtuvieron 37% de **urocultivos positivos**, el 36% fue del servicio de **Ginecología y Obstetricia**, seguido de un 16% en la **Unidad de Terapia Intensiva** y en menor porcentaje los servicios de **Cirugía General** con 6% y **Pediatría** con un 5%.

**GRAFICO N° 02 – B**

**PORCENTUALES DE CASOS NEGATIVOS DE CADA SERVICIO RESPECTO AL TOTAL DE CASOS**



**Interpretación:** De la gráfica N°02 - B, se obtuvo como resultados que: del total de 1127 urocultivos negativos (100%), el servicio de **Medicina** tuvo un total de 41% de **urocultivos negativos**, seguido de un 35% en el servicio de **Ginecología y Obstetricia**, mientras que se observa un 9% en la **Unidad de Terapia Intensiva** y el servicio de **Cirugía General**, y por último en un menor porcentaje el servicio de **Pediatría** con un 6% de porcentaje de muestras negativas.

**TABLA N° 03**

**PERFIL MICROBIOLÓGICO DE LAS INFECCIONES URINARIAS DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019**

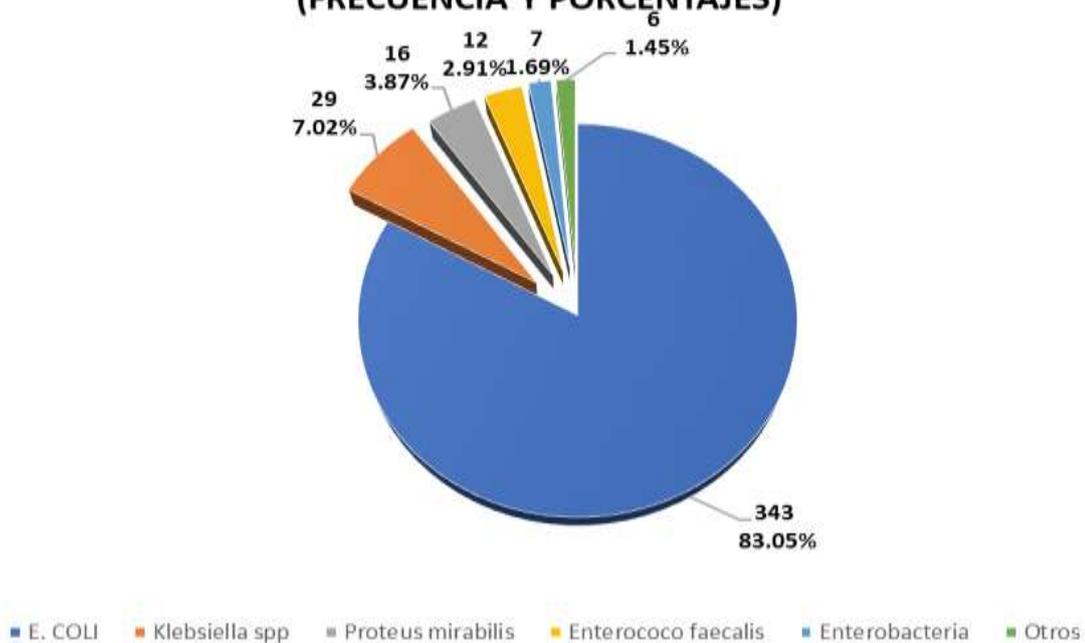
<b>PERFIL MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA (FRECUENCIA Y PORCENTAJES)</b>		
<b>AGENTE</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>E. COLI</b>	343	83.05 %
<b>Klebsiella spp</b>	29	7.02 %
<b>Proteus mirabilis</b>	16	3.87 %
<b>Enterococo faecalis</b>	12	2.91 %
<b>Enterobacteria</b>	7	1.69 %
<b>Otros</b>	6	1.45 %
<b>TOTAL</b>	<b>413</b>	<b>100 %</b>

*Fuente: Ficha de recolección de datos del departamento de microbiología del Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.*

**Interpretación:** En la tabla 03 se aprecia que, de los 413 urocultivos procesados en el servicio de Microbiología del Hospital Hipólito Unanue, en 343 de estas se halla al ***Escherichia coli*** presente con un 83,05%, siendo este germen el más preponderante; seguido de la ***Klebsiella spp.*** con 29 resultados traducidos en un 7,02%; seguido en tercer lugar encontramos al ***Proteus mirabilis*** con 16 resultados, representando un 3,875; y luego el ***Enterococo faecalis*** con 12 resultados positivos representando un 2,91%; mientras que las ***Enterobacterias*** llegan a 7 resultados positivos con un 1,69%; y por último en la categoría otros se obtienen únicamente 6 resultados positivos con un 1,45% del total.

### GRAFICA N° 03

#### PERFIL MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN DEPARTAMENTO DE MEDICINA INTERNA (FRECUENCIA Y PORCENTAJES)



**TABLA N° 04**

**SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN EL DEPARTAMENTO DE MEDICINA DE LOS UROCULTIVOS AISLADOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019**

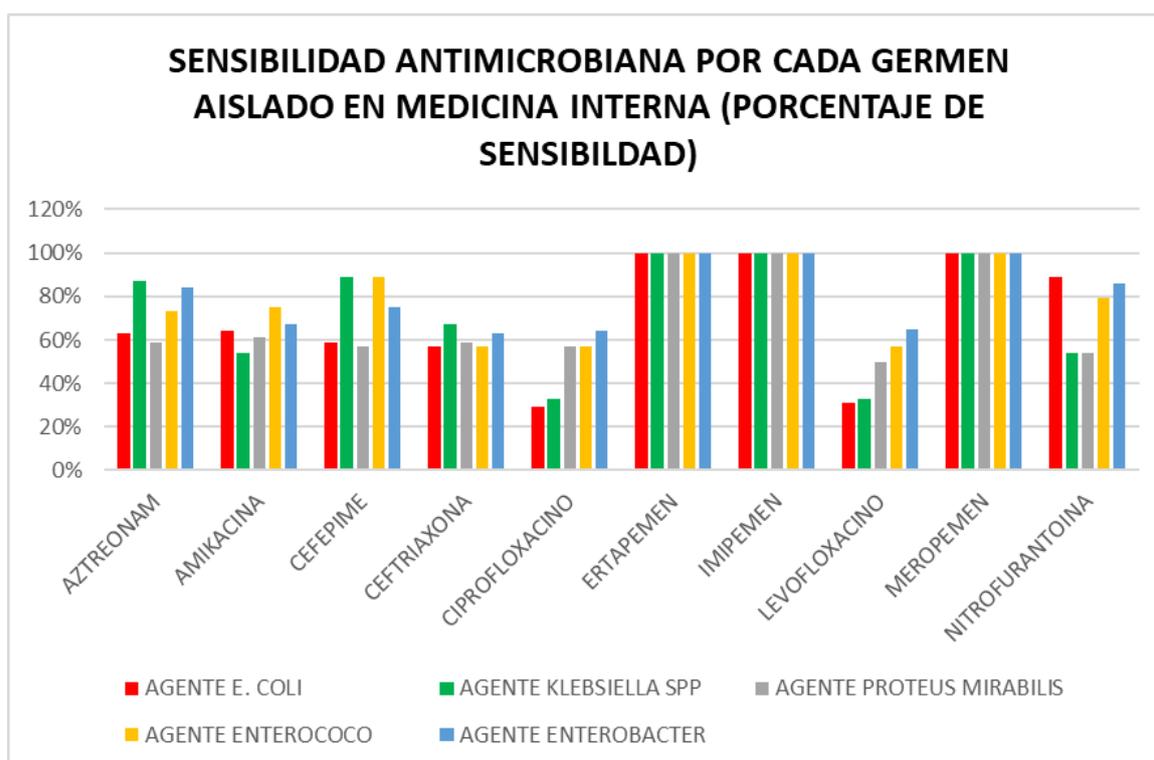
SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA POR CADA GERMEN AISLADO (PORCENTAJE DE SENSIBILIDAD)					
ANTIBIOTICO	AGENTE				
	E. COLI	KLEBSIELLA SPP	PROTEUS MIRABILIS	ENTEROCOCCO	ENTEROBACTER
AZTREONAM	63 %	87 %	59 %	73 %	84 %
AMIKACINA	64 %	54 %	61%	75 %	67 %
CEFEPIME	59 %	89 %	57 %	89 %	75 %
CEFTRIAXONA	57 %	67 %	59 %	57 %	63 %
CIPROFLOXACINO	29 %	33 %	57 %	57 %	64 %
ERTAPEMEN	100%	100 %	100 %	100 %	100 %
IMIPEMEN	100%	100 %	100 %	100 %	100 %
LEVOFLOXACINO	31 %	33 %	50 %	57 %	65 %
MEROPEMEN	100%	100 %	100%	100 %	100 %
NITROFURANTOINA	89 %	54 %	54 %	79 %	86 %
PROMEDIOS (PORCENTUALMENTE)	69.2 %	71.7 %	69.7 %	78.7 %	80.4 %

Fuente: Ficha de recolección de datos del departamento de microbiología del Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.

**Interpretación:** Según la tabla N° 04, se obtuvo en la prueba de sensibilidad antimicrobiana que los **cinco agentes** aislados tuvieron mayor sensibilidad a Meropenem, Ertapenem e Imipenem, siendo esta de un 100%; pero debemos tomar en cuenta que dichos fármacos son de amplio espectro y deben ser utilizados solo en casos de fracasos terapéuticos de primera intención.

En cuanto a la menor sensibilidad se observó que **E.coli** fue menos sensible a Ciprofloxacino con solo 29%, asimismo **Klebsiella spp.** para Levofloxacino y Ciprofloxacino con solo un 33%, mientras que el tercer microorganismo en frecuencia **Proteus mirabilis** mostró menor sensibilidad se para Nitrofurantoina con un 54%, sin dejar de ser un porcentaje de sensibilidad aceptable en comparación a otros fármacos presentados.

**GRAFICO N° 04**



**TABLA N° 05**

**PERFIL MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN DEPARTAMENTO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

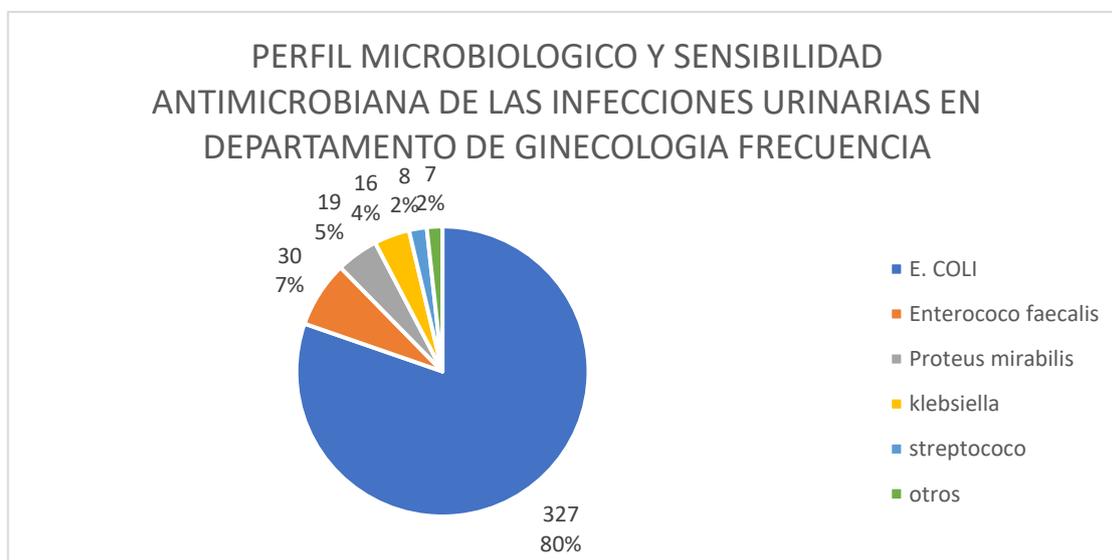
<b>PERFIL MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN DEPARTAMENTO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA (FRECUENCIA Y PORCENTAJES)</b>		
<b>AGENTE</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>E. COLI</b>	327	80%
<b>Enterococo faecalis</b>	30	7%
<b>Proteus mirabilis</b>	19	5%
<b>Klebsiella</b>	16	4%
<b>Estreptococo</b>	8	2%
<b>otros</b>	7	2%
<b>TOTAL</b>	407	100%

**Fuente:** Ficha de recolección de datos de microbiología del hospital nacional Hipólito Unanue

**Interpretación:** En la tabla N° 05 podemos observar que en el Departamento de Ginecología y Obstetricia el **E. coli** también se presenta como el agente de mayor frecuencia en las infecciones urinarias con un 80% de los casos, llevando en este servicio una muy marcada diferencia respecto del **Enterococo** con un 7%, mientras

que en tercer lugar se presenta el **Proteus Mirabilis** con un 5%, y mas atrás la **Klebsiella** y el **Estreptococo** con solo un 4% y 2% respectivamente.

**GRAFICO N° 05**



**TABLA N° 06**

**SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN EL DEPARTAMENTO DE GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA DE LOS UROCULTIVOS AISLADOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019**

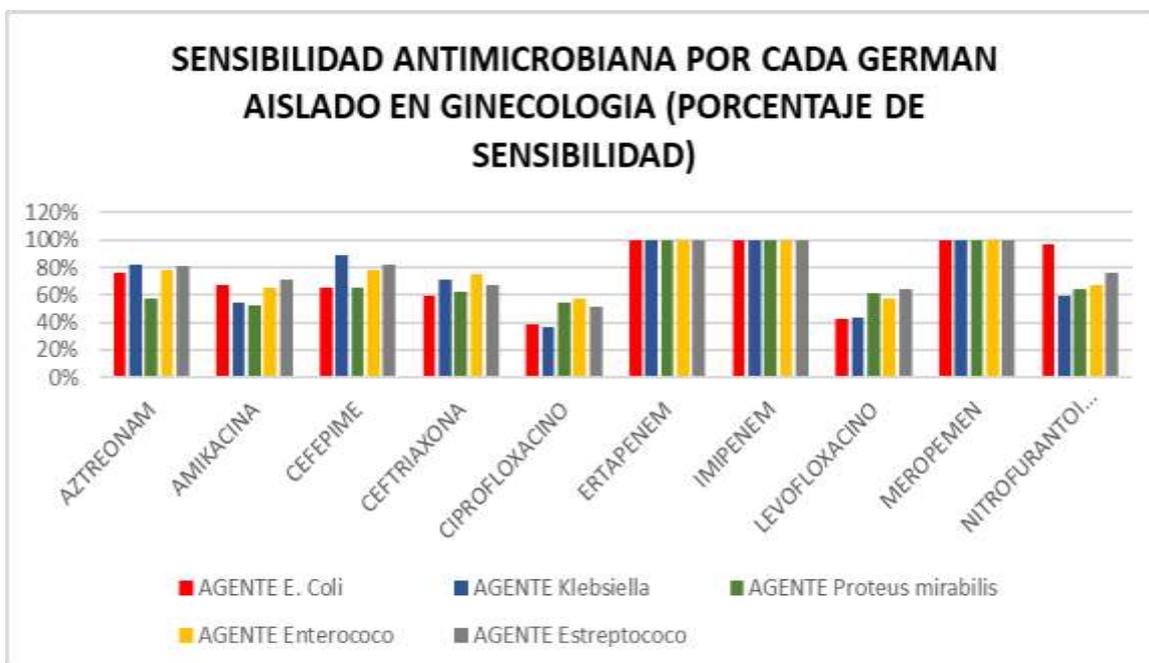
<b>SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA POR CADA GERMEN AISLADO</b>					
<b>ANTIBIOTICO</b>	<b>AGENTE</b>				
	<b>E. Coli</b>	<b>Klebsiella</b>	<b>Proteus mirabilis</b>	<b>Enterococo</b>	<b>Estreptococo</b>
<b>AZTREONAM</b>	76 %	82 %	57 %	78 %	81 %
<b>AMIKACINA</b>	67 %	54 %	52 %	65 %	71 %
<b>CEFEPIME</b>	65 %	89 %	65 %	78 %	82 %
<b>CEFTRIAXONA</b>	59 %	71 %	62 %	75 %	67 %
<b>CIPROFLOXACINO</b>	39 %	37 %	54 %	57 %	51 %
<b>ERTAPENEM</b>	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
<b>IMIPENEM</b>	100 %	100 %	100%	100 %	100 %
<b>LEVOFLOXACINO</b>	43 %	44 %	61 %	57 %	64 %
<b>MEROPEMEN</b>	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
<b>NITROFURANTOINA</b>	97 %	59 %	64 %	67 %	76 %
<b>PROMEDIOS (PORCENTUALMENTE)</b>	75 %	74 %	72 %	78 %	79 %

Fuente: Ficha de recolección de datos de, microbiología del hospital nacional Hipólito Unanue

**Interpretación:** En la tabla N° 06 se muestra la sensibilidad antimicrobiana en relación al agente aislado. Se observó que los **cinco agentes** de mayor frecuencia obtuvieron mayor sensibilidad para **Ertapenem** e **Imipemen** con un 100% de sensibilidad. Resaltando a su vez que seguido de estos fármacos se observa un porcentaje de sensibilidad aceptable de estos cinco microorganismos a fármacos como **Cefepime** y **Aztreonam**.

Por el contrario, se evidencia un menor porcentaje de sensibilidad a **cefalosporinas** de tercera generación como la **ceftriaxona**, y en menor porcentaje aún a **quinolonas** por parte de estos agentes patógenos.

**GRAFICO N° 06**



### TABLA N° 07

#### PERFIL MICROBIOLÓGICO DE LAS INFECCIONES URINARIAS DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019

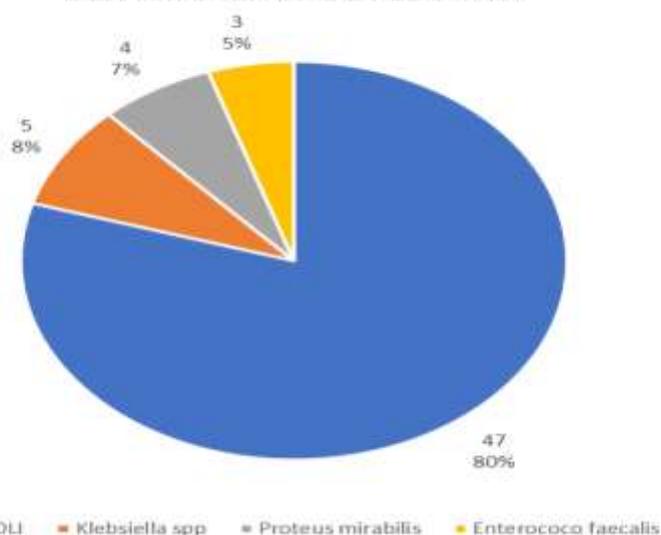
PERFIL MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA (FRECUENCIA Y PORCENTAJES)		
AGENTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>E. COLI</b>	47	80 %
<b>Klebsiella spp</b>	5	8 %
<b>Proteus mirabilis</b>	4	7 %
<b>Enterococo faecalis</b>	3	5 %
<b>TOTAL</b>	59	100 %

Fuente: ficha de recolección de datos de, microbiología del hospital nacional Hipólito Unanue

**Interpretación:** En la tabla N° 07 se aprecia que el germen más frecuente en el Departamento de Pediatría es el **E. coli** con 47 urocultivos positivos representados en un 80% de los casos, seguido de **Klebsiella spp.** con 5 resultados positivos que representan un 8%; posteriormente **Proteus Mirabilis** con solo 4 resultados positivos que representan un 7% y finalmente el **Enterococo Faecalis** con solo 3 resultados positivos que se traducen en un al 5% del total de casos.

### GRAFICO N° 07

PERFIL MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA



**TABLA N° 08**

**SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN EL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA DE LOS UROCULTIVOS AISLADOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019**

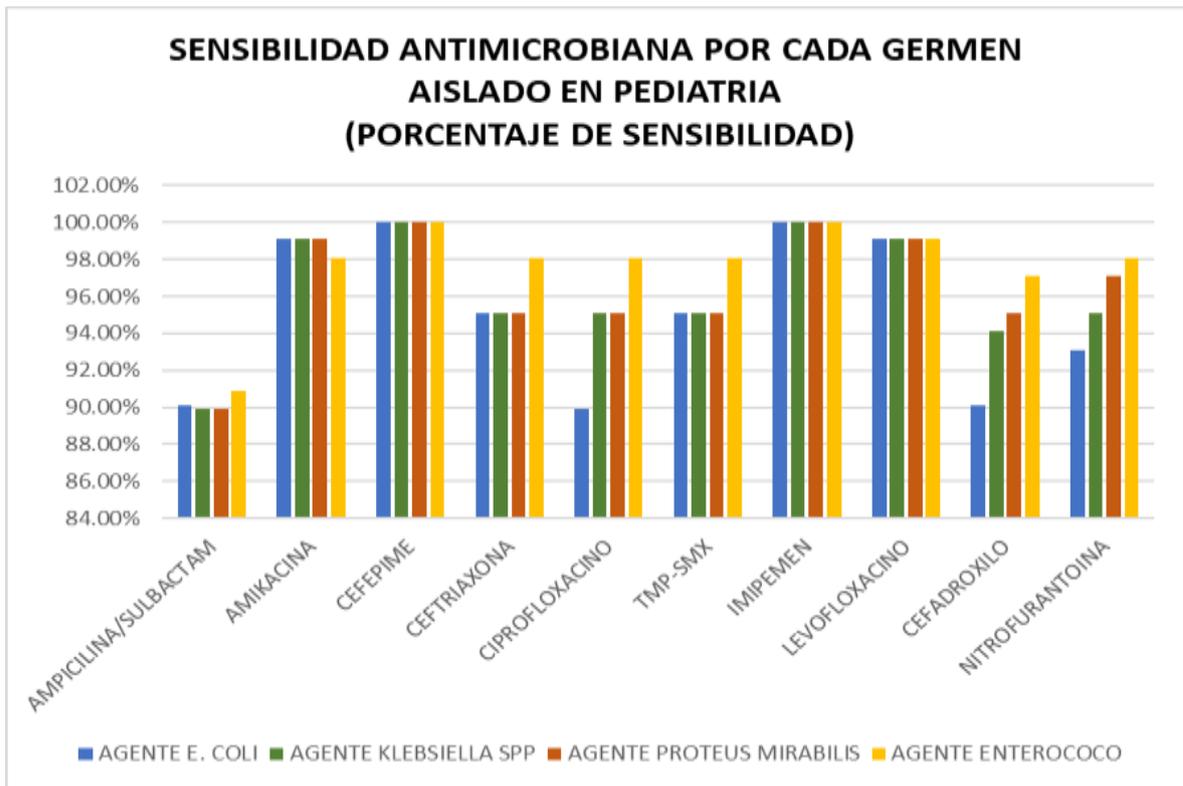
<b>SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA POR CADA GERMEN AISLADO EN PEDIATRIA (PORCENTAJE DE SENSIBILIDAD)</b>				
<b>ANTIBIOTICO</b>	<b>AGENTE</b>			
	<b>E. COLI</b>	<b>KLEBSIELLA SPP</b>	<b>PROTEUS MIRABILIS</b>	<b>ENTEROCOCO</b>
<b>AMPICILINA/SULBACTAM</b>	90.1 %	89.9 %	89.9 %	90.9 %
<b>AMIKACINA</b>	99.1 %	99.1 %	99.1 %	98.1 %
<b>CEFEPIME</b>	100 %	100 %	100 %	100 %
<b>CEFTRIAXONA</b>	95.1 %	95.1 %	95.1 %	98.1 %
<b>CIPROFLOXACINO</b>	89.9 %	95.1 %	95.1 %	98.1 %
<b>TMP-SMX</b>	95.1 %	95.1 %	95.1 %	98.1 %
<b>IMIPEMEN</b>	100 %	100 %	100 %	100 %
<b>LEVOFLOXACINO</b>	99.1 %	99.1 %	99.1%	99.1 %
<b>CEFADROXILO</b>	90.1 %	94.1 %	95.1 %	97.1 %
<b>NITROFURANTOINA</b>	93.1 %	95.1 %	97.1 %	98.1 %
<b>PROMEDIO (PORCENTUALMENTE)</b>	95.0 %	96.1 %	96.4 %	97.5 %

*Fuente: Ficha de recolección de datos de microbiología del hospital nacional Hipólito Unanue*

**Interpretación:** En la tabla N° 08 se muestra la sensibilidad antimicrobiana en relación al agente aislado. Se observó que los **cuatro agentes** de mayor frecuencia obtuvieron mayor sensibilidad para Cefepime e Imipemen con un 100% de sensibilidad. Resaltando a su vez que en este grupo etéreo se observa porcentajes aceptables de sensibilidad en cada microorganismo patógeno respecto a cada fármaco planteado.

En caso de **E.coli** (patógeno más frecuente) se observó menor sensibilidad para Ciprofloxacino con un 89%, en caso de **Klebsiella spp.** menor sensibilidad para Ampicilina con un 89%, al igual que **Proteus Mirabilis** y **Enterococo Faecalis** con un 89% y 90% respectivamente.

**GRAFICO N° 08**



**TABLA N° 09**

**PERFIL MICROBIOLÓGICO DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNAUE 2019**

PERFIL MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN DEPARTAMENTO DE CUIDADOS INTENSIVOS (FRECUENCIA Y PORCENTAJES)		
AGENTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>E. COLI</b>	109	63%
<b>Enterococo faecalis</b>	23	13%
<b>Acinetobacter</b>	22	12%
<b>Pseudomona</b>	17	10%
<b>Otros</b>	3	2%
<b>TOTAL</b>	<b>174</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Ficha de recolección de datos de microbiología del hospital nacional Hipólito Unanue*

**Interpretación:** En la tabla N° 09 observamos que el **E. Coli** sigue siendo el agente más frecuente de las infecciones urinarias con 109 urocultivos positivos traducidos en un 63% de los casos, seguido en frecuencia por el **Enterococo Faecalis** con 23 urocultivos positivos que representan un 13%, pero aquí surgen dos nuevos microorganismos patógenos, en primera instancia el **Acinetobacter** con 22 cultivos positivos que representan un 12% y luego la **Pseudomona** con 17 resultados positivos mostrando un 10% y un pequeño conglomerado de otros con 2% de los casos.

**GRAFICO N° 09**



**TABLA N° 10**

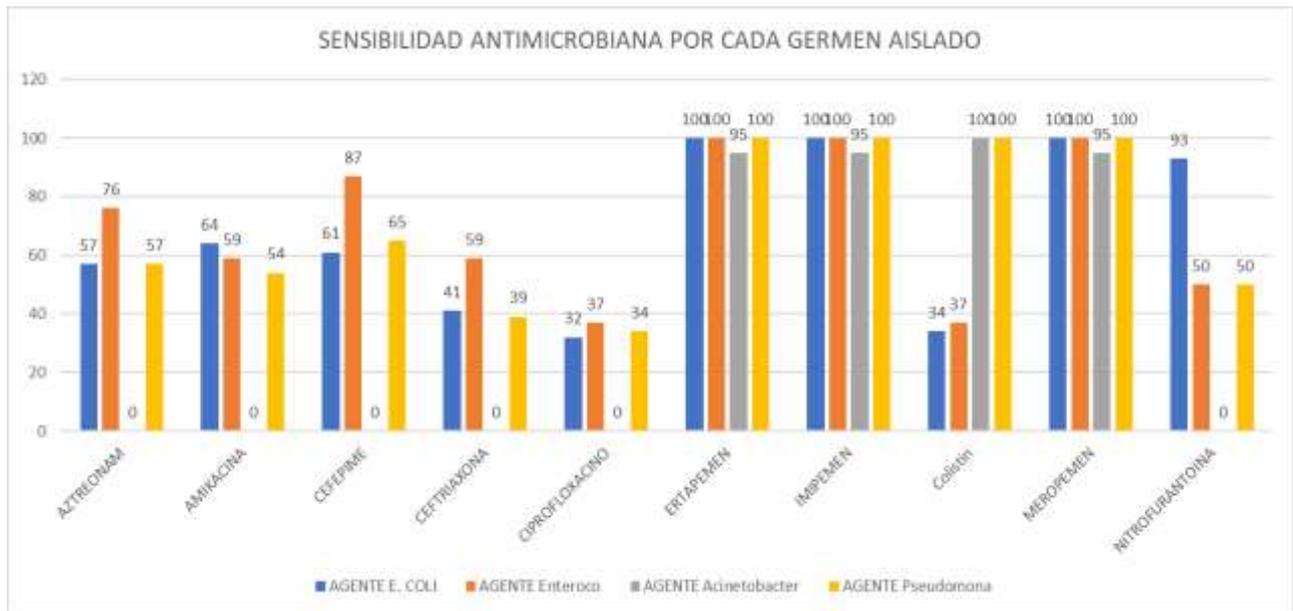
**SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DE LOS UROCULTIVOS AISLADOS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019**

<b>SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA POR CADA GERMEN AISLADO EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS (PORCENTAJE DE SENSIBILIDAD)</b>				
<b>ANTIBIOTICO</b>	<b>AGENTE</b>			
	<b>E. COLI</b>	<b>ENTEROCO</b>	<b>ACINETOBACTER</b>	<b>PSEUDOMONA</b>
<b>AZTREONAM</b>	57 %	76 %	0 %	57 %
<b>AMIKACINA</b>	64 %	59 %	0 %	54 %
<b>CEFEPIME</b>	61 %	87 %	0 %	65 %
<b>CEFTRIAXONA</b>	41 %	59 %	0 %	39 %
<b>CIPROFLOXACINO</b>	32 %	37 %	0 %	34 %
<b>ERTAPEMEN</b>	100 %	100 %	95 %	100 %
<b>IMIPEMEN</b>	100 %	100 %	95 %	100 %
<b>Colistin</b>	34 %	37 %	100 %	100 %
<b>MEROPEMEN</b>	100 %	100 %	95 %	100 %
<b>NITROFURANTOINA</b>	93 %	50 %	0 %	50 %
<b>PROMEDIOS (PORCENTUALMENTE)</b>	68.2 %	70.5 %	38.5 %	69.9 %

**Fuente:** Ficha de recolección de datos de microbiología del hospital nacional Hipólito Unanue

**Interpretación:** En la tabla y gráfico N°10 se observa que la **Escherichia Coli** (micropatógeno más frecuente) muestra un patrón de sensibilidad mayor para **Ertapemen, Imipemen y Meropenem** con un 100%, y la menor sensibilidad a **Ciprofloxacino** con 32% de sensibilidad. En el caso del segundo en frecuencia, el **Enterococo Faecalis**, obtuvo menor sensibilidad para **Colistina y Ciprofloxacino**, con un 37%; mientras que agentes que oportunistas que observamos en este servicio como la **Pseudomona** muestra menor sensibilidad para **Ciprofloxacino** con un 34%, y **Ceftriaxona** con un 39%. Por otro lado, observamos que el **Acinetobacter** muestra muy buenos índices de sensibilidad en antibióticos de amplio espectro hacia el manejo de segunda intención en caso de pacientes con una infección avanzada.

## GRAFICO N° 10



Mediante esta gráfica logramos plasmar los datos manifestados en la interpretación de la Tabla N° 10, considerados muy relevantes tomando en cuenta que el servicio de **Unidad de Cuidados Intensivos** requiere de un manejo más exhaustivo y a su vez oportuno en cada uno de nuestros pacientes.

**TABLA N° 11**

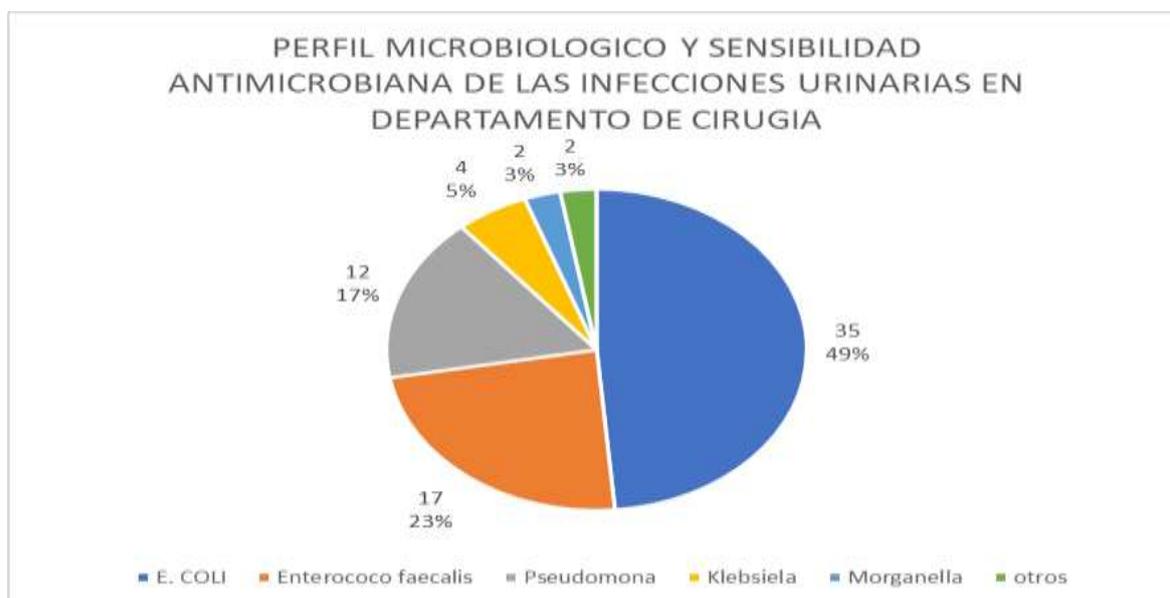
**PERFIL MICROBIOLÓGICO DE LAS INFECCIONES URINARIAS DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL 2019**

PERFIL MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL (FRECUENCIA Y PORCENTAJE)		
AGENTE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<b>E. COLI</b>	35	49 %
<b>Enterococo faecalis</b>	17	23 %
<b>Pseudomona</b>	12	17 %
<b>Klebsiela</b>	4	5 %
<b>Morganella</b>	2	3 %
<b>otros</b>	2	3 %
<b>TOTAL</b>	72	100 %

*Fuente: Ficha de recolección de datos de microbiología del hospital nacional Hipólito Unanue*

**Interpretación:** La tabla N°11 y su representación gráfica nos muestran que el **E. coli** es el germen más frecuente en los urocultivos del servicio de Cirugía General con 35 resultados positivos que representan un 49% de los casos, seguido a su vez del **Enterococo** con un total de 17 resultados positivos que resultan un 23,61%; mientras que un microorganismo patógeno no observado en la totalidad de servicios estudiados como la **Pseudomona** muestra un total de 12 resultados positivos que representa un 17% de los casos y luego de este observamos a la **Klebsiella spp.** con 4 resultados traducidos en un 5% y finalmente aparece la **Morganella** con 2 resultados positivos que representa solo un 3% del total de casos.

**GRAFICO N° 11**



**TABLA N° 12**

**SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL DE LOS UROCULTIVOS AISLADOS 2019**

<b>SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA POR CADA GERMEN AISLADO EN DEPARTAMENTO DE CIRUGIA GENERAL (PORCENTAJE DE SENSIBILIDAD)</b>					
<b>ANTIBIOTICO</b>	<b>AGENTE</b>				
	<b>E. COLI</b>	<b>Klebsiella spp</b>	<b>Pseudomona</b>	<b>Enterococo</b>	<b>Morganella</b>
<b>AZTREONAM</b>	67 %	83 %	50 %	76 %	54 %
<b>AMIKACINA</b>	64 %	50 %	50 %	67 %	47 %
<b>CEFEPIME</b>	58 %	83 %	50 %	76 %	56 %
<b>CEFTRIAXONA</b>	51 %	67 %	50 %	76 %	56 %
<b>CIPROFLOXACINO</b>	30 %	33 %	50 %	67 %	45 %
<b>ERTAPEMEN</b>	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
<b>IMIPEMEN</b>	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
<b>LEVOFLOXACINO</b>	30 %	33 %	50 %	45 %	65 %
<b>MEROPEMEN</b>	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
<b>NITROFURANTOINA</b>	93 %	50 %	50 %	50 %	54 %
<b>PROMEDIOS (PORCENTUALMENTE)</b>	69.3 %	69.9 %	65.0 %	75.7 %	67.7 %

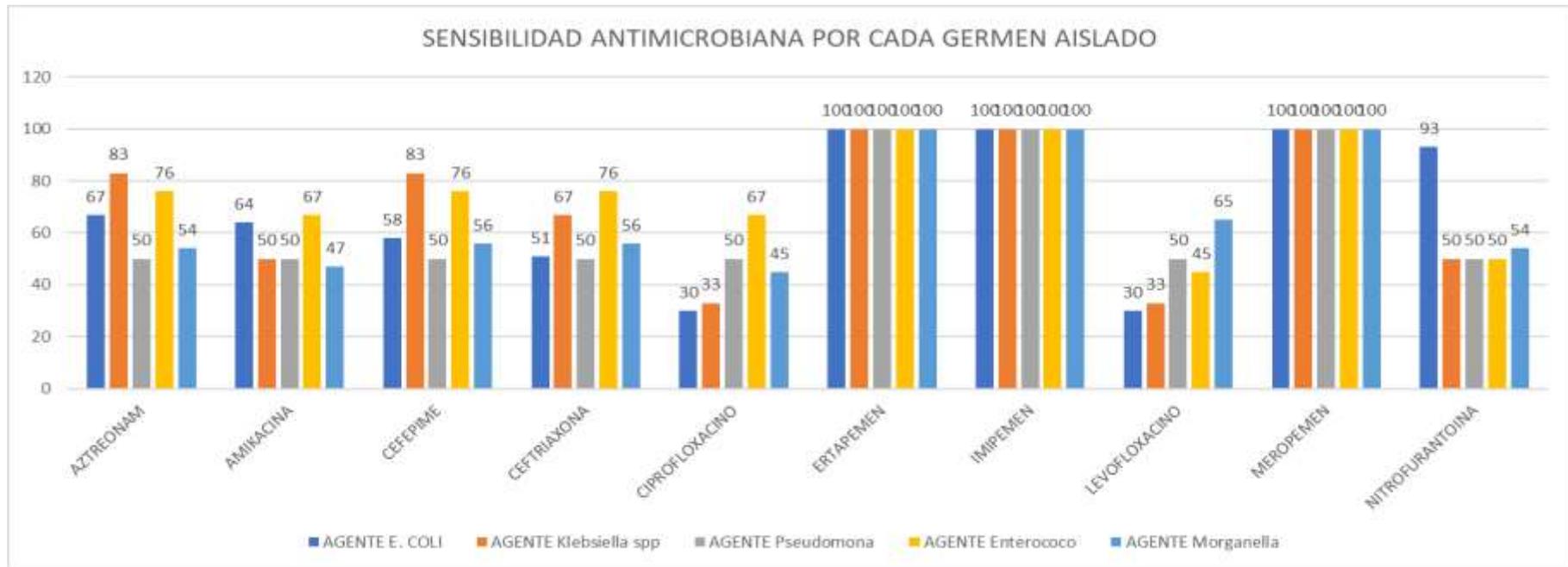
*FUENTE: Ficha de recolección de datos de microbiología del hospital nacional Hipólito Unanue*

**Interpretación:** En la Tabla y Grafico N°12 se observa que se mantiene un alto patrón de susceptibilidad antibiótica para fármacos Carbapenems como **Ertapemen**, **Imipemen**, **Meropenem** en todos los micropatógenos frecuentes con un 100% de sensibilidad.

En cuanto a la menor sensibilidad observamos que la **E. Coli** muestra nuevamente una baja sensibilidad **Ciprofloxacino** con un 30%. En tanto el **Enterococo** obtuvo menor sensibilidad para **Levofloxacino** con un 45% de sensibilidad, y también para la **Nitrofurantoina** con un 50%.

En el caso de **Pseudomona** se obtuvo similar porcentaje de sensibilidad para fármacos como **Aztreonam**, **Amikacina**, **Cefepime**, **Ceftriaxona**, **Nitrofurantoina**, **Ciprofloxacino** y **Levofloxacino** con un 50%; teniendo en cuenta ser este microorganismo un agente patógeno oportunista, en gran parte de los casos requiere un manejo antibiótico de amplio espectro a fin de asegurar el acierto terapéutico. Y finalmente en el caso de **Morganella**, se obtuvo mayor sensibilidad para **Ertapemen** y **Imipenem** con un 100% y una menor sensibilidad para fármacos como la **Amikacina** con un 47%.

**GRAFICO N°12**



## 4.2. DISCUSIÓN

Los resultados de los urocultivos tomados de los diferentes departamentos y servicios del Hospital Nacional Hipólito Unanue arrojan que el germen preponderante es el *Escheriachi Coli*. Estos resultados coinciden con los que se encuentran con los demás hallazgos a nivel mundial; en los estudios a nivel nacional reportados por García aquí este encuentra al *E. coli* con una frecuencia de 69,98% seguida de la *Klebsiella*, coincidiendo plenamente con los resultados que se encuentran en el Departamento de Medicina hallados en nuestro estudio.

Igualmente, la Dra. Sevilla en la ciudad de Cuzco encuentra mucho mayor porcentaje con un 83,9% de *E. coli* y coincidiendo con nuestro trabajo su sensibilidad llega a un 100% con los carbapemens, encontrando ya cierta resistencia a las quinolonas y a las cefalosporinas de segunda y tercera generación por lo que se recomienda restringir su uso.

Otros estudios como los de Antinori Castro en Chepén y Choque Diaz en Chiclayo también encuentran similares hallazgos del *E. coli* como germen de mayor frecuencia en los urocultivos, presente en más de los dos tercios de los resultados, conserva la sensibilidad a los carbapemens pero aquí notan ya la presencia de betalactamasa de espectro extendido (*E coli BLEE*) con alta resistencia a las cefalosporinas, quinolonas y ampicilina que evidenció la necesidad de desarrollar mayores investigaciones locales para optimizar el tratamiento inicial empírico de las infecciones urinarias..

En el ámbito internacional también encontramos al *E coli* como el germen más frecuente en las infecciones de las vías urinarias seguido de la *klebsiella*, tanto en el primer nivel de atención como en el ámbito hospitalario, notándose además resistencia a la

trimetoprima sulfametoxazol y a la ampicilina. En el ámbito hospitalario se notaron la emergencia de cepas como el acinetobacter baumannii y la pseudomona y en los pacientes con sonda la aparición de condidura. La incidencia de estas infecciones se nota en incremento por lo que resulta necesario la implementación de medidas terapéuticas adecuadas para el control de estas infecciones y controlar la aparición de cepas resistentes como la emergentes de cepas productoras de betalactamasa de espectro extendido.

En líneas generales esta establecido que el Eschericia coli es el agente bacteriano mayor causante de las infecciones urinarias adquiridas tanto en la comunidad e intrahospitalarias. La Klebsiella ocupa el segundo lugar como agente patógeno, pero con un porcentaje muy alejado, mientras que en los servicios críticos se aprecia la emergencia de otros agentes patógenos como el acinetobacter y a la pseudomona. La mayoría de la muestra fue del Departamento de Medicina, pero el agente causal no varía pese al diferente número muestral. Resultado similar el agente con los otros resultados nacionales e internacionales.

Además de ello, en nuestro presente estudio se obtuvo mediante las pruebas de sensibilidad antimicrobiana que los cinco agentes aislados de mayor frecuencia (sean *E. Coli*, *Enterococo Faecalis*, *Proteus Mirabilis*, *Klebsiella spp.* y *Enterobacteria*), así también como micropatógenos oportunistas como *Pseudomonas* y *Acinetobacter*, obtuvieron una mayor sensibilidad a fármacos Carbapenems (Meropenem, Ertapenem e Imipenem), siendo este porcentaje de sensibilidad de un 100%; pero debemos tomar en cuenta que dichos fármacos son de amplio espectro y deben ser utilizados solo en casos de fracasos terapéuticos de primera intención; tomando esto en cuenta podemos considerar como opciones de primera intención fármacos como la Amikacina, Aztreonam e inclusive la Nitrofurantoína que si bien no presentan un porcentaje de sensibilidad óptimo, presenta un índice

aceptable que a su vez sumado a la experiencia en la práctica diaria suelen tener una buena respuesta terapéutica en casos de infecciones urinarias no complicadas.

Por el contrario, en cuanto a la menor sensibilidad se observó un porcentaje bajo de sensibilidad para las quinolonas y cefalosporinas como un patrón continuo, por lo que un aporte por parte de este estudio sería el no recomendar el uso de estos fármacos como tratamiento empírico inicial para el manejo de infecciones urinarias debido a la probabilidad del fracaso terapéutico y probable desarrollo de la enfermedad.

Culminando con nuestra problemática, manifestar que en nuestro presente estudio no consideramos el género como si hemos visto en otros estudios pero aun así no se ve en los resultados alguna variación con respecto a los agentes causales, no obstante merecería una futura revisión para diferenciar no solo un dato personal como el género, sino también datos relevantes como el uso previo de sonda urinaria, presencia o no de litiasis, historia de ITU a repetición, maniobras realizadas, antecedentes quirúrgicos o ginecológicos, grupos etarios, enfermedades de transmisión sexual, alteraciones anatómicas, entre otras a tener en cuenta.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. CONCLUSIONES

1.- El perfil microbiológico de las infecciones urinarias en los Departamentos de Medicina Interna, Ginecología y Obstetricia, Pediatría, Cirugía General y Unidad de Cuidados Intensivos, mostró un patrón constante de prevalencia de *E. coli*, como el agente patógeno más frecuente, con un porcentaje de incidencia promedio de 70%, en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.

2.- Las pruebas de sensibilidad antimicrobiana de los cinco agentes aislados de mayor frecuencia (*E. coli*, *Enterococo Faecalis*, *Proteus Mirabilis*, *Klebsiella spp.* y *Enterobacteria*), mostraron una mayor sensibilidad a fármacos Carbapenems como lo son Meropenem, Ertapenem e Imipenem, con un porcentaje de sensibilidad de un 100%, en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.

3.- Se observó así también la aparición de micropatógenos oportunistas como *Pseudomonas* y *Acinetobacter*, con mayor relevancia en los servicios de Unidades de Cuidados Intensivos y Cirugía General, que obtuvieron también una mayor sensibilidad a fármacos Carbapenems (Meropenem, Ertapenem e Imipenem), tomando siempre en cuenta que son patógenos que pueden agravar y acelerar el curso de la enfermedad.

4.- Concluir por último que fármacos de amplio espectro como lo son los del grupo Carbapenem, deben ser utilizados solo en casos de fracasos terapéuticos de primera intención; tomando esto en cuenta, asociado a nuestros resultados obtenidos de acuerdo a la sensibilidad antimicrobiana en cada servicio, podemos considerar como opciones de primera intención fármacos como la Amikacina, Aztreonam e inclusive la Nitrofurantoína que si bien no presentan un porcentaje de sensibilidad óptimo en comparación a los Carbapenems, cabe resaltar presentan un índice aceptable para un adecuado manejo de infecciones urinarias no complicadas.

## 5.2. RECOMENDACIONES

1. Continuar realizando los urocultivos en forma prospectiva y con todos los protocolos asépticos locales para seguir obteniendo los resultados fidedignos y tener un adecuado perfil microbiológico, a fin de poder brindar mejores opciones de tratamiento y posterior a ello lograr una desescalada terapéutica cuando se elija una antibioticoterapia empírica en el tratamiento de nuestros pacientes.
2. Los programas de vigilancia epidemiológica deben reforzarse sobre todo en las áreas críticas y quirúrgicas donde se nota la emergencia de nuevos uros patógenos y la aparición de resistencias que podrían estar relacionadas al uso inadecuado de antibióticos.
3. Añadir los datos epidemiológicos como la edad, el género, los antecedentes, el uso previo de sondas, las maniobras, los antecedentes quirúrgicos, los antecedentes ginecológicos e infecciones anteriores es tan igual de importante a fin de poder obtener registros epidemiológicos de mayor relevancia para el estudio más amplio sobre la preponderancia de cada germen en determinado departamento médico.
4. No usar quinolonas y cefalosporinas como tratamiento empírico inicial debido a la aparición de resistencias; ya que un mal manejo de antibioticoterapia puede acabar en un fracaso terapéutico hacia determinado tipo de patógeno, y a su vez dar paso a aparición de resistencias hacia posteriores manejos terapéuticos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández-Mogollón, J., Tello-Vera, S., & Pizarro-Chima, F. (2016). Perfil Microbiológico de un Hospital del Seguro Social Nivel III, Chiclayo-Perú. 2014. *Revista del Cuerpo Médico del HNAAA*, 9(1), 6-13.
2. GONZÁLEZ, José F. Gómez; SÁNCHEZ-DUQUE, Jorge A. Perfil microbiológico y resistencia bacteriana en una unidad de cuidados intensivos de Pereira, Colombia, 2015. *Revista Médicas UIS*, 2018, vol. 31, no 2, p. 9-15.
3. CASTILLO, Quirós-Del; LUCÍA, Ana; APOLAYA-SEGURA, Moisés. Prevalencia de infección de la vía urinaria y perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú. *Ginecología y obstetricia de México*, 2018, vol. 86, no 10, p. 634-639.
4. VARGAS-ZABALA, Dairo Lorenzo, et al. Perfil microbiológico y de resistencia antimicrobiana en infecciones adquiridas en la comunidad. Hospital Universitario San José de Popayán. *Infectio*, 2020, vol. 25, no 1, p. 39-44.
5. RANGEL, Carpio; DE JESÚS, Omaira. Perfil microbiológico de las infecciones urinarias en pacientes con enfermedad renal crónica grado 3-5 en el servicio de nefrología, de la Ciudad Hospitalaria Dr. "Enrique Tejera". 2011-2012. 2016.
6. García Auqui, K. E., & Mescua De La Cruz, J. J. (2018). Perfil microbiológico y resistencia bacteriana en urocultivos en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé–Huancayo del 2015 al 2017.
7. Solís Lluvilla Janeth Miriam (2017). Perfil microbiológico y sensibilidad bacteriana en infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados del servicio de Medicina Interna, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco Es salud - Cusco, 2017.
8. Goicochea Carhuatocto, C. A., & Linares Golles, S. V. (2020). Perfil microbiológico y antibioterapia empírica en el tratamiento de infecciones urinarias atendidas en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo durante el año 2017.
9. Antinori Castro, Roxana Maribel (2018). Sensibilidad antimicrobiana a

- Escherichia coli aislada de pacientes con infección tracto urinario en el Hospital de Apoyo de Chepén, durante los meses de enero - junio,2018.
10. Jimena Mishell,2018) Choque Diaz (2019): Perfil microbiológico y resistencia antibiótica de los urocultivos en pacientes ambulatorios de Emergencia del Hospital Carlos Alberto Seguin Escobedo, de junio a diciembre del 2019.
  11. Castro Garzón, Ada (2018): Caracterización del perfil microbiológico y resistencia a los antimicrobianos en urocultivos y su relación con el hábito de prescripción de antibióticos en el personal sanitario para el tratamiento de infección de vías urinarias en mujeres adultas que acudieron al Centro de Salud de Carapungo II, durante el año 2018.
  12. Jiménez Guerra, Gemma (2018): Nuevas aportaciones microbiológicas al diagnóstico y tratamiento de las infecciones del tracto urinario; Universidad de Granada, España 2018.
  13. Ana María Castro Cordero (2012-2016): Prevalencia de infecciones del tracto urinario y perfil de susceptibilidad antimicrobiana en pacientes de la E.S.E Hospital San Jerónimo de Montería 2012- 2016.
  14. Myrian Leguizamón (2015-2016): Sensibilidad antimicrobiana de enterobacterias aisladas en infecciones urinarias de pacientes ambulatorios y hospitalizados del Hospital Central del IPS durante el mes de marzo del 2015 hasta agosto del 2016.
  15. Lourdes Margarita Expósito Boue (2019). Resistencia antimicrobiana de la Escherichia coli en pacientes con infección del tracto urinario en el Laboratorio de Microbiología del Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Guantánamo, durante enero a marzo del 2019.
  16. RÍOS, Alejandro Uribe, et al. Características sociodemográficas de los pacientes con úlceras por presión infectadas y su perfil microbiológico. serie de casos. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 2020.
  17. MUÑOZ, Ebelin Mariel Illescas, et al. PERFIL MICROBIOLÓGICO DE PATÓGENOS AISLADOS EN SECRECIONES VAGINALES Y URETRALES DE PACIENTES CON INFECCIONES DE TRANSMISION SEXUAL.

18. FRANCO PEROCHENA, Paola Fernanda. Perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana en pacientes con apendicitis aguda complicada en el Hospital III Daniel Alcides Carrión durante el periodo enero-diciembre del 2019. 2020.
19. ESPINAL CHURATA, Aleida Eugenia, et al. *Perfil microbiológico de infecciones adquiridas en la Unidad de Terapia Intensiva Hospital Municipal Boliviano Holandés, El Alto, La Paz, junio 2017 a junio 2018*. 2019. Tesis Doctoral.
20. CHAUPIS ACOSTA, Stephanie Elizabeth. Perfil microbiológico y factores de riesgo asociados a infecciones del tracto urinario por cepas productoras de betalactamasa de espectro extendido en el hospital san José, callao 2010-2018. 2020.
21. GRANDEZ-URBINA, J. Antonio, et al. Situación del mapeo microbiológico de urocultivos en un hospital referencial de Perú, 2013-2015. 2018.
22. TORRES MENDOZA, Lizie Katherin. Perfil microbiológico 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. 2015.
23. Álvarez naves, Ruth elvira. perfil clínico y epidemiológico de las gestantes con infección del tracto urinario atendidas en el hospital de Lircay, 2018 y 2019. 2019.
24. HERNÁNDEZ ICABALZETA, Elsanía María. *Perfil microbiológico y de susceptibilidad en pacientes con urocultivos positivos para enterobacterias productoras de betalactamasa en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños entre el 2016 y el 2018*. 2019. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
25. ALIAGA VARGAS, Ronald Omar; MEDINA CIEZA DE RIVERA, Irene. Identificación molecular de las cepas de Escherichia coli aisladas de pacientes con infecciones del tracto urinario (itu) de Es salud ii Cajamarca. 2020.
26. Villarreal Guevara, Nathaly Marbelly. características clínico-epidemiológicas de pacientes hospitalizados con infecciones del tracto

- urinario causadas por enterobacterias productoras de blee en el hospital Carlos LAN franco la hoz en el 2017. 2019.
27. Alejandro, Ceballos Baquerizo Johnny; Aníbal, Zamora meza Manuel. *microorganismos de importancia epidemiológica asociados a pacientes con pie diabético infectado atendidos en la clínica podomédico Portoviejo*. 2019. tesis de licenciatura. jipijapa-une sum.
28. SANTOS, Roberth Olmedo Zambrano; ALVIA, Aida Monserrate Macías; BAQUE, Ronny Javier Reyes. Factores de riesgo para la prevalencia de infecciones de vías urinarias en mujeres de 18 a 34 años de edad. *Revista Vive*, 2019, vol. 2, no 4, p. 25-32.
29. DÍAZ TORO, Silvia Cristina. Características clínicas y epidemiológicas de los pacientes adultos mayores con diagnóstico de infección del tracto urinario con urocultivo positivo para *Escherichia coli* BLEE, atendidos en el Centro de Atención Primaria III San Isidro–ESSALUD de enero a diciembre del 2018. 2019.

## **ANEXOS**

**ANEXO 01: CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES**

**ALUMNO : ANDY RUBEN ELESCANO SALAZAR**

**ASESOR : DR WALTER BRYSON MALCA LOCAL : CHORRILLOS**

**TEMA : PERFIL MICROBIOLÓGICOS Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019**

<b>VARIABLE DE ESTUDIO</b>			
<b>INDICADORES</b>	<b>ITEMS</b>	<b>NIVEL DE MEDICION</b>	<b>INSTRUMENTO</b>
<b>Perfil microbiológicos</b>	1. Escherichia coli, 2. Klebsiella SPP, 3. Enterobacter SPP, 4. Enterococcus SPP, 5. Satphylococcus SPP, 6. Pseudomona SPP, 7. Proteus mirabilis, 8. Otros	nominal politómica	base de datos de laboratorio de microbiología
<b>Sensibilidad antimicrobiana</b>	Ampicilina-sulbactam o Amoxicilina-clavulánico Cefalotina, Cefuroxima, Cefotaxima/Ceftriaxona Ceftazidima, Meropenem, Imipenem, Gentamicina, Amikacina, Ciprofloxacino, Trimetropim/sulfametoxazol, Nitrofurantoína	nominal politomica	base de datos de laboratorio de microbiologia
<b>INFECCION URINARIA</b>	SI ( ) no ( )	nominal	base de datos de laboratorio de microbiologia



Dr. Walter Bryson Malca

**ASESOR METODOLOGICO**



Lic. Luis Infantes Oblitas

**COESPE N° 421  
ESTADÍSTICO**

## Informe de Opinión de Experto

### I.- Datos generales:

Apellidos y nombres del experto: Lic. LUIS INFANTES OBLITAS

Cargo:

Tipo de experto: Estadístico

Nombre del instrumento: : Perfil microbiológicos y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias en el hospital nacional Hipólito Unanue 2019

Autor: Andy Elescano Salazar

### II.-Aspectos de validación:

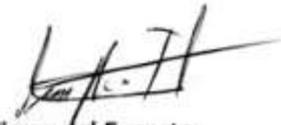
INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					90%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					90%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre Perfil microbiológicos y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias					90%
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los items.					90%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					90%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer Perfil microbiológicos y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias en el hospital nacional Hipólito Unanue 2019					90%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					90%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					90%
METODOLOGIA	La estrategia responde a un estudio de analítico de casos y control					90%

### III.-Opinión de aplicabilidad...APLICABLE

### IV.-Promedio de valoración

**90%**

Lugar y fecha: Lima, 24 de Septiembre del 2020



Firma del Experto  
Lic. Luis Infantes Oblitas  
COESPE N° 421

### ANEXOS N°3

#### MATRIZ DE CONSISTENCIA

Alumno: ANDY RUBEN ELESCANO SALAZAR.

Asesor: BRYSON MALCA, Walter

Local: SAN BORJA

Tema: PERFIL MICROBIOLÓGICOS Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS INFECCIONES URINARIAS EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE 2019

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p><b>General:</b></p> <p>PG: ¿Cuál es el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias en el hospital nacional Hipólito Unanue 2019?</p> <p><b>Problema específico</b></p> <p>PE1: ¿Cuál es el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias del departamento de medicina en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019?</p>	<p><b>General:</b></p> <p>OG: Definir el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de los urocultivos en el hospital nacional Hipólito Unanue 2019.</p> <p><b>Objetivo específico</b></p> <p>OE1: Establecer el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana del departamento de medicina en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019.</p>	<p><b>General:</b></p> <p>HG: NO requiere por ser Descriptivo</p> <p><b>Específicas:</b></p>	<p><b>Variable de estudio:</b></p> <p><b>Perfil microbiológico:</b> Bacterias presentes en cada servicio</p> <p><b>Sensibilidad antimicrobiana:</b> Sensibilidad a los diferentes antimicrobianos</p> <p><b>Urocultivos:</b> Recuento de colonias x mm<sup>3</sup></p>

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>PE2:¿Cuál es el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias del departamento de cirugía en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019?</p>	<p>OE2:Identificar el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana del departamento de cirugía en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019</p>		
<p>PE:¿Cuál es el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias de la unidad de cuidados intensivos en el hospital Nacional Hipólito Unanue 2019?</p>	<p>OE3:Detallar el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de la unidad de cuidados intensivos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019</p>		
<p>PE4:¿Cuál es el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias del departamento de gineco-obstetricia en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019?</p>	<p>OE4:Registrar el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana del departamento de gineco-obstetricia en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019</p>		
<p>PE5:¿Cuál es el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana de las infecciones urinarias del departamento de pediatría en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019?</p>	<p>OE5:Reconocer el perfil microbiológico y sensibilidad antimicrobiana del departamento de pediatría en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2019</p>		

Diseño metodológico	Población y Muestra	Técnicas e Instrumentos
<p><b>Diseño de la investigación:</b> Descriptivo</p> <p><b>Tipo de Investigación:</b>  Descriptivo, cuantitativo, observacional, retrospectivo</p> <p><b>Nivel de la investigación:</b> - Descriptivo</p>	<p><b>Población:</b> <b>Muestra:</b></p> <p><b>Criterios de Inclusión:</b> Pacientes con urocultivos</p> <p><b>Criterios de exclusión</b> Pacientes sin urocultivo</p>	<p><b>Técnica:</b> - Encuesta</p> <p><b>Instrumento:</b> - Ficha de recolección de datos.</p>




---

Dr. Walter Bryson Malca

**ASESOR METODOLOGICO**




---

Lic. Luis Infantes Oblitas

COESPE N° 421

**ESTADÍSTICO**

