



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL**  
**TÍTULO DE:**  
**ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

**TEMA:**

**“Perfil de resistencia bacteriana en pacientes con infección de vías urinarias desde 1 mes a 17 años ingresados en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” durante el periodo 2016-2017”**

**AUTOR:**

**Md. Alicia Fernanda Yaguachi Orellana**

**DIRECTOR:**

**Dra. Joyce Katherine Andrade Velásquez**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2018**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la *Md. Alicia Fernanda Yaguachi Orellana*, como requerimiento parcial para la obtención del Título de Especialista en *Pediatría*.

Guayaquil, a los 25 días del mes de abril del año 2018

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

---

Dra. Joyce Katherine Andrade Velásquez

**DIRECTOR DEL PROGRAMA:**

---

Dra. Linna Betzabeth Vines Balanzategui



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD:**

*Yo, Md. Alicia Fernanda Yaguachi Orellana*

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de investigación *Perfil de resistencia bacteriana en pacientes con infección de vías urinarias desde 1 mes a 17 años ingresados en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” durante el periodo 2016-2017* previo a la obtención del Título de Especialista en Pediatría, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Tesis mencionado.

Guayaquil, a los 25 días del mes de abril del año 2018

**EL AUTOR:**

---

Md. Alicia Fernanda Yaguachi Orellana



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**AUTORIZACIÓN:**

**Yo, *Alicia Fernanda Yaguachi Orellana***

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del trabajo de investigación de Especialización titulado: *Perfil de resistencia bacteriana en pacientes con infección de vías urinarias desde 1 mes a 17 años, ingresados en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” durante el periodo 2016-2017*, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 25 días del mes de abril del año 2018

**EL AUTOR:**

---

Md. Alicia Fernanda Yaguachi Orellana

## 1. AGRADECIMIENTO

Agradezco al Dios creador de todas las maravillas terrestres, haberme permitido llegar a ver culminado uno de mis más esperados anhelos, acompañarme en las largas noches de trabajo, y no dejarme desfallecer, aunque los obstáculos fuesen múltiples.

Es para mí un sueño, un logro en mi vida académica haber formado parte de la Junta de Beneficencia de Guayaquil en calidad de posgradista del Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, en cuyos muros alberga personas de valía, entrega, riguroso estudio y dedicación a sus pacientes, a quienes agradezco cada palabra, cada reprimenda, cada enseñanza.

Mis sinceros agradecimientos y mi respeto a quienes forman parte fundamental de este estudio, mi docente coordinadora, en la persona de la Dra. Joyce Andrade, infectóloga del Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, Dra. Linna Vinces directora del Posgrado de Pediatría de la “Universidad Católica de Santiago de Guayaquil” sin sus conocimientos, y el *plus* científico, no podría haberse realizado el presente trabajo de investigación. Así mismo, mi agradecimiento muy sincero al Dr. Juan Guzman Kuro como jefe del departamento de microbiología, el departamento de microbiología en sus turnos matutino, vespertino, nocturno, quienes proporcionaron el tiempo, y el espacio para la recolección de datos; al Ing. Gabriel Francisco García coordinador del departamento de estadística, por proveer la información y el universo de estudio, la Dra. Rocio Joutteaux Assan, Dra. Amparito Tumipamba Cabezas en calidad de coordinadoras del área de hospitalización, al permitirme el ingreso y estadía en sala. Mi reconocimiento a los médicos que forman parte de la sala B1, Dra. Margot Orellana, y Dr. Joffre Zavala quienes, con gentileza, facilitaron el sitio para la elaboración estadística del estudio.

Agradezco a mi esposo Ing. Javier Factos Palacio, quien compartió mi desvelo, trabajo incansable, y es mi fiel compañero en momentos de alegría y tristeza, nuestros amigos Ing. Jonathan Monteros Montero, Dr. Elianne Rodríguez Larraburu por compartir largas noches de tabulación y estadística avanzada.

Sin olvidar a las personas que siempre han sido el motor de lo que hago en ésta vida, mis padres, Dr. Fernando Yaguachi y Dra. Alicia Orellana, en quienes veo, la fuerza, la entereza que algunas ocasiones me falta para seguir adelante.

## **2. DEDICATORIA**

A los amigos que nunca fallan: mis padres, Dr. Fernando Yaguachi Mora, y la Dra. Alicia Orellana Barraqueta.

El hombre que con amor acompaña mis días, mi esposo Ing. Vicente Javier Factos Palacio.

Mi mentor y amigo entrañable, por brindarme su ejemplo de entereza y dedicación, el Dr. Luis Alfonso Castillo Arévalo, su esposa Dra. Ginna Bueno, quienes forman parte de nuestra familia tan querida.

Dedico la energía y el tiempo que se vio reflejado en el presente trabajo, a un ejemplo de esfuerzo y dedicación. Mi suegro Dr. José Vicente Factos Santander.

Y no menos importante, éste trabajo va dedicado a mis tíos, primos, de quienes he aprendido, como lo dice Henry Ford “Llegar juntos es el principio. Mantenerse juntos, es el progreso. Trabajar juntos es el éxito”.

### 3. ÍNDICE GENERAL

<b>Contenido</b>	
<b>1. AGRADECIMIENTO</b>	..... I
<b>2. DEDICATORIA</b>	..... III
<b>3. ÍNDICE GENERAL</b>	.....IV
<b>4. ÍNDICE DE TABLAS</b>	.....VI
<b>5. ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	..... VII
<b>6. RESUMEN</b>	..... VIII
<b>7. ABSTRACT</b>	.....IX
<b>8. INTRODUCCIÓN</b>	..... 1
<b>9. EL PROBLEMA</b>	.....3
<b>9.1 Identificación, Valoración y Planteamiento</b>	.....3
<b>9.2 Formulación</b>	.....4
<b>10. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS</b>	.....5
<b>10.1 Objetivo General</b>	.....5
<b>10.2 Objetivos Específicos</b>	.....5
<b>11. MARCO TEÓRICO</b>	.....6
<b>11.1 Resistencia bacteriana a los antimicrobianos</b>	.....6
<b>11.1.1 Factores que contribuyen a la resistencia bacteriana</b>	.....8
<b>11.2 Sensibilidad a los antibióticos</b>	.....11
<b>11.3 Betalactamasas de espectro extendido (BLEE)</b>	.....11
<b>11.4 Opciones terapéuticas en microorganismos resistentes en infección de vías urinarias</b>	.....12
<b>12. MÉTODOS</b>	.....15
<b>12.1 Justificación de la elección del método</b>	.....15
<b>12.2 Diseño de la investigación</b>	.....15
<b>12.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio</b>	.....15
<b>12.2.2 Procedimientos de recolección de la información</b>	.....16
<b>12.2.3 Técnicas de recolección de información</b>	.....16
<b>12.2.4 Técnicas de análisis estadístico</b>	.....16
<b>12.3 Variables</b>	.....17
<b>12.3.1 Definición de las variables</b>	.....17



12.3.2 Operacionalización de variables .....	18
13. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS .....	20
14. DISCUSIÓN .....	29
15. CONCLUSIONES .....	32
16. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN .....	33
17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	34

## 4. ÍNDICE DE TABLAS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
<b>Tabla 1. Distribución de los pacientes según variables demográficas. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.....</b>	<b>20</b>
<b>Tabla 2. Distribución de los pacientes según la presentación clínica en función de los síntomas y signos. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.....</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 3. Distribución de los pacientes según el germen aislado en el urocultivo. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabla 4. Distribución de los pacientes según la terapéutica empírica utilizada. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016-2017.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 5. Distribución de los pacientes según la resistencia en función del germen aislado. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.....</b>	<b>25</b>
<b>Tabla 6. Distribución de los pacientes según la estadía hospitalaria. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.</b>	<b>28</b>

## 5. ÍNDICE DE GRÁFICOS

CONTENIDO	PÁG.
<b>Gráfico 1. Distribución de los pacientes según recibieron antibioticoterapia previo al ingreso. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.....</b>	<b>23</b>
<b>Gráfico 2. Distribución de los pacientes según la sensibilidad en función del germen aislado. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.....</b>	<b>27</b>

## 6. RESUMEN

**Antecedentes:** En el mundo, anualmente se ha observado el crecimiento acelerado del número de enfermedades producidas por bacterias resistentes a los tratamientos antibióticos administrados. Esta gran aceleración tiene una vinculación directa con el abuso y el mal uso de estos agentes terapéuticos. **Objetivo:** Describir la resistencia bacteriana en pacientes con infección de vías urinarias desde 1 mes a 17 años, ingresados en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” durante el periodo 2016-2017. **Materiales y Métodos:** Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal con 300 pacientes con diagnóstico de infección de vías urinarias ingresados en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” durante el periodo de estudio. Para el análisis de los resultados se utilizaron medidas de estadística descriptiva. **Resultados:** El germen aislado de mayor frecuencia fue la E. Coli (79,7%). La sensibilidad a amikacina se mantuvo en la totalidad de los antibiogramas, se encontró además resistencia del 67.7% para ampicilina y ampicilina/sulbactam, 52%, trimetoprim/sulfametoxazol, 47% a ceftriaxona, 41.3% a nitrofurantoína, 38.7% a gentamicina, 37.3%, ciprofloxacino, 27.7%, norfloxacino y cefuroxima. El 43,7% de los casos necesitaron entre 7 y 14 días de ingreso, con una media de 9,1 y desviación estándar de  $\pm 5,2$  días. **Conclusiones:** El germen aislado con mayor frecuencia fue E. coli, con gran incidencia de E. coli productora de BLEE, mostrando una mayor sensibilidad a Amikacina y resistencia frente a Ampicilina.

**Palabras Clave:** SISTEMA URINARIO; FARMACORRESISTENCIA BACTERIANA; ANTIBIOGRAMA; PEDIATRÍA.

## 7. ABSTRACT

**Background:** Accelerated growth in the number of diseases caused by bacteria resistant to antibiotic treatments has been observed annually in the world. This great acceleration has a direct link with the abuse and misuse of these therapeutic agents. **Objective:** To describe the bacterial resistance in patients with urinary tract infection from 1 month to 17 years, admitted to the "Dr. Roberto Gilbert Elizalde" Hospital during the period 2016-2017. **Materials and Methods:** An observational, descriptive, retrospective and cross-sectional study was carried out with 300 patients diagnosed with urinary tract infection admitted to the "Dr. Roberto Gilbert Elizalde" Hospital during the study period. For the analysis of the results, descriptive statistics measures were used. **Results:** The most frequent isolated germ was E. Coli (79.7%). Sensitivity to amikacin was maintained throughout the antibiograms, resistance was also found in 67.7% for ampicillin and ampicillin/sulbactam, 52% for trimethoprim/sulfamethoxazole, 47% for ceftriaxone, 41.3% for nitrofurantoin, 38.7% for gentamicin, 37.3% to ciprofloxacin, 27.7% to norfloxacin and cefuroxime. 43.7% of cases required between 7 and 14 days of admission, with a mean of 9.1 and a standard deviation of  $\pm 5.2$  days. **Conclusions:** The most frequently isolated germ was E. coli, with a high incidence of ESBL-producing E. coli, showing an increased sensitivity to Amikacin and resistance to Ampicillin.

**Keywords:** URINARY TRACT; DRUG RESISTANCE, BACTERIAL; MICROBIAL SENSITIVITY TESTS; PEDIATRICS.

## 8. INTRODUCCIÓN

La resistencia bacteriana a los antibióticos es un problema global de salud, que se presenta tanto en aislamientos bacterianos hospitalarios como comunitarios y muy frecuente en infecciones de vías urinarias.(1,2) El principal mecanismo de resistencia de estos microorganismos son las betalactamasas de espectro extendido (BLEE), que son enzimas bacterianas e hidrolíticas que rompen el anillo  $\beta$ -lactámico produciendo compuestos inactivos.(3)

Orrego-Marín y colaboradores (4) establece que los principales agentes etiológicos fueron *E. coli* (69%), *Enterococcus spp* (11%) y *Klebsiella spp* (8%) y la mayor frecuencia de resistencia de *E. coli* fue para ampicilina (61%), ácido nalidíxico (48%), trimetoprim/sulfametoxazol (48%) y ciprofloxacina (42%); mientras que en *Klebsiella spp* fue trimetoprim/sulfametoxazol (23%), ampicilina/sulbactam (22%) y cefalotina (19%).

Otras investigaciones realizadas en Perú, como las de Polanco Hinostroza y colaboradores,(5) indican que *Escherichia coli* (*E. coli*) presentó una incidencia del 63,1%, siendo el microorganismo más frecuente y la resistencia antimicrobiana fue alta para las aminopenicilinas, sulfas, cefalosporinas de primera, segunda y tercera generación, así como para las quinolonas; sin embargo, los aminoglucósidos presentaron muy baja resistencia, por lo que son considerados útiles para la terapia de primera elección.

A nivel local, Avilés Rada encontró que *E. coli* fue el patógeno más frecuente al estar presente en el 51,6% de los pacientes, seguida de *Klebsiella* en el 14,8%. Los antibióticos con mayor porcentaje de resistencia fueron cotrimoxazol en el 62,8% y ciprofloxacino en el 47,8% de los casos. Además, como dato adicional, 35% de las bacterias secretaron BLEE.(6)

Otro estudio realizado por Ponce Heredia y colaboradores, en el mismo escenario de la presente investigación,(7) tuvo resultados similares, mostrando *E. coli* como el germen más aislado (63,3%), la cual presentó

mayor resistencia para ampicilina (82%), trimetoprim/sulfametoxazol (68,7%) y ampicilina/sulbactam (67,6%).

La infección de vías urinarias es una entidad de gran frecuencia en el niño, definido por la Asociación Española de Pediatría como el crecimiento de gérmenes en el tracto urinario, habitualmente estéril, asociado a sintomatología clínica compatible, debiendo distinguirse de la bacteriuria asintomática que no presenta síntomas ni signos de reacción inflamatoria de las vías urinarias,(8) es reconocida como causa de enfermedades agudas y crónicas. Es así que se hace necesario el diagnóstico clínico oportuno para prevenir daño renal permanente.

La resistencia a los antibióticos viene extendiéndose del entorno hospitalario a la comunidad y, como en el caso de las infecciones de vías urinarias, tienen como resultados el aumento de la morbilidad y mortalidad, costos más altos por usar antibióticos de amplio espectro y hospitalizaciones prolongadas.(3)

Según Acosta Lara (9) y González Monte,(10) más del 80% de las infecciones de vías urinarias (IVU) no complicadas son causadas por E. coli, pero existen otros uropatógenos habituales como Staphylococcus saprophyticus, en IVU no complicadas, y bacilos gramnegativos (enterobacterias distintas de Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa) y cocos grampositivos en IVU complicadas.

De acuerdo a los datos antes mencionados, la presente investigación se enfoca en determinar el perfil de resistencia bacteriana en infección de vías urinarias de la comunidad, en el Hospital "Dr. Roberto Gilbert" en el período 2016-2017, con la cual se aportará con información de relevancia para generar un perfil clínico-epidemiológico propio, que permita la implementación de medidas terapéuticas correctas en la elección del tratamiento empírico inicial, la atención y control de resistencia bacteriana.

## 9. EL PROBLEMA

### 9.1 Identificación, Valoración y Planteamiento

La resistencia bacteriana es una consecuencia del uso inapropiado de los antibióticos en la práctica clínica; basándose en su administración indiscriminada de forma empírica, uso prolongado en infecciones recurrentes, la falta de cooperación del cuerpo médico para aceptar medidas que restrinjan y controlen la prescripción indiscriminada y la dosificación inapropiada, son situaciones que determinan que cada vez haya menos antibióticos eficaces disponibles para tratar infecciones como las IVU lo que incide en mayor resistencia bacteriana por su mal manejo.(11)

Según Páramo-Rivas y colaboradores,(12) en los últimos años, la administración indiscriminada de antimicrobianos ha resultado en la aparición de cepas resistentes que producen fracaso del tratamiento empírico y complicación de los procesos infecciosos. Estos autores en un estudio realizado en México, identificaron E. coli en 91.5% de los pacientes, de los cuales el 38.3% mostró características BLEE positivas.

Garrido en su estudio, menciona que la resistencia a E. coli en los niños estudiados fue de 88% para ampicilina, 66% para trimetoprim/sulfametoxazol, y el hallazgo de betalactamasas de espectro extendido correspondió al 16,95%.(13)

Autores como Catalán y colaboradores (14) han mencionado algunos factores que pudieran influir en la selección del antibiótico empírico, como son las comorbilidades, los antecedentes de hospitalización previa, así como la colonización y/o infección previa por cepas resistentes. Así mismo, basados en su estudio, proponen amikacina para el manejo empírico de los pacientes con IVU, al demostrar un perfil de sensibilidad superior en comparación con los otros antibióticos.

Una investigación realizada por Kollef y colaboradores (15) demostró que el 8.5% de los pacientes estudiados recibieron un inadecuado tratamiento antibiótico, presentando una tasa de mortalidad relacionada con la infección



significativamente alta, en comparación con la de los pacientes que recibieron un adecuado tratamiento antimicrobiano.

El tratamiento antibiótico inapropiado, la creciente resistencia bacteriana y el incremento de la tasa de mortalidad, hace imprescindible determinar el antibiótico empírico más adecuado, ajustado a la microbiología local. De acuerdo a las evidencias en estudios descritos, se plantea el presente estudio, con el fin de determinar el perfil de resistencia bacteriana en infecciones de vías urinarias de pacientes hospitalizados, y así contribuir a la mejor elección del tratamiento antibiótico empírico inicial.

## **9.2 Formulación**

¿Cuál es la resistencia bacteriana detectada en urocultivos en niños con infección de vías urinarias?

## **10. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS**

### **10.1 Objetivo General**

Describir la resistencia bacteriana en infección de vías urinarias (IVU) en niños de 1 mes hasta 17 años de edad, ingresados en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” de la ciudad de Guayaquil durante el periodo 2016-2017.

### **10.2 Objetivos Específicos**

- Determinar las bacterias con mayor prevalencia en los cultivos de orina.
- Determinar la frecuencia de bacterias productoras de  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido (BLEE).
- Establecer el perfil de resistencia de las bacterias más frecuentes encontradas en urocultivos.
- Identificar el tratamiento antibiótico empírico inicial de acuerdo a la epidemiología local.

## **11. MARCO TEÓRICO**

### **11.1 Resistencia bacteriana a los antimicrobianos**

La resistencia bacteriana a los antibióticos es un problema global de salud pública (16) que se presenta tanto en aislamientos bacterianos hospitalarios como comunitarios. Se han reforzado las estrategias nacionales e internacionales para combatirla, pero actualmente las bacterias gramnegativas multirresistentes representan el mayor riesgo.(1)

Se estima que más de 25.000 muertes anuales en la Unión Europea son debidas a bacterias multirresistentes. Esto ha hecho que distintos organismos internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas, la OMS, Infectious Diseases Society of America (IDSA), European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), hayan llamado la atención sobre este grave problema sanitario y promuevan el desarrollo de estrategias coordinadas y a diferentes niveles para optimizar el uso de los antimicrobianos.(17)

Entre otros, tienen como objetivos desarrollar estrategias de gestión de riesgo y programas de vigilancia específicos para antimicrobianos definidos como críticamente importantes (como las quinolonas), patógenos críticos, bacterias multirresistentes, como enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) o carbapenemasas, así como desarrollar programas de uso prudente de antimicrobianos.(17,18)

Bautista y colaboradores,(19), detalla la presencia de E. coli como germen aislado más frecuente, con una resistencia antimicrobiana mayor del 50% para amoxicilina, cotrimoxazol y cefalotina. Mientras que Herrera y colaboradores,(20) describe que el microorganismo aislado en urocultivos es E. coli, que presenta 44,8% de resistencia a ampicilina, 36% a cefalosporinas de primera generación, 2,2% a cefalosporinas de segunda generación, 2,5% a cefalosporinas de tercera generación, 2,5% a quinolonas, 3,5% a nitrofurantoína, 5,7% a aminoglucósidos y 8,3% a cotrimoxazol, con un 2% de cepas aisladas que fueron productoras de BLEE.

Orrego-Marín y colaboradores (4) determinan que el principal agente aislado fue *E. coli*, con una resistencia bacteriana a ampicilina (61%), ácido nalidixico (48%), trimetoprim sulfametoxazol (48%) y ciprofloxacina (42%); mientras que en *Klebsiella spp* fue trimetoprim sulfametoxazol (23%), ampicilina-sulbactam (22%) y cefalotina (19%).

Gonzales y colaboradores (21) respecto a la sensibilidad antibiótica en bacterias causantes de infección de vías urinarias, refiere que el principal patógeno encontrado fue *E. coli*, con una sensibilidad a amikacina de 93%, nitrofurantoína 88%, ceftriaxona 78% y ciprofloxacino de 44%. Así mismo, *Klebsiella spp.* fue sensible a amikacina en 82%, ceftriaxona 59%, ciprofloxacino 46% y nitrofurantoína 25%, observándose también resistencia a quinolonas y cefalosporinas de tercera generación. Estos autores concluyen que amikacina vuelve a ser una buena opción como tratamiento empírico, observándose además un aumento en la resistencia a antibióticos comúnmente usados, sin embargo, antibióticos poco usados como nitrofurantoína tienen mejores niveles de sensibilidad para *E. coli*.

Según plantean Martínez Buitrago y colaboradores,(22), el 65% de los aislamientos fueron bacterias de la familia enterobacteriaceae y el 11,4% corresponden a *Staphylococcus spp.*, *Escherichia coli* presenta hasta un 17% de resistencia a cefalosporinas de tercera generación mientras que *Klebsiella pneumoniae* incrementó su perfil de resistencia a carbapenémicos hasta un 2,7% en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI); *Pseudomonas aeruginosa* presenta un perfil multidrogorresistente de hasta el 21% en UCI y salas de hospitalización general.

Por su parte, Villalobos y colaboradores,(23) en un estudio en muestras de orina, se aislaron 405 microorganismos en las unidades de cuidados intensivos, de los cuales, 33,1 % correspondió a *E. coli* y 15,3% a *Klebsiella pneumoniae*, mientras que en otros servicios de hospitalización se identificaron 1.990 aislamientos, de los cuales, 4% fueron de *E. coli* y 11% de *Klebsiella pneumoniae*. La resistencia en aislamientos de *E. coli* en orina se presentó principalmente ante la ceftriaxona con un 15%, mientras que en

*Klebsiella pneumoniae* se observó una mayor resistencia frente a cefalosporinas de tercera generación que superó el 34,4%.

Estudios realizados en Ecuador, como el de Gordillo Altamirano y colaboradores,(24) observaron tasas de resistencia de *E. coli* a ampicilina por encima del 50%, así como una resistencia a ciprofloxacino de 56.8% y más del 20% ante trimetoprim/sulfametoxazol. Datos similares demuestran Rodríguez Auqui,(25) donde el principal germen aislado fue *E. coli*, con una resistencia a trimetoprim/sulfametoxazol en 63%, ciprofloxacino en 39% y amoxicilina/ácido clavulánico en 29%.

Luego del análisis de la literatura consultada, se puede concluir que las bacterias han incrementado su resistencia a los antimicrobianos en las infecciones del tracto urinario, se ha observado la creciente frecuencia de *E. coli*, con mayor resistencia al trimetoprim/sulfametoxazol y ampicilina en un 20% a un 40%. También se ha reportado resistencia a cefalosporinas de primera y tercera generación en 25% y 3% a 4% respectivamente; convirtiéndose en un problema que puede resultar en el retraso de un tratamiento efectivo.(26)

### **11.1.1 Factores que contribuyen a la resistencia bacteriana**

El factor de riesgo más importante es la exposición previa a agentes antimicrobianos. Se ha identificado que el contacto del paciente con miembros de la familia colonizados por bacterias resistentes, contribuye a aumentar las tasas de resistencia. Además, la edad y exposición hospitalaria son también factores de predisposición.

Existen grandes diferencias entre las tasas de consumo de antibióticos de los distintos países. Según un estudio del European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), citado por Aquinaga y colaboradores,(17) 30% de los pacientes ingresados en los hospitales europeos recibe al menos un antibiótico al día. España está por encima de la media europea tanto en consumo de antibióticos a nivel hospitalario como a nivel de la comunidad, así como en aislamiento de bacterias resistentes a los antimicrobianos, confirmando la hipótesis de que, el uso inapropiado e indiscriminado de los

antimicrobianos es uno de los factores principales que contribuyen a la aparición de resistencias.

La razón del aumento de resistencia antibiótica de bacterias uropatógenas es multifactorial, según ha planteado Cavagnaro Santa María,(27) pero frecuentemente tiene que ver con el uso prolongado, y a veces inapropiado, de estos fármacos. En este sentido, es importante agregar el uso de quimioprofilaxis prolongada en pacientes con reflujo vesicoureteral, malformaciones urinarias, vejiga neurogénica, IVU recurrentes y algunas post urosepsis.

Prado y colaboradores (28) han comprobado que el hecho de haber recibido tratamiento antimicrobiano por más de 4 semanas en los 6 meses previos, constituye un factor de riesgo de resistencia a antimicrobianos de primera línea, como cotrimoxazol o cefalosporinas de primera generación. De igual forma demostraron que las anomalías del tracto genitourinario, hospitalizaciones previas y edad mayor de 2 años, se convierten en factores de riesgo importantes para resistencia bacteriana.

La importancia del manejo adecuado de una infección urinaria en los niños, radica, además de la frecuencia de aparición, en que es considerada un marcador de posibles anomalías anatómicas o funcionales subyacentes y principalmente, en que si compromete el riñón puede llegar a ocasionar un daño irreversible. Los primeros años de vida se convierten en un factor de riesgo para que una infección del parénquima renal dé como resultado cicatrices que, a largo plazo, terminen causando hipertensión arterial, problemas durante el embarazo o incluso progresión a insuficiencia renal crónica.(29)

Por su parte, Hoyos y colaboradores,(30) realizan un análisis exploratorio de los posibles factores de riesgo relacionados con infección del tracto urinario causada por aislamientos positivos para BLEE o de tipo AmpC, donde se observó una diferencia estadísticamente significativa en los antecedentes personales de malformaciones renales o de la vía urinaria, presentándose una mayor tendencia de los antecedentes de reflujo vésico-ureteral y vejiga neurogénica.

Younis y colaboradores (31) observaron que los pacientes con infecciones urinarias a recurrencia, podrían estar vinculados con malformaciones renales, cateterización, enfermedad renal crónica, inmunodepresión, trasplante renal, hemodiálisis y diálisis peritoneal, los mismos que reciben tratamientos antibióticos a largo plazo, presentando una resistencia a ampicilina del 73%, a ceftriaxona del 11.8%, a cefalexina del 41.1%, a ciprofloxacino del 3,8%, a gentamicina del 43,2%, meropenem del 2%, ácido nalidíxico del 29,3%, a nitrofurantoína del 13,3%, norfloxacino del 11% y trimetoprim/sulfametoxazol del 59,5.

De acuerdo con Rebolledo Zamora y colaboradores,(32) para infecciones urinarias por E. coli, los factores de riesgo relacionados con el huésped que aumentan la probabilidad de presentar infecciones urinarias resistentes a cefalosporinas de primera generación son: fiebre, edad menor de 1 año, tratamiento antibiótico previo, reflujo vesicoureteral; y los factores de riesgo para infecciones urinarias multirresistentes son: fiebre, infección urinaria recurrente, edad menor de 1 año, tratamiento antibiótico previo, uropatía obstructiva y reflujo vesicoureteral.

En cuanto a los factores relacionados con el huésped, Bautista Chávez y colaboradores (33) plantean que, en menores de 12 meses de edad, la recurrencia de IU puede ser del 25%. También reportan que los varones tienen 3 veces más probabilidades de presentarla, con respecto a las niñas y que se registra un pico de recurrencias entre los 2 y 6 años de edad. La raza blanca constituye un factor de riesgo en pacientes sin malformaciones urinarias.

El uso indiscriminado, irracional e irresponsable, el desconocimiento y la automedicación, han contribuido y favorecido a la resistencia bacteriana, lo que conlleva a la limitación de las opciones terapéuticas. En la actualidad se hace indispensable conocer la resistencia bacteriana a los antibióticos, la misma que puede ser natural o adquirida. Esta última se ha tornado la de mayor importancia clínica, ya que puede aparecer por mecanismos genéticos en su gran mayoría.

## **11.2 Sensibilidad a los antibióticos**

Las recomendaciones del Instituto Nacional de Salud y Organización Panamericana de la Salud, para selección, concentración e interpretación de los discos de cultivo empleados para el diagnóstico de susceptibilidad microbiana de los patógenos aislados en orina siguen la guía del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI); prueba de difusión por disco (antibiograma Kirby Bauer (KB)) en agar Muller-Hinton, que correlaciona el diámetro de inhibición presentado con la sensibilidad del microorganismo a determinado antibiótico.(18) En Enterobacteriaceae, la tamización para betalactámicos es: ampicilina/sulbactam, cefazolina (para la actividad de cefalosporinas orales), ceftriaxone, ceftazidime, ertapenem, aztreonam, meropenem y piperacilina/ tazobactam.(18,34)

De acuerdo a los resultados del antibiograma, las bacterias que presenten resistencia a la ceftazidime se les realiza la prueba fenotípica confirmatoria para betalactamasas; prueba confirmatoria por el método de doble disco y realizada en agar Mueller Hinton con los discos: ceftazidima (30 ug), ceftazidima-ácido clavulánico (30/10 ug), cefotaxima (30ug) y cefotaxima-ácido clavulánico (30/10 ug); determinando como BLEE positivo aquellas muestras que presentan, en el disco de cefalosporina más ácido clavulánico (inhibidor de betalactamasas), un halo que supera por 5 mm al disco de cefalosporina sola.(18)

## **11.3 Betalactamasas de espectro extendido (BLEE)**

Tras la inclusión de la ampicilina en 1960 se encontró una enzima llamada betalactamasa probablemente derivada de la proteína fijadora de penicilina, por ende, son enzimas capaces de hidrolizar las penicilinas, todas las cefalosporinas y las monobactamas, pero no las carbapenemas.

Por la capacidad de hidrolizar beta- lactamasa, debido al efecto de ampliación en el espectro de hidrólisis de las penicilinasas, se las llamó  $\beta$ -lactamasas de espectro ampliado (BLEA). Tiempo después, surgieron una serie de  $\beta$ -lactamasas capaces de hidrolizar cefalosporinas de tercera y cuarta generación y los monobactames; dada la extensión del espectro de



hidrolisis en relación con las BLEAs se las denominó  $\beta$ -lactamasas de espectro extendido (BLEE), siendo conocidas hoy en días más de 300 BLEE de diferentes familias.(18)

Peña y Pujol (35) mencionan que en infección de vías urinarias en las que se aísla *E. coli* productora de BLEE es una infección de menor gravedad relacionado a infección por *K. pneumoniae*, que podría ser mortal en pacientes críticos. Estos autores mencionan además que esta cepa se la puede observar en pacientes ambulatorios, indica que el sustrato específico de las BLEE incluye a todas las penicilinas, cefalosporinas y monobactamas, expresan resistencia a otros grupos de antimicrobianos incluidos los aminoglucósidos. La amplia diseminación mundial de bacterias con BLEE ha ocurrido de forma paralela al incremento en el consumo de cefalosporinas de tercera generación.

Se ha observado que las combinaciones principalmente utilizadas en personas que tienen cepas resistentes a BLEE son: piperacilina + tazobactam, ampicilina + sulbactam y amoxicilina + ácido clavulánico.(36)

#### **11.4 Opciones terapéuticas en microorganismos resistentes en infección de vías urinarias**

Como es planteado por Calvo Rey,(37) el tratamiento de las infecciones urinarias, puede ser en régimen ambulatorio en la mayoría de los casos, aunque se recomienda hospitalización en niños menores de 3 meses de edad, sobre todo cuando exista afectación del estado general, intolerancia oral, antecedentes de inmunodeficiencia, uropatía o nefropatía grave (reflujo vésico-ureteral de alto grado o alteración de función renal) y también cuando no exista garantías del cumplimiento del tratamiento o seguimiento de forma ambulatoria. El tratamiento empírico debería basarse en el conocimiento de las resistencias antimicrobianas locales, y posteriormente ajustado a los resultados del cultivo y el antibiograma.

En la actualidad, las IVU por gérmenes multirresistentes están en aumento, la sensibilidad a los antibióticos de los principales gérmenes aislados (*E. coli*, *P. mirabilis* y *K. pneumoniae*) evidencian una pérdida de la misma in vitro a

los antibióticos considerados de primera línea terapéutica.(38) Como perspectivas terapéuticas a estos potentes patógenos, Cavagnaro Santa María (27) hace alusión al desarrollo de nuevos fármacos resistentes a los mecanismos defensivos de estas bacterias, al tiempo que fármacos “antiguos” han recuperado susceptibilidad frente a estos agresores, como ocurre en algunos casos con aminoglucósidos y nitrofurantoína.

Según ha planteado Ortega Ortega,(18) los betalactámicos tienen una actividad lenta, su efecto está dado por 2 mecanismos; en la etapa de crecimiento de las bacterias donde se inhibe la síntesis de la pared celular del microorganismo atacando a las proteínas fijadoras de penicilinas (PBP) las que participan en la formación del péptidoglicano de la pared celular, e inducen la autólisis bacteriana. Estos antibióticos en diferentes grupos: penicilinas, carbapenémicos, cefalosporinas, inhibidores de betalactamasas y monobactamas son los antimicrobianos más numerosos y prescritos, a nivel hospitalario y comunitario, lo que hace que se registre aumento en la resistencia bacteriana, a su vez se convierte en una limitante al momento de la terapéutica empírica.

Calderón-Jaimes y colaboradores,(39) han planteado que el tratamiento empírico inicial debe incluir una cobertura antibiótica de amplio espectro y una consecuente adaptación de la misma, basada en el resultado de los cultivos. Estos autores no recomiendan tratamientos de corta duración en niños, sino que debe continuarse de 7 a 10 días. Además, dada la alta resistencia de E. coli a ciertos antibióticos, como ampicilina y trimetoprim/sulfametoxazol, se recomienda cefibuten o cefixime, durante 7 días en pacientes menores de 2 años con IVU. Dicha terapéutica se recomienda también para niños mayores de 2 años o IVU altas y en casos de IVU sin fiebre; nitrofurantoína ofrece buenos resultados.

Por su parte, autores como González Rodríguez y colaboradores (8) sugieren que en caso de la IVU afebril, sería adecuado el uso de amoxicilina/ácido clavulánico, fosfomicina, nitrofurantoína o trimetoprim/sulfametoxazol como tratamiento empírico; mientras que en caso

de las IVU febriles, se recomiendan las cefalosporinas de tercera generación o un aminoglucósido como alternativa terapéutica.

Como se ha descrito por Bautista Chávez y colaboradores,(33) las opciones terapéuticas disponibles para el manejo de las IVU son escasas, amén de la corresponsabilidad que puede existir con otros antibióticos tales como cefamicinas, quinolonas, aminoglucósidos, tetraciclinas y TMP/SMX. Entre las opciones terapéuticas estarían algunas combinaciones de  $\beta$ -lactámicos+inhibidores suicidas, algunas cefalosporinas y, por último, carbapenems.

Una de las estrategias empleadas para combatir el alarmante fenómeno de la resistencia y multi-resistencia a los antibióticos comprende el desarrollo de esquemas terapéuticos innovadores para mejorar la eficacia de los tratamientos a través de la combinación de antibióticos tradicionales con nuevos compuestos antimicrobianos, como ha planteado De la Fuente-Salcido y colaboradores,(40) quienes además acotan que el efecto de la combinación entre agentes antimicrobianos puede ser aditivo, sinergismo, antagonismo o indiferencia.

Hoyos y colaboradores (30) han evaluado protocolos terapéuticos con el uso de aminoglucósidos empíricos en tratamiento inicial de IVU febril, con base en los hallazgos de sensibilidad a antimicrobianos y la respuesta clínica en términos de desaparición de la fiebre en estos casos, ofreciendo buenos resultados con su aplicación.

Como bien recomiendan Brochet-Bayona y colaboradores,(38) se debe tener en cuenta que la terapia antibiótica empírica inicial que se adoptará como manejo del paciente con IVU siempre debe obedecer a epidemiología de cada institución de salud o región.

## **12. MÉTODOS**

### **12.1 Justificación de la elección del método**

El presente estudio es de carácter observacional, con una visión retrospectiva, ya que se pretende describir la resistencia bacteriana en infección de vías urinarias (IVU) en niños de 1 mes hasta 17 años de edad y para dar cumplimiento a lo planteado, se realiza en sentido transversal, dando carácter descriptivo a sus resultados.

### **12.2 Diseño de la investigación**

Se realizó un estudio observacional, que tiene como base eventos que sucedieron sin manipulación del factor en estudio; de dimensión temporal, de carácter retrospectivo y de corte transversal en una sola ocasión, donde los datos fueron obtenidos en un momento específico, por lo que no interviene el factor tiempo, en el que se incluyeron los urocultivos de pacientes con diagnóstico de IVU.

#### **12.2.1 Criterios y procedimientos de selección de la muestra o participantes del estudio**

El universo del estudio lo constituyen los pacientes con diagnóstico de infección de vías urinarias ingresados en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” durante el periodo de estudio

Se revisó un total de 1500 historias clínicas de pacientes, de las cuales 1200 casos (80%) no contaron con los datos necesarios para entrar en el estudio por lo que no fueron incluidos.

La muestra fue seleccionada incluyendo únicamente a los pacientes que cumplieron con una serie de criterios de inclusión y exclusión, que ascendieron a 300 casos.

- Criterios de inclusión
  - Paciente con diagnóstico de infección de vías urinarias, que cuente con estudio de urocultivo y antibiograma
- Criterios de exclusión
  - Antecedentes de malformaciones urinarias o vejiga neurogénica.

- Pacientes con larga estancia hospitalaria.
- Historia clínica sin datos necesarios para el estudio.

### **12.2.2 Procedimientos de recolección de la información**

Se procede a obtener el registro de 1500 pacientes con diagnóstico de infección de vías urinarias ingresados en el hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”, ubicado en la ciudad de Guayaquil, primero se pide la información de pacientes con diagnóstico de IVU registrados en sistema con el CIE 10 como N39.0.

Para el registro de pacientes, no se tomó en cuenta la identidad, se procede a revisar cada expediente clínico en la plataforma SERVINTE del hospital, donde se encuentran los antecedentes de cada paciente, se recolectaron variables correspondientes a sexo, edad y urocultivo de cada paciente.

Se toma en cuenta que para pensar en un urocultivo reportado con crecimiento bacteriano, éste debe tener un crecimiento de más de 100.000 unidades formadoras de colonias (UFC).

### **12.2.3 Técnicas de recolección de información**

Se recolectó la información en una matriz previamente elaborada que luego se ingresó en hoja de cálculo de Microsoft Excel, donde se registraron las variables de estudio y los datos de los pacientes estudiados. Los resultados se exponen en tablas y gráficos estadísticos normados por la Universidad Católica para entrega de trabajos de investigación.

### **12.2.4 Técnicas de análisis estadístico**

Los datos se procesaron y se analizaron con el *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versión 24.0. Se utilizaron fundamentalmente valores absolutos y porcentajes para expresar los resultados, los mismos que se presentan en tablas y gráficos mediante frecuencias absolutas y porcentajes.

## **12.3 Variables**

### **12.3.1 Definición de las variables**

Para determinar el diagnóstico de infección de vías urinarias, se tomará en cuenta la presencia de organismos infecciosos en orina, la misma que será evidenciada por urocultivo, así se indica que el elemento del estudio será el agente etiológico aislado en paciente con infección de vías urinarias.

- Edad: Según años cumplidos al momento del ingreso.
- Grupo etario: clasificación de pacientes diseñada por UNICEF.
- Sexo: conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos
- Microorganismo bacteriano: todos aquellos que son capaces de provocar infecciones en el tracto urinario
- Resistencia bacteriana: capacidad que tienen las bacterias de soportar los efectos de los antibióticos o biocidas destinados a eliminarlas o controlarlas.
- Estancia Hospitalaria: es un indicador de eficiencia hospitalaria, considerándose estancia prolongada a aquella que sobrepasa los 9 días y podría obedecer a pacientes con procesos infecciosos resistentes o enfermedades graves.

### 12.3.2 Operacionalización de variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES						
VARIABLES DE ESTUDIO		TIPO	ESCALA	INDICADOR	FUENTE DE VERIFICACIÓN	CODIFICACIÓN
<b>VARIABLE DE INTERÉS</b>	<b>RESISTENCIA ANTIMICROBIANA</b>	Cualitativa	Nominal dicotómica	Sensible Resistente	Resultados de urocultivo en expediente clínico	- Sensible (S) - Resistente (R)
<b>VARIABLES DE CARACTERIZACIÓN</b>	<b>EDAD</b>	Cuantitativa discreta	Razón	Años cumplidos al momento del ingreso	Expediente clínico	Número de años
	<b>GRUPO ETAREO</b>	Cualitativa	Nominal	- Lactante (1 mes a 2 años) - Preescolar 3 a 5 años - Escolar 6 a 11 años - Adolescente 12 a 18 años	Expediente clínico	- 1 mes a 2 años - 3 a 5 años - 6 a 11 años - 12 a 17 años
	<b>GENERO</b>	Cualitativa	Nominal dicotómica	Femenino Masculino	Expediente clínico	- Masculino (M) - Femenino (F)
	<b>CLÍNICA</b>	Cualitativa	Nominal politómica	En dependencia de los síntomas y signos en el momento del ingreso	Expediente clínico	- Disuria - Polaquiuria - Tenesmo vesical - Escalofríos - Fiebre - Dolor abdominal

						- Otros - Ninguno
	<b>TERAPÉUTICA EMPÍRICA</b>	Cualitativa	Nominal politómica	Según la terapéutica inicial utilizada	Expendiente clínico	- Si recibe - No recibe
	<b>TRATAMIENTO INICIAL HOSPITALARIO</b>	Cualitativa	Nominal politómica	Según los medicamentos impuestos al paciente al momento del ingreso	Expendiente clínico	- Gentamicina - Amikacina - Ampicilina - Ciprofloxacino - Ceftriaxona - Cefazolina - Cefuroxima - Otros
	<b>MICROORGANISMO BACTERIANO</b>	Cualitativa	Nominal politómica	Según resultado de urocultivo con presencia de más de 50000 UFC de una misma cepa	Resultados de urocultivo en expendiente clínico	Nombre del microorganismo aislado
	<b>ESTANCIA HOSPITALARIA</b>	Cualitativa	Nominal discreta	Según días de ingreso hospitalario	Expendiente clínico	- Menos de 7 días - De 7 a 14 días - De 15 a 21 días - Más de 21 días



### 13. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación se estudiaron los registros médicos de 300 pacientes atendidos por infección de vías urinarias en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” durante el período comprendido entre 2016-2017.

**Tabla 1. Distribución de los pacientes según variables demográficas. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.**

EDAD	SEXO				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	N	%	N	%	N	%
Menos de 5 años	79	26.3	118	39.3	197	65.7
De 5 a 10 años	23	7.7	59	19.7	82	27.3
Más de 10 años	5	1.7	16	5.3	21	7.0
<b>TOTAL</b> $\bar{X} = 3.3 \pm 2.7$ años	<b>107</b>	<b>35.7</b>	<b>193</b>	<b>64.3</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Fuente: Historias clínicas.

Del total de 300 pacientes, 193 de ellos (64.3%) fueron del sexo femenino, mientras que 107 (35.7%) lo eran del masculino. La mayoría de los casos estaban en edades menores a los 5 años, ascendiendo a 197 pacientes, que representaron el 65.7% del total, con una media de  $3.3 \pm 2.7$  años. Este amplio predominio de edades se observó más en los pacientes femeninos (%) (Tabla 1). Siguiendo el análisis de las variables demográficas en la Tabla 1, se tiene la procedencia, que no presentó grandes diferencias, predominando la urbana.

**Tabla 2. Distribución de los pacientes según la presentación clínica en función de los síntomas y signos. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.**

<b>SÍNTOMAS Y SIGNOS</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Fiebre	268	89.3
Dolor abdominal	122	40.7
Disuria	92	30.7
Vómitos	61	20.3
Polaquiuria	33	11.0
Tenesmo vesical	31	10.3
Escalofríos	30	10.0
Cefalea	15	5.0
Irritabilidad	10	3.3
Hematuria	6	2.0
Rinorrea hialina	5	1.7
Tos seca	3	1.0

Fuente: Historias clínicas.

**Tabla 3. Distribución de los pacientes según el germen aislado en el urocultivo. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.**

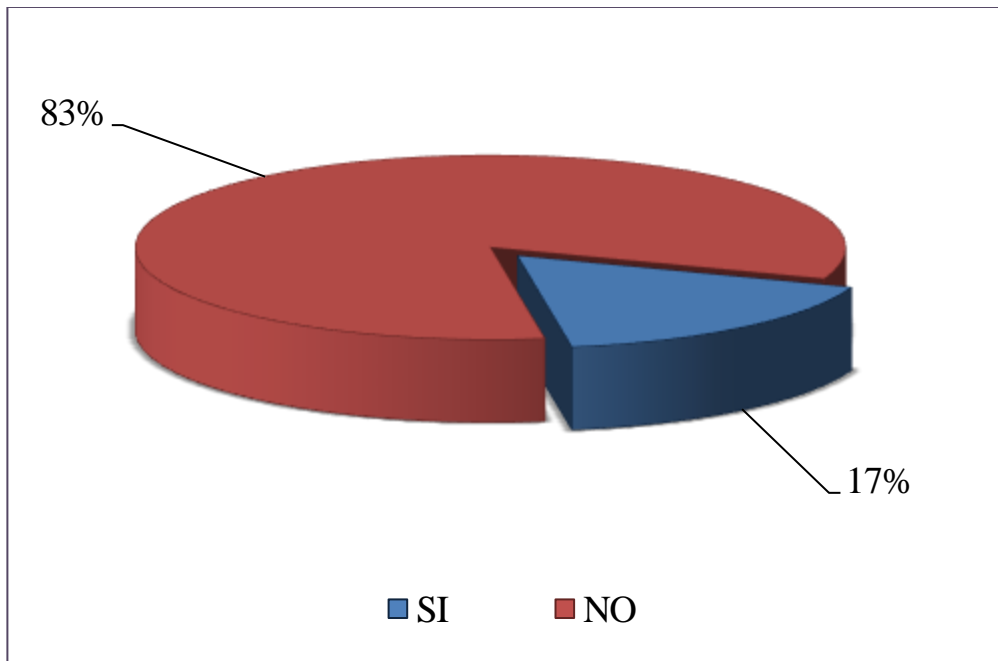
<b>GERMEN AISLADO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Escherichia coli	239	79.7
Klebsiella pneumoniae	39	13.0
Proteus mirabilis	7	2.3
Pseudomona aeruginosa	7	2.3
Enterobacter spp	4	1,4
Staphylococcus epidermidis	2	0.7
Enterococcus fecalis	1	0.3
Candida glabrata	1	0.3
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Fuente: Historias clínicas.

Como se puede observar en la Tabla 3, haciendo un análisis del germen aislado, se evidencia que la mayoría de los urocultivos (79.7% de los casos) fueron con crecimiento de Escherichia coli (n=239), y un 19% con mecanismo de resistencia productora de BLEE. Otras bacterias identificadas en los urocultivos fueron Klebsiella pneumoniae en 39 pacientes (13.0%), Proteus mirabilis y Pseudomona aeruginosa en 7 pacientes (2.3%) cada uno.

**Gráfico 1. Distribución de los pacientes según si recibieron o no recibieron antibioticoterapia previo al ingreso.**

**Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.**



Fuente: Historias clínicas.

**Tabla 4. Distribución de los pacientes según la terapéutica empírica utilizada. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016-2017.**

<b>TERAPÉUTICA EMPÍRICA</b>	<b>N=51</b>	<b>17%</b>
Cefuroxima	20	39.2
Amoxicilina/Ácido clavulánico	7	13.7
Ampicilina/Sulbactam	5	9.8
Trimetoprim/Sulfametoxazol	4	7.8
Amikacina	3	5.9
Gentamicina	3	5.9
Nitrofurantoína	3	5.9
Cefalexina	3	5.9
Otros	5	9.8
<b>TOTAL</b>	<b>51</b>	<b>10</b>

Fuente: Historias clínicas.

Analizando la distribución de los pacientes según la indicación de terapéutica empírica, como se muestra en el Gráfico 1, se puede observar que en una gran parte de los casos (83%) no se indicó antibiótico previo al ingreso hospitalario. En el grupo de pacientes donde se utilizó antibiótico previo, los más frecuentemente indicados fueron Cefuroxima (39.2%) y Amoxicilina/Ácido clavulánico (13.7%). Se indicaron otros con menor frecuencia, donde se incluyeron Ampicilina/Sulbactam, Trimetoprim/Sulfametoxazol, Amikacina, Gentamicina, Nitrofurantoína y Cefalexina (Tabla 4).

**Tabla 5. Distribución de los pacientes según la resistencia en función del germen aislado. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.**

ANTIMICROBIANOS	GERMEN AISLADO						
	Escherichia coli n = 239 %R <sup>1</sup>	Klebsiella pneumoniae n = 39 %R	Proteus mirabilis n = 7 %R	Pseudomona aeruginosa n = 7 %R	Enterobacter spp n = 4 %R	Staphylococcus epidermidis n = 2 %R	Enterococcus faecalis n = 1 %R
Amikacina	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ampicilina	92.1	100	57.1	71.4	100	100	0.0
Ampicilina/Sulbactam	74.1	61.5	57.1	71.4	50.0	100	0.0
Ciprofloxacino	38.5	18.9	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0
Nitrofurantoína	8.8	23.5	71.4	100	50.0	100	0.0
Gentamicina	34.3	35.1	0.0	0.0	50.0	0.0	0.0
Ceftriaxona	43.9	54.1	0.0	0.0	50.0	a <sup>2</sup>	a
Cefuroxima	42.3	54.3	14.3	100	100	a	a
Trimetoprim / Sulfametoxazol	67.2	57.1	0.0	a	50.0	0.0	a

<sup>1</sup> Porcentaje de resistencia antimicrobiana.

<sup>2</sup> Ausencia de prueba *in vitro* para antimicrobiano.

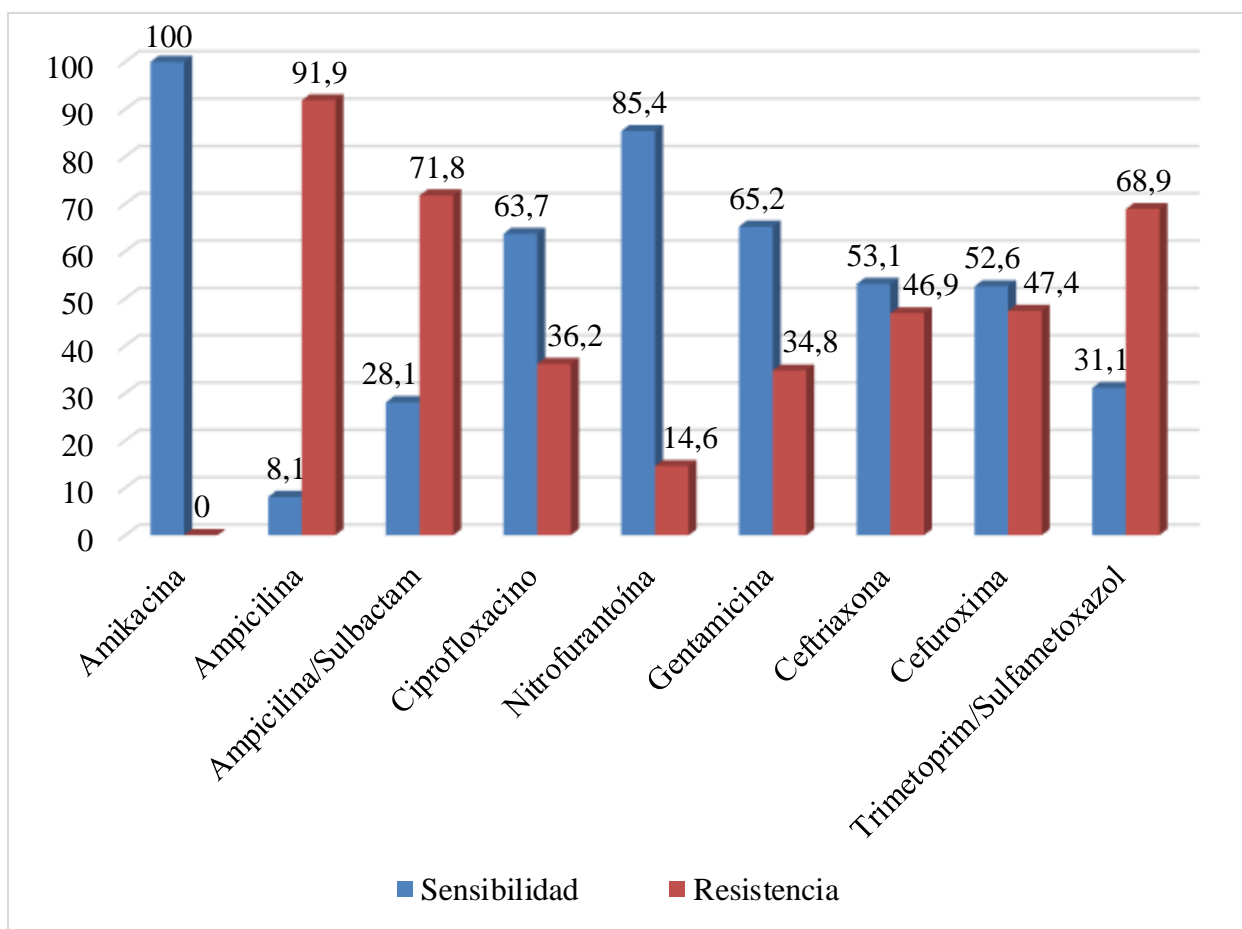
Fuente: Historias clínicas.

Al analizar la Tabla 5, se observa como dato relevante que la sensibilidad a aminoglucósidos como amikacina fue del 100% en los urocultivos. En el 91% de casos (n=273) correspondieron a aislamientos de *E. coli* y *K. pneumoniae*, con una determinación de mecanismo de resistencia BLEE en 24% de casos. Se describe alrededor del 50% de resistencia de antibióticos comúnmente utilizados: Ampicilina, Ampicilina/Sulbactam y Trimetoprim/Sulfametoxazol.

Analizando los gérmenes más frecuentes, como es el caso de *E. coli*, se puede apreciar que la mayor sensibilidad la presentó frente a Amikacina (100% de los casos) y Nitrofurantoína (92.4%), mientras que la mayor resistencia la presentó frente a Ampicilina (92.1%), como se puede apreciar en la Tabla 5 y en el Gráfico 2.

Por su parte, *Klebsiella pneumoniae* presentó su mayor sensibilidad ante Amikacina (100%) y ante Ciprofloxacino (78.4%), mientras que la resistencia a Ampicilina fue de 100% y Ampicilina/Sulbactam del 61.5%. Además, *Proteus mirabilis* mostró datos similares en cuanto a sensibilidad y resistencia.

**Gráfico 2. Distribución de los pacientes según la sensibilidad en función del germen aislado. Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.**



Fuente: Historias clínicas.



**Tabla 6. Distribución de los pacientes según la estadía hospitalaria.  
Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde”. 2016 – 2017.**

<b>ESTADÍA HOSPITALARIA</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Menos de 7 días	125	41.7
7 a 14 días	131	43.7
15 a 21 días	21	7.0
Más de 21 días	23	7.7
<b>TOTAL</b> <b><math>\bar{X} = 9.1 \pm 5.2</math> días</b>	<b>300</b>	<b>100</b>

Fuente: Historias clínicas.

La mayoría de los pacientes estudiados presentaron una estadía hospitalaria que osciló entre 7 y 14 días, ascendiendo a 131 casos que representan el 43.7% del total. Existió una cantidad considerable de pacientes (125) que requirieron ingresos durante un lapso de tiempo inferior a los 7 días, representando el 41.7% del total de casos. La media aritmética de la estadía hospitalaria fue de 9.1 días, con una desviación estándar de  $\pm 5,2$  días (Tabla 6).

## 14. DISCUSIÓN

Resultados similares a los observados en el presente estudio, con respecto a resistencia antibiótica en IU, los obtuvieron Cortés Serrato y colaboradores,(41) quienes mostraron que los antibióticos que presentaron resistencia fueron ampicilina y trimetoprim/sulfametoxazol con un 64% y 59% respectivamente, independientemente del microorganismo. Por otro lado, en *Klebsiella pneumoniae* se presentó 100% de resistencia a ampicilina.

López-Martínez y colaboradores (42) también observaron resultados similares a los de la actual investigación, donde *E. coli* presentó una resistencia para trimetoprim-sulfametoxazol superior al 73%; para ciprofloxacina, del 34%; nitrofurantoína, del 4.4%; amikacina, del 4.7%; y para gentamicina, del 26.5%. La susceptibilidad fue variable para cefalosporinas de tercera y cuarta generación. Aproximadamente una de cada cuatro cepas resistentes de *E. coli* mostraron el patrón de BLEE, mientras que en nuestro estudio se encontró 1 de cada 9 con patrón de BLEE.

Otros estudios realizados en nuestro país, ofrecen cifras muy similares a las del presente trabajo, como es el caso de Ponce Heredia y colaboradores,(7) donde se observa una resistencia del 82% para Ampicilina, 68.7% para Trimetoprim/Sulfametoxazol, Ampicilina/Sulbactam, 67.6%; para Nitrofurantoína, 39%; Ciprofloxacino, 38.7%; Gentamicina, 38.1%; Cefuroxima, 34.1%; Ceftriaxona, 32.9%; y Amikacina 26%.

La edad con mayor prevalencia fue en niños menores de 5 años preponderando el sexo femenino, dichos resultados coinciden con estudios realizados en Perú,(43) donde evalúan factores de riesgo asociados a infección del tracto urinario en la edad pediátrica, se muestra que los pacientes menores de 5 años tiene una edad media de 2.4 años, en cuya mayoría de casos corresponde al sexo femenino en un 71,1%, comprobando estadísticamente la asociación entre el sexo femenino y la infección del tracto urinario. Además, con un Odds Ratio mayor a la unidad (OR= 1,75) demostraron que el sexo femenino tiene 1,75 veces más riesgo de presentar

infección de tracto urinario en pacientes con respecto a los pacientes de sexo masculino.

Estudios consultados,(41,43,44,46) coinciden en que el germen patógeno mayormente encontrado en los urocultivos, fue E. Coli variando ligeramente los porcentajes de frecuencia, pero oscilando entre el 77% y el 90% de los pacientes. Aunque existen estudios que han reportado porcentajes menores de incidencia, como el de Aguinaga y colaboradores, donde E. Coli ha estado presente en el 50% de los pacientes menores de 15 años con IU.

Se aislaron además gérmenes como klebsiella pneumoniae, proteus mirabilis entre otros microorganismos con menor frecuencia, dichos aislamientos, concuerdan con estudios donde se analizan urocultivos y aislamientos prevalentes donde se reporta Klebsiella pneumoniae y Proteus mirabilis como gérmenes que le siguen en importancia a E. coli.(7,17)

Por otra parte, la terapia empírica más observada en el presente estudio, fue Cefuroxima en 39.2% de los casos, estos resultados difieren de los encontrados por Martínez Rodríguez,(47) donde se analizan 195 pacientes, 126 recibieron tratamiento empírico, de estos, 53 casos correspondieron a pacientes con primoinfección, y 73 casos eran pacientes que habían presentado infecciones a repetición y registraban factores de riesgo para infección de vías urinarias. En ambas situaciones el tratamiento antibiótico que se prescribió en el mayor número de casos fue Ceftriaxona (18%), seguida de Cefitibuten (13.6%), Cefotaxima (10.2%) y Cefepime (3.4%), también se reportó que un 40% que correspondían a 67 pacientes, no recibió tratamiento previo a los resultados de los urocultivos.(47), lo que no concuerda en el presente estudio en que se reporta el 83% de los pacientes no recibieron terapéutica empírica antibiótica, los pacientes acudieron a servicio de emergencia con analgésicos antipiréticos, hidratación oral en su gran mayoría, frente a un 17% que si recibió tratamiento empírico.

Hay un incremento de IU causadas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), según plantea Mueses Guerrero y colaboradores.(48) Las IU por bacterias BLEE suponen el 6,7%

del total; sin embargo, en la presente investigación se observan cifras más preocupantes, dado que la determinación de mecanismo de resistencia BLEE se observó en 57 pacientes (19% de los casos). La presencia de BLEE es un factor para IVU complicada. La prevención es el mejor tratamiento, y en ella se incluye evitar el uso de cefalosporinas de tercera generación y de fluoroquinolonas en tratamiento empírico de las IVU, por lo que el uso de antibióticos debe ser racional.

Respecto a estadía hospitalaria, se observó que la mayoría de los pacientes requirieron de 7 a 14 días de hospitalización, con una media de  $9.1 \pm 5.2$  días, lo cual coincide con estudios como Mueses Guerrero y colaboradores, que además plantean que los antibióticos se usan entre 7 y 10 días, ya que no se ha demostrado mayor beneficio con tratamientos más prolongados. Tres a cinco días de finalizado el tratamiento se debe tomar un urocultivo de control. La hospitalización se indica en niños menores de tres meses, en los que tengan malas condiciones generales o intolerancia a la vía oral.(48)

## 15. CONCLUSIONES

Al concluir el análisis de la población estudiada, se evidenció que el germen aislado con mayor frecuencia fue *Escherichia coli*, seguida por *Klebsiella pneumoniae*.

En cuanto a sensibilidad, *E. coli* tiene sensibilidad a Amikacina y Nitrofurantoina, además *Klebsiella pneumoniae* reporta sensibilidad a Amikacina y Ciprofloxacino.

La resistencia encontrada para *E. coli* y *K pneumoniae* es alta, >60% para ampicilina y ampicilina/sulbactam.

Se observa un incremento en aislamiento de bacterias con mecanismo de producción de BLEE en IVU de comunidad, lo cual hace cada vez más difícil la elección del antibiótico a utilizar.

Dentro de los antibióticos que mayor sensibilidad presentan en la actualidad, se recomendaría amikacina como opción terapéutica en pacientes hospitalizados.

## **16. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

Las IVU siguen siendo un problema de salud relevante a nivel mundial, y a pesar de los esfuerzos para contribuir con la disminución de la resistencia bacteriana, el uso indiscriminado de antibióticos de amplio espectro se ha tornado insuficiente para el tratamiento efectivo de esta entidad nosológica.

Una recomendación sería la realización de otros estudios donde se evalúen los resultados de la combinación de agentes antimicrobianos con diferentes mecanismos de acción para el tratamiento de IVU.

## 17. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amaya Donoso NA. Resistencia bacteriana en unidad de cuidados intensivos adultos de la Clínica Medilaser, Neiva-Colombia, entre enero y diciembre de 2008. *Revista Facultad de Salud*. 2009; 1(2): 31-37.
- Avilés Rada DE. Microbiología y resistencia a antimicrobianos en la infección de vías urinarias en el Hospital Naval de Guayaquil durante el periodo de enero a junio 2014. Guayaquil(Ecuador): Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2015.
- Acosta Lara, A.B. Incidencia de infecciones génito-urinarias resistentes a la antibiótico terapia en pacientes del Hospital San Vicente de Paúl, enero 2013-diciembre 2015 [tesis]. Ibarra(Ecuador): Universidad Técnica del Norte; 2017.
- Aguinaga A, Gil-Setas A, Mazón Ramos A, Alvaro A, García-Irure JJ, Navascués A, et al. Infecciones del tracto urinario. Estudio de sensibilidad antimicrobiana en Navarra. *An Sist Sanit Navar*. 2017: 1-8.
- Bautista-Amorocho H, Suárez-Fragozo ND, Támara-Urrutia AM, Rodríguez-Villamizar LA. Etiología y susceptibilidad bacteriana a los antimicrobianos en niños con infecciones urinarias. *Rev Mex Pediatr*. 2009; 76(2): 70-74.
- Bautista Chávez J, Guillén I, Castillo L, Semprún P, Aurenty L, García JF. Infección urinaria recurrente y situaciones especiales. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*. 2011; 74(1): 48-52.
- Bolado-Martínez E, Nevárez López AR, Candia-Plata MC, Grupo de Vigilancia de la Resistencia Bacteriana Hospitales de la Ciudad de Hermosillo, Sonora. Vigilancia de la resistencia bacteriana en instituciones de salud de la ciudad de Hermosillo, Sonora, México. *Salud Pública de México*. 2016; 60(2): 117-119.
- Brochet-Bayona C, Pinzón-Consuegra J, Aguilar-Schotborgh M. Manejo de las infecciones de vías urinarias multiresistentes en Pediatría. *Revista Ciencias Biomédicas*. 2015; 6(2): 340-347.
- Calderón-Jaimes E, Casanova-Román G, Galindo-Fraga A, Gutiérrez-Escoto P, Landa-Juárez S, Moreno-Espinosa S, et al. Diagnóstico y tratamiento de las infecciones en vías urinarias: un enfoque multidisciplinario para casos no complicados. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2013; 70(1): 3-10.

- Calvo Rey C. Tratamiento empírico de infecciones prevalentes en Atención Primaria. En AEPap ed. Curso de Actualización Pediatría 2015. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2015. p. 21-30.
- Catalán M, Cerón I, Astroza G. Tratamiento antibiótico empírico de elección en pacientes con urosepsis secundaria a litiasis ureteral: reporte de sensibilidad local. Rev méd Chile. 2017; 145(6): 755-759.
- Cavagnaro Santa María F. Resistencia antibiótica en la infección urinaria: la historia sin fin. Bol Med Hosp Infant Mex. 2014; 71(6): 329-331.
- Cortés Serrato A, Rivera Lurduy C, Montalegre Losada A, Nelson Puentes KH, Andrés Bayona M. Resistencia antibiótica de los gérmenes productores de infección urinaria en el servicio de pediatría del HUHMP. Revista Facultad de Salud. 2011; 3(1): 17-21.
- De la Fuente-Salcido NM, Villarreal-Prieto JM, Díaz León MA, García Pérez AP. Evaluación de la actividad de los agentes antimicrobianos ante el desafío de la resistencia bacteriana. Rev Mex Cienc Farm. 2015; 46(2): 7-10.
- Esparza G, Motoa G, Robledo C, Villegas M. Aspectos microbiológicos en el diagnóstico de infecciones del tracto urinario. Infectio-Asociación Colombiana de Infectología. 2015; (19): 150-160.
- Garrido D, Garrido S, Gutierrez M, Calvopina L, Harrison AS, Fuseau M, et al. Clinical characterization and antimicrobial resistance of Escherichia coli in pediatric patients with urinary tract infection at a third level hospital in Quito, Ecuador. Bol Med Hosp Infant Mex. 2017; 74: 265-271.
- Gonzales C, Jaulis J, Tapia E. Sensibilidad antibiótica de bacterias causantes de infecciones del tracto urinario en un hospital general: Enero-junio 2008. Rev Med Hered. 2009; 20.
- González Monte E. Infecciones del tracto urinario. Lorenzo V, López Gómez JM (Eds) Nefrología al Día. 2015. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/es-monografias-nefrologia-dia-articulo-infecciones-tracto-urinario-4>
- González Rodríguez JD, Rodríguez Fernández LM. Infección de vías urinarias en la infancia. Protoc Diagn Ter Pediatr. 2014; 1: 91-108.
- Gordillo-Altamirano F, Barrera-Guarderas F. Perfil de Resistencia de uropatógenos en pacientes con diabetes en Quito, Ecuador, inquietante panorama. Salud Pública de México. 2018; 60: 1-2.



- Granda Bustamante MC. Atención farmacéutica en pacientes pediátricos tratados con antibióticos para disminuir la resistencia bacteriana en la Clínica Santa Anita, Santo Domingo [tesis]. Ambato(Ecuador): Universidad Regional Autónoma de Los Andes; 2017.
- Herrera C, Navarro D, Täger M. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en infección del tracto urinario en niños, Valdivia 2012. Rev chil infectol. 2014; 31(6): 757-758.
- Hoyos A, Serna L, Ortiz G, Aguirre J. Infección urinaria adquirida en la comunidad en pacientes pediátricos: clínica, factores de riesgo, etiología resistencia a los antibióticos y respuesta a la terapia empírica. Infection. 2012; 16(2): 94-103.
- Ñaguazo Montero RK. Factores de riesgo en la infección del tracto urinario causados por Escherichia coli productora de betalactamasas de espectro extendido [tesis]. Machala(Ecuador): Universidad Técnica de Machala; 2017.
- Kollef MH, Sherman G, Ward S, Fraser VJ. Inadequate antimicrobial treatment of infections: A risk factor for hospital mortality among critically ill patients. CHEST. 1999; 115(2): 462-474.
- Lombardo-Aburto E. Abordaje pediátrico de las infecciones de vías urinarias. Acta Pediatr Mex. 2018; 39(1): 85-90.
- López-Martínez B, Calderón-Jaimes E, Olivar-López V, Parra-Ortega I, Alcázar-López V, Castellanos-Cruz MC, et al. Susceptibilidad antimicrobiana de microorganismos causantes de infección de vías urinarias bajas en un hospital pediátrico. Bol Med Hosp Infant Mex. 2014; 71(6): 339-345.
- Martínez Buitrago E, Hernández C, Pallares C, Pacheco R, Hurtado K, Recalde M. Frecuencia de aislamientos microbiológicos y perfil de resistencia bacteriana en 13 clínicas y hospitales de alta complejidad en Santiago de Cali-Colombia. Infectio. 2014; 18(1): 3-11.
- Martínez Rodríguez G. Perfil fenotípico de susceptibilidad antimicrobiana en bacterias causantes de infección de vías urinarias en urgencias pediátricas del Centenario Hospital Miguel Hidalgo [tesis]. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes; 2018.
- Ministerio de Salud Pública. Cuadro nacional de medicamentos básicos. 9na revisión. 2013. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s21672es/s21672es.pdf>

- Mueses Guerrero Y, Paz Montañez JJ, Restrepo Restrepo JM, Ortiz Martínez RA, Acosta Aragón MA. Factores asociados y descripción general de infección del tracto urinario en niños. *Revista Colombiana Salud Libre*. 2016; 11(2): 165-171.
- Organización Mundial de la Salud. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Ginebra: OMS; 2014.
- Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antibióticos. OMS. 2017 Oct; Secc. Centro de prensa.
- Ortega Ortega MS. Determinación de Beta-lactamasas de Espectro Extendido en *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* a través de pruebas moleculares en urocultivos provenientes de pacientes ambulatorios con infecciones de vías urinarias [tesis]. Quito(Ecuador): Universidad San Francisco de Quito; 2017.
- Orrego-Marín CP, Henao-Mejía CP, Cardona-Arias JA. Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. *Acta Médica Colombiana*. 2014; 39(4): 352-358.
- Páramo-Rivas F, Tovar-Serrano A, Rendón-Macías ME. Resistencia antimicrobiana en pacientes con infección de vías urinarias hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Nuevo Sanatorio Durango, de enero a diciembre de 2013. *Med Int Méx*. 2015; 31: 34-40.
- Peña C, Pujol M. Epidemiología y control de los microorganismos productores de BLEE nosocomiales. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2007; 25(Supl. 2): 18-22.
- Pinto J, Carvajal P, López Y, Palacio D, Torres T, Restrepo M. et al. Agentes etiológicos de infecciones del tracto urinario y su resistencia a antibióticos en población pediátrica; Medellín, Colombia. *Archivos de Medicina*. 2011; 11(2): 159-168.
- Polanco Hinostroza F, Loza Munarriz R. Resistencia antibiótica en infecciones urinarias en niños atendidos en una institución privada, periodo 2007-2011. *Rev Med Hered*. 2013; 24: 210-216.
- Ponce Heredia MJ, Vélez Astudillo AM. Prevalencia de agentes patógenos para infección de vías urinarias y su resistencia antimicrobiana en pacientes pediátricos atendidos ambulatoriamente en el Hospital de Niños "D. Roberto

- Gilbert Elizalde”, año 2014 [tesis]. Guayaquil(Ecuador): Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2015.
- Prada G. Impacto de la resistencia a los antibióticos en el desarrollo de la medicina contemporánea. *Rev Fac Med.* 2008; 16(1): 9-11.
- Prado V, Trucco O, Durán C, Mamani R, Royer M, Grupo PRONARES. Perfil de resistencia a los antimicrobianos en agentes causantes de infección del tracto urinario en niños chilenos. Programa de vigilancia PRONARES. *Rev Med Chile.* 2001; 129(8): 877-885.
- Rebolledo Zamora A, Hernández OA, Echeverría C. Bacterias causantes de de infección urinaria y factores del huésped en la población pediátrica en un hospital de cuarto nivel en Bogotá-Colombia entre el año 2006 y 2012. *Revista Med.* 2016; 24(1): 59-70.
- Restrepo de Rovetto C. Infección del tracto urinario: un problema prevalente en Pediatría. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2017; 74(4): 241-242.
- Rodríguez Auqui AD. Resistencia bacteriana en urocultivos, en pacientes del área de hospitalización del Hospital Un canto a la vida “Padre Carolo”, en el período comprendido entre enero 2012 a diciembre 2013 [tesis]. Quito(Ecuador): Universidad Central del Ecuador; 2016.
- Torres Cáceres PE. Factores de riesgo asociados a infección de tracto urinario en menores de 5 años de edad, servicio de emergencia pediátrica del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2014 a junio 2017 [tesis]. Lima(Perú): Universidad Ricardo Palma; 2018.
- Villalobos AP, Barrero LI, Rivera SM, Ovalle MV, Valera D. Vigilancia de infecciones asociadas a la atención en salud, resistencia bacteriana y consumo de antibióticos en hospitales de alta complejidad, Colombia 2011. *Biomédica.* 2014; 34(Supl. 1): 67-80.
- Younis N, Al-Momani T, Al-Awaished F. Antibiotic resistance in children with recurrent or complicated urinary tract infection. *J Nepal Med Assoc.* 2009; 48(173): 14-19.



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Alicia Fernanda Yaguachi Orellana**, con C.C: **1104012214** autor/a del trabajo de titulación: **Perfil de resistencia bacteriana en pacientes con infección de vías urinarias desde 1 mes a 17 años ingresados en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” durante el periodo 2016-2017** previo a la obtención del título de **Especialista en Pediatría** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 25 de abril de 2018

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Yaguachi Orellana Alicia Fernanda**

C.C: **1104012214**

## **REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

### **FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Perfil de resistencia bacteriana en pacientes con infección de vías urinarias desde 1 mes a 17 años ingresados en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” durante el periodo 2016-2017		
<b>AUTOR(ES)</b>	Md. Alicia Fernanda Yaguachi Orellana		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dra. Joyce Katherine Andrade Velásquez		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Sistema de Posgrado / Escuela de Graduados en Ciencias de la Salud		
<b>CARRERA:</b>	Especialización en Pediatría		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Especialista en Pediatría		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	25 de abril de 2018	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	47
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	INFECTOLOGÍA, EPIDEMIOLOGÍA, PEDIATRÍA		
<b>PALABRAS CLAVE/ KEYWORDS:</b>	SISTEMA URINARIO; FARMACORRESISTENCIA BACTERIANA; ANTIBIOGRAMA; PEDIATRÍA.  URINARY TRACT; DRUG RESISTANCE, BACTERIAL; MICROBIAL SENSITIVITY TESTS; PEDIATRICS.		
<b>RESUMEN:(150 - 250 PALABRAS)</b>			
<p><b>Antecedentes:</b> En el mundo, anualmente se ha observado el crecimiento acelerado del número de enfermedades producidas por bacterias resistentes a los tratamientos antibióticos administrados. Esta gran aceleración tiene una vinculación directa con el abuso y el mal uso de estos agentes terapéuticos. <b>Objetivo:</b> Describir la resistencia bacteriana en pacientes con infección de vías urinarias desde 1 mes a 17 años, ingresados en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” durante el periodo 2016-2017. <b>Materiales y Métodos:</b> Se llevó a cabo un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y de corte transversal con 300 pacientes con diagnóstico de infección de vías urinarias ingresados en el Hospital “Dr. Roberto Gilbert Elizalde” durante el periodo de estudio. Para el análisis de los resultados se utilizaron medidas de estadística descriptiva. <b>Resultados:</b> El germen aislado de mayor frecuencia fue la E. Coli (79,7%). La sensibilidad a amikacina se mantuvo en la totalidad de los antibiogramas, se encontró además resistencia del 67.7% para ampicilina y ampicilina/sulbactam, 52% al trimetoprim/sulfametoxazol, 47% a la ceftriaxona, 41.3% a la nitrofurantoína, 38.7% a la gentamicina, 37.3% al ciprofloxacino, 27.7% al norfloxacino y cefuroxima. El 43,7% de los casos necesitaron entre 7 y 14 días de ingreso, con una media de 9,1 y desviación estándar de <math>\pm 5,2</math> días. <b>Conclusiones:</b> El germen aislado con mayor frecuencia fue la E. coli, con gran incidencia de E. coli productora de BLEE, mostrando una mayor sensibilidad a la Amikacina y resistencia frente a la Ampicilina.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> 0979191812	<b>E-mail:</b> afyo_20@hotmail.com
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> Dra. Linna Vinces B	
	<b>Teléfono:</b> 0987165741	
	<b>E-mail:</b> linavi40blue@hotmail.com	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		