

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON  
UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS  
PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA 2018 - 2020**

Tesis presentada por los Bachilleres:

**Figuroa Villafuerte, Marco  
Alexanders**

**Linares Diaz, Fronthy Sofia**

para optar el Título Profesional de  
**Médico Cirujano**

Asesor:

**Dr. Postigo Paredes, Jeff Charlie**

**Arequipa- Perú**

**2021**

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**  
**MEDICINA HUMANA**  
**TITULACIÓN CON TESIS**  
**DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR**

Arequipa, 26 de Mayo del 2021

**Dictamen: 003758-C-EPMH-2021**

Visto el borrador del expediente 003758, presentado por:

**2014600441 - FIGUEROA VILLAFUERTE MARCO ALEXANDERS**

**2013801732 - LINARES DIAZ FRONTHY SOFIA**

Titulado:

**RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON UROCULTIVOS  
POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA 2018 - 2020**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

**1379 - DEL CASTILLO SOLORZANO NOEMI  
DICTAMINADOR**



**1572 - BARRIGA LLERENA OSCAR SANTIAGO  
DICTAMINADOR**



**1948 - GUTIERREZ MORALES JAVIER HERBERT  
DICTAMINADOR**



*Dedicado a:*

*Mamá Lalita, mi abuelita, destello de luz que alumbra mi camino y clavel en botón que hoy florece en mi corazón.*

*A Patricia, mi bella madre, mujer intrépida y bondadosa, quien con un beso y un fuerte abrazo, me demuestra cada día que soy un ser afortunado de tenerla a mi lado.*

*A Luis, mi padre, ejemplo de Fortaleza y Valentía.*

*A Hanna, mi hermana, inocente y bondadoso corazón.*

*Marco*



*Dedicado a:*

*Esmeralda, mi madre, quien me motivó a seguir adelante siendo un ejemplo de Fortaleza y dedicación.*

*A Kharen y Britania, mis hermanas, por su apoyo y motivación en cada paso de mi Carrera.*

*A mi maestro, por enseñarme el camino correcto a seguir y devolverme la fé.*

*Fronthy*



*Agradecemos a:*

*Nuestras familias, amigos y demás seres queridos que nos apoyaron a lo largo de nuestra formación.*

*La Universidad Católica de Santa María, y en especial, a la Facultad de Medicina Humana, conformada por todos nuestros maestros doctores, quienes nos guiaron en estos siete años de preparación.*

*Nuestro asesor de tesis, Dr. Jeff Charlie Postigo Paredes, con quien aprender Pediatría es un privilegio.*

*Clínica Arequipa, por permitirme culminar mi formación (Marco) y permitirnos la realización de esta investigación.*

## RESUMEN

**Objetivo:** determinar las principales resistencias y sensibilidades antimicrobianas de los agentes causantes de ITU en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa del año 2018 al 2020

**Materiales y métodos:** se revisaron las historias clínicas y urocultivos de niños con diagnóstico confirmado de ITU que cumplieron criterios de selección. Se muestran resultados mediante estadística descriptiva.

**Resultados:** De 153 muestras procesadas, el 78.43% fueron positivas. El 85.83% de gérmenes fueron *E. coli*, en 10.83% creció *P. mirabilis*, y en 1.67% *E. cloacae*. Se encontró fenotipo productor de betalactamasas de amplio espectro (BLEE) en 17.48% de cepas de *E. coli*. Las cepas de *E. coli* BLEE negativas tuvieron buena sensibilidad para cefalosporinas, carbapanems y piperacilina/tazobactam, con resistencia a menos del 50% de cepas para cotrimoxazol, amoxicilina y fosfomicina. Las cepas de *E. coli* BLEE positivas mostraron alta resistencia para betalactámicos y cefalosporinas de primera, segunda, tercera y cuarta generación, al igual que para el aztreonam y quinolonas, con la mejor sensibilidad para carbapenems (excepto aztreonam), piperacilina/tazobactam y aminoglucósidos y fosfomicina. *Proteus* fue sensible a la mayoría de antibióticos, con resistencia a nitrofurantoína, imipenem y meropenem, con la mejor sensibilidad para amikacina. ampicilina/sulbactam, amoxicilina/clavulanato y fosfomicina.

**Conclusión:** Existe una resistencia elevada a antimicrobianos por *E. coli* productora de BLEE, y las infecciones por otros gérmenes tienen adecuados patrones de sensibilidad.

**Palabras clave:**

Urocultivo, antimicrobianos, resistencia, sensibilidad, niños.

## ABSTRACT

**Introduction:** to determine the main antimicrobial resistance and sensitivities of the causative agents of UTI in the pediatric emergency service at Clínica Arequipa from 2018 to 2020

**Materials and methods:** we reviewed the medical records and urine cultures of children with a confirmed diagnosis of UTI who met selection criteria. Results are shown by descriptive statistics.

**Results:** Of 153 processed samples, 78.43% were positive. 85.83% of the germs were *E. coli*, *P. mirabilis* grew in 10.83%, and *E. cloacae* in 1.67%. Broad spectrum beta-lactamase-producing (ESBL) phenotype was found in 17.48% of *E. coli* strains. ESBL negative *E. coli* strains had good sensitivity for cephalosporins, carbapenems and piperacillin / tazobactam, with resistance to less than 50% of strains for cotrimoxazole, amoxicillin and fosfomicin. Positive ESBL strains of *E. coli* showed high resistance for first, second, third and fourth generation beta-lactams and cephalosporins, as well as for aztreonam and quinolones, with the best sensitivity for carbapenems (except aztreonam), piperacillin / tazobactam and aminoglycosides. and fosfomicin. *Proteus* was sensitive to most antibiotics, with resistance to nitrofurantoin, imipenem, and meropenem, with the best sensitivity to amikacin. ampicillin / sulbactam, amoxicillin / clavulanate, and fosfomicin.

**Conclusion:** There is high antimicrobial resistance due to ESBL-producing *E. coli*, and infections by other germs have adequate sensitivity patterns.

**Keywords:**

Urine culture, Antimicrobials, Resistance, Sensitivity, Children.

## INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es definida como una infección bacteriana de los riñones (pielonefritis), de la vejiga (cistitis) o de ambos (1); es decir, el aparato urinario que normalmente es estéril (2), es invadido por microorganismos que se multiplican y causan sintomatología, que de acuerdo a la edad puede ser específica o inespecífica (3).

Esta es una de las patologías bacterianas más frecuentes de la infancia (4), y cuyo pronóstico es favorable en la mayor parte de casos (5) (6).

Durante los primeros tres meses de vida, las infecciones del tracto urinario son más frecuentes en niños, presentando un progresivo aumento de la incidencia en niñas, siendo estas las mayormente afectadas después del primer año de edad (2) (3).

El microorganismo más frecuentemente aislado en infecciones del tracto urinario es la *Escherichia Coli*, sin embargo, algunas de las revisiones sobre este tema, muestran un aumento en la incidencia de diferentes microorganismos, como: *Proteus*, *Klebsiella*, *Citrobacter*, *Enterobacter* y *Pseudomona*; que disminuyen el porcentaje de infecciones causadas por la *Escherichia Coli* (2) (3).

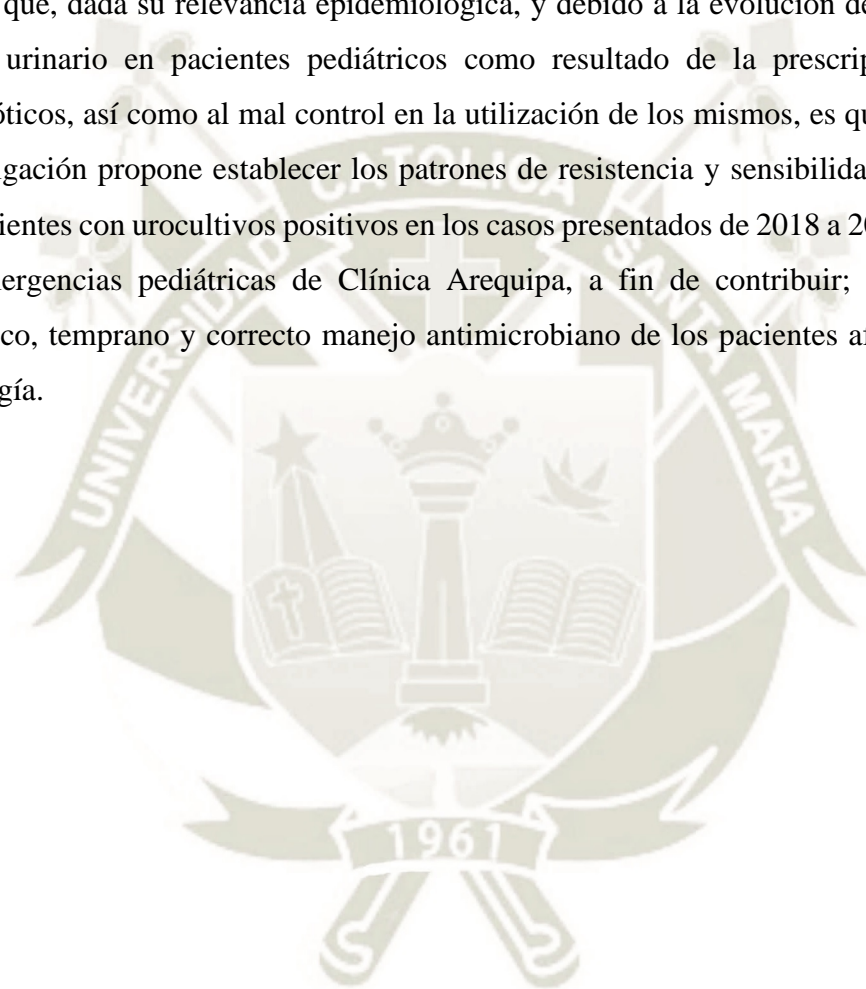
De los mecanismos de producción de una infección del tracto urinario, la vía ascendente es la más frecuente (3), esto debido a que a nivel de la uretra y zona perineal hay una colonización de bacterias intestinales (2), que migrarán hacia la vejiga, e incluso tendrían la capacidad de invadir el tejido renal (3).

El diagnóstico de una infección del tracto urinario comienza con la sospecha clínica (7), la cual varía de acuerdo a la edad del paciente (4), siendo inespecífica (fiebre, irritabilidad, letargia) en edades tempranas (lactantes) y específica (disuria, aumento de la frecuencia) en edades más avanzadas (preescolares, escolares) (2); y se confirma con la obtención de una muestra de orina, mediante una técnica que sea lo más estéril posible, para la realización de un uroanálisis donde, de acuerdo al resultado se determinará si procede o no el urocultivo (5) (6) (8).

Este proceso se constituye como la principal herramienta diagnóstica para las infecciones del tracto urinario, dado que, además de tener datos clínicos asociados a la patología en mención, tiene datos laboratoriales que lo confirman.

En el manejo de una ITU se precisa el empleo de antibióticos, donde la elección de los mismos puede ser guiada por el urocultivo y el antibiograma; sin embargo, es de suma importancia iniciar un tratamiento de forma empírica, considerando la etiología más probable, la sensibilidad antimicrobiana y el patrón de resistencias; y de acuerdo al informe del urocultivo, debemos adecuar el tratamiento para obtener un mejor resultado en el paciente (7) (9).

Es así que, dada su relevancia epidemiológica, y debido a la evolución de la infección del tracto urinario en pacientes pediátricos como resultado de la prescripción de nuevos antibióticos, así como al mal control en la utilización de los mismos, es que este trabajo de investigación propone establecer los patrones de resistencia y sensibilidad antimicrobiana en pacientes con urocultivos positivos en los casos presentados de 2018 a 2020 en el servicio de emergencias pediátricas de Clínica Arequipa, a fin de contribuir; en un futuro; al empírico, temprano y correcto manejo antimicrobiano de los pacientes afectados con esta patología.



## ÍNDICE

**DICTAMEN APROBATORIO**

**DEDICATORIAS**

**AGRADECIMIENTO**

**RESUMEN**

**ABSTRACT**

**INTRODUCCIÓN**

<b>CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO .....</b>	<b>1</b>
<b>1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>1.1 Enunciado del problema .....</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Descripción del problema.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Justificación.....</b>	<b>2</b>
<b>2. OBJETIVOS .....</b>	<b>4</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Conceptos Básicos .....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 Revisión de antecedentes investigativos.....</b>	<b>12</b>
<b>4. HIPÓTESIS .....</b>	<b>17</b>
<b>CAPITULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL .....</b>	<b>18</b>
<b>1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN .....</b>	<b>19</b>
<b>1.1 Técnicas.....</b>	<b>19</b>
<b>1.2 Instrumentos.....</b>	<b>19</b>
<b>1.3 Materiales de verificación .....</b>	<b>19</b>
<b>2. CAMPO DE VERIFICACIÓN .....</b>	<b>20</b>
<b>2.1 Ámbito.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2 Unidades de estudio .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3 Temporalidad .....</b>	<b>20</b>
<b>2.4 Ubicación espacial.....</b>	<b>20</b>
<b>2.4 Criterios de selección .....</b>	<b>20</b>

<b>3. ESTRATEGIAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Organización .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Recursos .....</b>	<b>21</b>
<b>CAPITULO III RESULTADOS .....</b>	<b>22</b>
<b>PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS .....</b>	<b>23</b>
<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>32</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>36</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>37</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>42</b>
<b>1 Proyecto de tesis .....</b>	<b>43</b>
<b>1 Ficha de recolección de datos.....</b>	<b>67</b>
<b>1 Dictamen comité de ética.....</b>	<b>69</b>
<b>1 Autorización Clínica Arequipa.....</b>	<b>72</b>
<b>1 Matriz de datos.....</b>	<b>74</b>



## **1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:**

### **1.1. Enunciado del problema**

“Resistencia y sensibilidad antimicrobiana en pacientes con urocultivos positivos en el servicio de emergencias pediátricas de Clínica Arequipa 2018 - 2020”.

### **1.2. Descripción del problema**

#### **1.2.1. Área del conocimiento**

- 1.2.1.1. Área general: Ciencias de la Salud
- 1.2.1.2. Área Específica: Medicina Humana
- 1.2.1.3. Especialidad: Pediatría
- 1.2.1.4. Línea: Patología urogenital.

### **1.3. Justificación del problema**

La presente investigación es de interés científico porque permitirá conocer los principales patrones de resistencia y sensibilidad antimicrobiana de los agentes asociados a infección de tracto urinario en pacientes pediátricos con urocultivos positivos, regalando este saber a la comunidad científica, a fin de brindar un manejo apropiado para el paciente, tanto en la atención ambulatoria como de emergencia y, en la previsión de complicaciones.

Este trabajo de investigación permitirá, además, alertar acerca del creciente y preocupante incremento de la resistencia antimicrobiana en nuestra población, esperando poder lograr que se tomen todas las acciones necesarias para prevenir la misma, en todos los niveles de atención en salud; haciendo visible la importancia de la no automedicación, principal problema tanto en el ámbito hospitalario como en la comunidad, y el correcto manejo antibiótico de las diversas patologías; dado que el mal uso de los mismos contribuye al incremento de la resistencia antimicrobiana que a la vez influye, negativamente, en la efectividad de los tratamientos.

Además de ello, encontramos una justificación humana dado que las conclusiones obtenidas permitirán una recuperación apropiada, menor estancia hospitalaria y menor riesgo de recurrencias en aquellos pacientes afectados por esta patología, esperando lograr así un impacto positivo en la calidad de vida de los mismos.



## 2. OBJETIVOS:

### 2.1. Objetivo general

Determinar las principales resistencias y sensibilidades antimicrobianas de los principales agentes causantes de ITU en pacientes con urocultivos positivos en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa del año 2018 al 2020.

### 2.2. Objetivos específicos.

- 2.2.1. Determinar la frecuencia de urocultivos positivos de las muestras tomadas en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa.
- 2.2.2. Determinar las principales sensibilidades a antimicrobianos de los urocultivos positivos de las muestras tomadas en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa.
- 2.2.3. Determinar la frecuencia de presentación de fenotipos de resistencia de los urocultivos positivos de las muestras tomadas en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa.
- 2.2.4. Determinar los principales agentes microbianos identificados en los urocultivos positivos de las muestras tomados en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa.

### 3. MARCO TEÓRICO:

#### 3.1. Conceptos básicos

##### INFECCIÓN DE TRACTO URINARIO:

Estas se pueden dividir en infecciones del tracto urinario superior e inferior. Las infecciones del tracto urinario superior pueden llegar a causar cicatrices renales, hipertensión arterial y enfermedad renal terminal. Las infecciones del tracto urinario en el paciente pediátrico son un problema común e importante. En la mayoría de casos la pielonefritis debuta con fiebre, pero aun así puede ser difícil desde el punto de vista clínico identificar tal infección, sobre todo en pacientes menores de 2 años. (3)

##### - Prevalencia:

En pacientes menores de 3 meses la prevalencia es mayor en niños incircuncisos (20.1%) que en niñas (7.5%). En pacientes entre 3 a 6 meses la incidencia es mayor en niñas (5.7%) que en niños (3.3%). En pacientes entre 6 meses y 1 año la incidencia persiste siendo mayor en niñas (8.3%) que en niños (1.7%). Y posteriormente a partir del año la prevalencia es mayor en el género femenino. (3)

##### - Microbiología:

*E. coli* es la causa más frecuente de infección del tracto urinario y representa alrededor del 80% de infecciones del tracto urinario. Otros patógenos que se pueden encontrar son *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter* y *Citrobacter*. Dentro de las bacterias gram positivas que pueden causar una infección de tracto urinario tenemos *Staphylococcus Saprophyticus*, *Enterococcus* y *Staphylococcus Aureus*, este en raras ocasiones. (3)

En Perú, en más del 95% un único agente microbiano es responsable de la infección de tracto urinario, de estos, el agente más frecuente en el 75 a 85% de casos es la *Escherichia coli*, el porcentaje restante incluye microorganismos tales como *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella sp*, *Streptococcus faecalis*, *Pseudomona aeruginosa*. (4)

La ITU es una de las infecciones bacterianas más frecuentes de la infancia. Es así que, a los 7 años, el 8% de niñas y 2% de niños han tenido al menos un episodio de ITU. Además, el riesgo de que la ITU recurra es de 10 al 30% en los siguientes 6 a 18 meses. (4)

La infección por un agente diferente a *E. coli* aumenta el riesgo de cicatriz renal. Además, la leucocitosis va a ser mayor en infecciones por *E. coli*. (3)

Los virus que pueden causar infección de tracto urinario son *Adenovirus*, *Enterovirus*, *Coxsackievirus*, *Echovirus*. Estas generalmente están limitadas al tracto urinario inferior. (3)

Los hongos que pueden causar infección de tracto urinario son *Candida Spp*, *Aspergillus Spp*, *Cryptococcus Neoformans*, micosis endémica, pero estas son causas poco frecuentes de ITU en niños. Factores de riesgo asociados pueden ser inmunosupresión, uso prolongado de antibióticos de amplio espectro, catéter urinario permanente. (3)

- **Patogénesis:**

Después del periodo neonatal la infección de tracto urinario es más resultado de una infección ascendente. El primer paso para el desarrollo de dicha infección es la colonización del área periuretral por patógenos entéricos uropatógenos. Estos se adhieren a las células uroepiteliales a través de un proceso activo mediante receptores de glucoesfingolípidos en la superficie de las células epiteliales. Esta unión bacteriana recluta receptores tipo toll, esto desencadena una respuesta de citocinas que generan una respuesta inflamatoria de tipo local. Posteriormente dichas bacterias ascienden a la vejiga y riñón, dependiendo de los factores de virulencia del mismo germen. Por ejemplo, en el caso de *E. coli* son los pili que poseen los que le permiten adherirse eficazmente al uroepitelio y ascender al riñón. Otro factor asociado a la invasión es el reflujo vesicoureteral. En el riñón el inóculo bacteriano genera una respuesta inflamatoria, que posteriormente dejará una cicatriz renal. (3)

- **Factores de riesgo:**

**Factores del huésped:** estos incluyen edad (es mayor en niños menores de 1 año y en niñas menores de 4 años), falta de circuncisión, lactante, raza blanca, factores genéticos

(la adherencia de las bacterias puede estar determinada genéticamente), obstrucción urinaria (ya sea por afecciones anatómicas, neurológicas, funcionales), disfunción de vejiga e intestino, reflujo vesicoureteral, actividad sexual, sondaje vesical. (3)

- **Diagnóstico:**

Para el diagnóstico puede ser de utilidad el examen completo de orina (leucocitos en orina, nitritos positivos), la presencia de esterasa leucocitaria que se detecta con ayuda de tiras reactivas. Urocultivo que aislará la bacteria, y antibiograma que nos indicará la sensibilidad y resistencia antibiótica.

**Estudios de imagen** que se pueden utilizar son:

Ecografía renal y vesical, que es una prueba no invasiva que nos puede mostrar el tamaño y forma de los riñones, además de la presencia de anomalías anatómicas como duplicación y dilatación de uréteres u otras anomalías anatómicas graves. También puede ayudarnos a identificar abscesos renales o perirrenales. Esta está indicada en niños menores de dos años con una primera ITU febril, niños de cualquier edad con infecciones urinarias febriles recurrentes, niños de cualquier edad con ITU y antecedentes familiares de enfermedad renal o urológica, crecimiento deficiente o hipertensión, niños que no responden a terapia antibiótica. (5)

Otro estudio de imagen de utilidad es la cistouretrografía miccional que es la prueba de elección para establecer la presencia y el grado de reflujo vesicoureteral, está indicado en niños de cualquier edad con dos o más infecciones urinarias febriles o niños de cualquier edad con una primera ITU febril y además anomalías en la ecografía renal, o temperatura mayor de 39°C y un patógeno que no sea *e. coli*, o crecimiento deficiente e hipertensión. (5)

La gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) se puede utilizar para detectar pielonefritis aguda y cicatrices renales, sin embargo, no se recomienda su uso de rutina, se recomienda 6 a 12 meses después de la infección aguda para la detección de la formación de cicatrices que requieran seguimiento. (5)

- **Tratamiento:**

La decisión de hospitalización es dada por factores como: edad menor de 2 meses, paciente séptico, inmunodeprimido, incapacidad para tolerar medicación oral, falta de seguimiento ambulatorio adecuado, falta de respuesta a terapia ambulatoria (5).

Dentro del tratamiento los objetivos son eliminar la infección y prevenir la urosepsis, aliviar los síntomas agudos, prevenir la recurrencia y complicaciones. Dentro de la terapia antibiótica, la terapia empírica dentro de las 72 horas de presentación puede prevenir el daño renal, esta debe iniciarse inmediatamente después de la recolección de muestra para laboratorio. Aproximadamente el 50% de *e. coli* es resistente a amoxicilina o ampicilina, además se ha informado en algunas comunidades de resistencia de *e. coli* a cefalosporinas de primera generación, amoxicilina con ácido clavulánico o ampicilina sulbactam y trimetropim – sulfametoxazol. La falta de circuncisión en niños, disfunción intestinal y de vejiga, tratamiento con antibióticos los seis meses anteriores y la raza hispana son factores de riesgo para resistencia a antibióticos de espectro reducido. (5)

Las cefalosporinas de segunda o tercera generación y los aminoglucósidos son agentes de primera línea para el tratamiento empírico en la mayoría de niños. Cefalosporinas de primera generación pueden utilizarse en niños con ITU de bajo riesgo de afectación renal. En caso de infección por *enterococcus* es necesario agregar al tratamiento amoxicilina o ampicilina. (5)

La duración estándar del tratamiento en caso de ITU afebril, es de 3 a 4 días. En el caso de ITU febril, se recomienda una duración estándar de tratamiento antibiótico de 7 a 10 días. (6)

La GPC de sobre infección del tracto urinario en población pediátrica española, recomienda que el tratamiento antibiótico de la infección del tracto urinario debe iniciarse en la mayoría de ocasiones sin conocer al germen causante, debido a que mientras más demore el tratamiento antibiótico, hay mayor riesgo de lesión parenquimal, confirmándose que existe una relación entre el retraso en el diagnóstico/tratamiento de la ITU febril y la presencia de cicatrices renales. Ahora, se recomienda la administración de antibioticoterapia oral como vía de elección para el tratamiento de ITU febril en niños y niñas sin patología urológica obstructiva conocida, y en ausencia de síntomas de infección severa. Además, se recomienda la administración intravenosa de antibiótico

en niños y niñas con sospecha de uropatía obstructiva o reflujo vesicoureteral de alto grado, signos de septicemia, vómitos incoercibles o deshidratación. Una vez iniciado el tratamiento endovenoso, se recomienda pasar a vía oral en cuanto el estado del paciente lo permita. Y se recomienda que, una vez iniciado el tratamiento antibiótico por cualquier vía de administración, se evalúe al paciente clínicamente en un plazo de 48 horas. (7)

### **Terapia oral:**

Se recomienda en niños que no presentan vómitos y toleren la vía oral. Debe haber un estrecho seguimiento por lo menos los 2 o 3 primeros días de tratamiento. Dentro de este régimen se sugiere usar cefalosporinas como agente oral de primera línea para manejo de ITU en niños sin anomalías genitourinarias. En pacientes con alta probabilidad de compromiso renal o inmunodeficiencia, generalmente se usa cefalosporinas de segunda generación (cefuroxima) o tercera generación (cefixima, cefdinir, ceftibuten). Las fluoroquinolonas son de utilidad para *e. coli* y la resistencia es rara en niños, pero este no debe ser utilizado de manera rutinaria como agente de primera línea, debido a que está dando lugar a mayor resistencia entre otras bacterias, su uso debe limitarse a ITU causada por *pseudomonas aeruginosa*, entre otras bacterias gram negativas resistentes a múltiples fármacos (5).

En Perú, la guía de práctica clínica de EsSalud refiere que ante una alta sospecha de ITU baja no complicada, se recomienda iniciar nitrofurantoína vía oral por 5 - 7 días como tratamiento de primera línea. En caso de pacientes con ITU baja que no toleren o sean alérgicos a nitrofurantoína y además tengan alta probabilidad de presencia de bacteria BLEE, tales como uso de antibióticos en los últimos 3 meses, hospitalización previa en los últimos 3 meses, personal de salud, o presencia de catéter urinario, se debe considerar la administración de antibióticos tales como fosfomicina vía oral en una sola dosis. En centros que no dispongan de información del perfil de sensibilidad, pacientes con sospecha de ITU alta no complicada y que tengan tolerancia a la vía oral, se sugiere el uso de antibióticos como cefalexina vía oral por 7 días, cefuroxima vía oral por 7 días, amikacina vía intramuscular por 7 días. (6)

**Terapia parenteral:**

Para pacientes hospitalizados: las cefalosporinas y los aminoglucósidos son agentes parenterales de primera línea apropiados. La terapia definitiva se dará en base a los resultados de cultivo de orina y sensibilidad antibiótica. El régimen de tratamiento hospitalario se basa en la combinación de ampicilina y gentamicina, gentamicina sola o una cefalosporina de tercera o cuarta generación. Se incluye ampicilina en infecciones de probable causa por *enterococos*. La terapia antibiótica parenteral se continua hasta que el paciente no presente fiebre y mejore clínicamente, además de ser capaz de tolerar medicación por vía oral y líquidos. (5)

Terapia parenteral ambulatoria: la medicación se administra una vez diaria con gentamicina o ceftriaxona en un centro de atención sanitaria. (5)

El tratamiento de corta duración (2-4 días) es igualmente eficaz como la terapia de duración estándar (7 a 14 días) para erradicar ITU baja. En niños febriles se sugiere un tratamiento más prolongado de aproximadamente 10 días. (5)

La respuesta clínica se da a las 24 a 48 horas posteriores al inicio de tratamiento, el tiempo medio para la resolución del cuadro febril es de 24 horas, pero esta puede persistir más allá de las 48 horas. (5)

En Perú, la guía de práctica clínica de EsSalud refiere que ante la alta sospecha de ITU alta no complicada que tenga indicaciones de hospitalización, se sugiere iniciar tratamiento antibiótico empírico con antibióticos como cefazolina vía endovenosa, ceftriaxona vía endovenosa, amikacina vía intramuscular. (6)

**Terapias adyuvantes:**

Lo que puede provocar cicatrices renales es la inflamación parenquimal producto de la infección. Es por eso que un estudio observacional demostró que el uso de dexametasona disminuye niveles urinarios de enzimas proinflamatorias como interleucina 6 o interleucina 8 en niños, lo que como consecuencia previene la formación de cicatrices. (5)

## **UROCULTIVO**

Un urocultivo es el cultivo de muestra de orina para el diagnóstico de infección sintomática del tracto urinario o infección asintomática (bacteriuria asintomática). El urocultivo está basado en la presencia de bacterias en un número significativo ( $>100\ 000$  bacterias/ml). El urocultivo es un método realizado en laboratorios de microbiología clínica, que mantiene su utilidad por ser sencillo y barato, además de establecer un diagnóstico de certeza indicando el agente causal, permite conocer la sensibilidad de los patógenos a los antimicrobianos y nos confirma la curación bacteriológica. (8)

## **RESISTENCIA ANTIMICROBIANA**

Es la capacidad de los microorganismos de resistir las acciones de un antimicrobiano. Esto constituye un problema creciente en salud pública a nivel mundial. Esta resistencia puede ser provocada por selección natural, como resultado de mutaciones ocurridas al azar, o puede producirse por la aplicación de presión selectiva en una población. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) y al Foro Económico Mundial, la resistencia a los antimicrobianos es uno de los principales problemas en salud pública en el mundo porque no permite nuestra capacidad de contener las diversas enfermedades infecciosas aumentando así la morbi – mortalidad, reduciendo además la eficacia de la terapéutica amenazando así el progreso y logrando un retroceso en la medicina moderna hacia la era pre antibiótica, permitiendo también la transmisión de microorganismos infecciosos entre un individuo y otro, incrementa los costos en las atenciones de salud y amenaza la seguridad en salud atacando el comercio y la economía.(8,9)

Debemos conocer la diferencia entre resistencia antimicrobiana y multi resistencia antimicrobiana. El primero hace referencia a la capacidad de una bacteria para sobrevivir frente a la exposición de la concentración mínima inhibitoria (CMI) de cualquier clase de antibiótico. El segundo término se refiere a la resistencia de un microorganismo a la exposición de dosis terapéuticas adecuadas de tres o más antibióticos que pertenecen a diferentes clases de antibacterianos. (9)

Los mecanismos de resistencia son: por inactivación enzimática, alteración de receptores, alteración del transporte del antibiótico.

## B-LACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO

Enzimas capaces de hidrolizar cefalosporinas de amplio espectro y monobactams, pero no cefamicinas o carbapenems. Sus determinantes genéticos se encuentran en plásmidos y derivan de otras enzimas con espectro hidrolítico menor. La prueba confirmatoria se recomienda en caso de *klebsiella pneumoniae*, *klebsiella oxytoca*, *E. coli* y *Proteus mirabilis*, este se realiza con Ac. clavulánico, cefotaxime, ceftazidima. Es positiva ante un incremento de más de 5 mm en la zona de diámetro para cualquier agente antimicrobiano probado en combinación con ácido clavulánico.

## CONCENTRACION MINIMA INHIBITORIA (CMI)

Es la medida de la sensibilidad de un organismo a un antibiótico. En otras palabras, es la mínima cantidad de antibacteriano que logra impedir el crecimiento de cualquier microorganismo en condiciones normalizadas. Este es el método usualmente utilizado en laboratorios de Microbiología Clínica. Para poder realizarlo se necesita utilizar cepas de referencia (control) con el objetivo de que los resultados sean comparables y reproducibles. Este método nos va a ofrecer información acerca de la sensibilidad de las bacterias R (resistente), S (sensible), e I (intermedia). (8,9)

- Resistente, si es que la probabilidad de éxito terapéutico es nula o muy vaga.
- Sensible; si hay una buena posibilidad de éxito terapéutico en caso de dosis habituales de tratamiento.
- Intermedia, si es que el éxito terapéutico es imprevisible.

### 3.2. Análisis de antecedentes investigativos

#### Nivel Local

- **Autor:** Gabriela Herrera Hanco

**Título:** “Factores de riesgo asociados a resistencia bacteriana en ITU en niños del hospital III Honorio Delgado Espinoza - Arequipa de enero a diciembre del 2019” (TESIS) (10)

**Resumen:** Estudio observacional, analítico, retrospectivo, cuantitativo, casos y controles. Donde se realizó la revisión de historias clínicas de pacientes del servicio pediátrico con diagnóstico de infección del tracto

urinario con urocultivo positivo. Con una población de 32 pacientes, de estos 24 casos y 8 controles. “El microorganismo aislado más frecuente fue *E. coli* con 65.62 %, seguido de *P. mirabilis* 9.38%, *E. coli* BLEE 9.38%. *Klebsiella* 6.25% *Acinetobacter* 6.25%, *Cyrobacter ferundi* 3.12%. La resistencia global más alta fue a cotrimoxazol con 66.7%, y ampicilina con 58.3%. Se encontró menor resistencia a la amikacina y nitrofurantoina ambas con 0%. La recurrencia de ITU es factor de riesgo asociado a resistencia bacteriana en ITU. La resistencia antimicrobiana en ITU resistente a antibióticos es alta para cotrimoxazol y ampicilina, mientras que la amikacina presentó menores niveles de resistencia a antibióticos por lo que podría ser utilizado como terapia empírica de la ITU” (10).

#### **Nivel Nacional:**

- **Autor:** Víctor Chalan Zúñiga, Luis Cortez Salazar, Félix Guerra Manrique.

**Título:** “Resistencia antibiótica de bacterias aisladas en urocultivos de la población pediátrica del hospital IV Augusto Hernández Mendoza, 2016” (TESIS) (11).

**Resumen:** estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo. Con una población constituida por 51 pacientes pediátricos del hospital IV “Augusto Hernández Mendoza”, EsSalud, Ica durante el año 2016, que tuvieron diagnóstico de infección del tracto urinario con urocultivo positivo. Como resultado se aisló con mayor frecuencia a la bacteria *e. coli*, seguida por *klebsiella sp.* Se presentó con mayor frecuencia en el sexo femenino, y lactantes. Los porcentajes más altos de resistencia fueron ampicilina, sulfametoxazol/trimetropin, cefalosporinas y nitrofurantoína (11).

- **Autor:** Roy Piter Beltrán Paredes.  
**Título:** “Perfil de resistencia antimicrobiana de *klebsiella spp.* y características epidemiológico – clínicas asociadas en pacientes con infección urinaria atendidos en la clínica Good Hope 2015 – 2017” (TESIS) (12).

**Resumen:** Estudio observacional, analítico y retrospectivo. Se realizó con una muestra de 80 pacientes con multirresistencia antimicrobiana, para preservar relación 1 a 1, se agregaron 8 pacientes sin multirresistencia antimicrobiana. Como resultados la frecuencia de *Klebsiella spp* productora de BLEE en pacientes con ITU fue del 41.2%. De las variables epidemiológicas la edad promedio de los pacientes con y sin multirresistencia antimicrobiana fueron de 63.5 y 53.4 en los respectivos casos. La mayor parte de pacientes fueron resistentes a la cefazolina, ampicilina, amoxicilina/acido clavulánico, cefuroxima axetil, cefaclor, cefuroxima y cefotaxima (12).

- **Autor:** Ana Luisa Mendieta Zevallos

**Título:** “Perfil de resistencia antimicrobiana de los microorganismos patógenos responsables de las infecciones del tracto urinario en la población pediátrica atendida en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2015 – 2018” (TESIS) (13).

**Resumen:** “Estudio retrospectivo descriptivo. La población estuvo constituida por todos los pacientes pediátricos que acudieron a emergencia del HNERM con diagnóstico de ITU con urocultivo positivo. 1235 atenciones, de las cuales se incluyeron 1210 urocultivos positivos. El 76,53% de los microorganismos aislados fueron *Escherichia coli*, 9,17% *Klebsiella pneumoniae*, 5,21% *Proteus mirabilis*, y 4,21% *Pseudomonas aeruginosa*. Finalmente, 27,69% de los microorganismos fueron BLEE positivos mientras se reportó solamente 0,25% de microorganismos con fenotipo de resistencia AmpC. Se aislaron principalmente enterobacterias gram-negativas, lo cual va acorde a lo reportado en la literatura. Los fenotipos de resistencia de los microorganismos aislados discrepan con los reportados en estudios previos evidenciándose mayor sensibilidad a antibióticos de mayor espectro e insuficientes niveles de sensibilidad a antibióticos de mayor uso empírico reportados en la literatura (13).

#### **Nivel internacional:**

- **Autor:** Claudia Palacio Alfaro, Diana Rueda Cáceres, Sandra Uribe Granados.

**Título:** “Patrón de sensibilidad/resistencia en urocultivos de pacientes pediátricos con infección de vías urinarias. Hospital de San José, Bogotá. agosto de 2014 -julio de 2015” (TESIS) (14)

**Resumen:** observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo. “Estudio de corte transversal de niños entre 1 mes a 14.5 años, que asisten a urgencias entre agosto de 2014 y julio de 2015. Se incluyeron pacientes con sintomatología de I.T.U. y urocultivo positivo. Se incluyeron 108 pacientes: 83 (76,8 %) mujeres. La *E. coli* es el microorganismo más frecuente con 71,3%, mostrando un patrón de sensibilidad adecuado para cefazolina (89,6%), amikacina (100%), gentamicina (94,8%), nitrofurantoina (90,9%), ceftriaxona (89,61%), ertapenem (98,7%), y resistencia alta para ampicilina (54,5%), ampicilina-sulbactam (32,4%) y trimetoprim-sulfametoxazol (40,7%). El 9% de los microorganismos fueron multirresistentes; de éstos el 7 % fueron microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE). *E. coli* es el microorganismo más frecuente mostrando una resistencia importante para ampicilina, ampicilina-sulbactam y TMP-SMX, estos no se recomiendan como manejo empírico, a diferencia de las cefalosporinas de primera y segunda generación que deben ser los de primera elección” (14).

- **Autor:** Juan Daniel Castrillón Spitia, Jorge Enrique Machado – Alba, Stefania Gómez Idarraga, Manuela Gómez Gutiérrez, Natalia Remolina León, Juan José Ríos Gallegos.

**Título:** “Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria” (ARTÍCULO) (15).

**Resumen:** Estudio descriptivo de corte transversal. Realizado en una muestra aleatoria de pacientes con ITU. Se evaluaron las bacterias aisladas en todos los urocultivos procesados y los informes de los antibiogramas. Fueron realizados 1563 urocultivos en el periodo de estudio, de estos 329 presentaron crecimiento mayor a 100 000 UFC. Las resistencias más altas para *E. Coli* se observaron para ampicilina, cefalotina y timetropin/sulfametoxazol. Se concluye que existe una elevada resistencia bacteriana a los antibióticos de primera línea para el manejo de las ITUs, lo que advierte la importancia de identificar a

los microorganismos y sus perfiles de sensibilidad a diversos antimicrobianos para poder elegir los mejores (15).

- **Autor:** Claudia Granados, Claudia Rincón, Clara Luz Rico

**Título:** “Características microbiológicas y resistencia antimicrobiana de aislamientos de urocultivos de niños en el Hospital Universitario Fundación Santa Fé de Bogotá” (TESIS) (16).

**Resumen:** Se realizó el estudio en 421 cultivos urinarios positivos. El germen aislado más común fue *e. coli* (62%), entre otros gérmenes comunes aislados fueron *proteus mirabilis* (17%) y *enterococcus faecalis* (6%). Se aisló *e. coli* resistente a ampicilina en el 50% de casos, resistente a trimetropin/sulfametoxazol en 41% de casos y ampicilina sulbactam en 17% de casos. En el caso de resistencia a cefalosporinas de primera, segunda, tercera generación en el estudio realizado, fue muy baja. Gérmenes como *proteus mirabilis* tuvieron alta resistencia a nitrofurantoína (90%). en el caso de *enterococcus faecalis*, la resistencia a clindamicina fue de 76%, con una sensibilidad a ampicilina, nitrofurantoína, linezolid y vancomicina del 100% (16).

#### 4. HIPÓTESIS:

El presente estudio no lleva hipótesis, ya que se trata de un estudio descriptivo cuyo enunciado no es una proposición.





## **CAPÍTULO II**

# **PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

## **1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN**

### **1.1. Técnicas**

En la presente investigación se aplicó la técnica de la revisión documentaria de los pacientes atendidos en emergencias pediátricas de la Clínica Arequipa con diagnóstico de infección de tracto urinario (CIE 10 N39.0) entre los años 2018 a 2020.

### **1.2. Instrumentos**

El instrumento utilizado consistió en una ficha de recolección de datos (Anexo 2), en la que se considera: Número de historia clínica, edad, género, resultado de urocultivo, germen aislado, resistencia, intermedia y sensibilidad antimicrobiana de antibiogramas, fenotipo de resistencia en caso de presentarla.

### **1.3. Materiales de verificación**

- Historias clínicas de pacientes ingresados por emergencias pediátricas que cuenten con diagnóstico de infección de tracto urinario.
- Urocultivos positivos de pacientes ingresados por emergencias pediátricas con diagnóstico de infección de tracto urinario.
- Fichas de recolección de datos.
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y estadísticos.

## 2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

### 2.1.Ámbito

Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica Santa María.

### 2.2.Unidades de estudio

- Historias clínicas de pacientes ingresados por emergencias pediátricas que cuenten con diagnóstico de infección de tracto urinario (CIE 10 N39.0) durante enero del 2018 a diciembre 2020.
- Urocultivos positivos de pacientes ingresados por emergencias pediátricas con diagnóstico de infección de tracto urinario (CIE 10 N39.0).

### 2.3.Temporalidad

El estudio se realizó en forma histórica en el periodo comprendido entre los años 2018 al 2020

### 2.4.Ubicación espacial

El presente estudio se realizó en el servicio de emergencias pediátricas de la clínica Arequipa, con dirección Esquina Puente Grau con Av. Bolognesi S/N Cercado – Arequipa -Perú.

### 2.5.Criterios de selección

#### a) Criterios de Inclusión

- Pacientes pediátricos desde 1 mes de edad hasta los 13 años 11 meses y 29 días de edad.
- Pacientes con urocultivo positivo atendidos en el servicio de emergencias pediátricas de la clínica Arequipa entre 2018 y 2020.
- Pacientes con resultados microbiológico y antibiograma de urocultivos positivos.

#### b) Criterios de Exclusión

- Pacientes con resultado de urocultivo negativo.
- Pacientes en los cuales se detectó muestra contaminada.
- Pacientes con alguna variable de estudio incompleta

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

#### 3.1. Organización

Se realizaron coordinaciones con la Dirección de la Clínica Arequipa para obtener la autorización para la realización del estudio. (Anexo 4)

Mediante la revisión de historias clínicas, se obtuvieron los datos de los pacientes. En pacientes con diagnóstico de infección de tracto urinario (CIE 10 N39.0), se realizó la búsqueda de resultados de urocultivos en la base de datos laboratoriales virtual de Clínica Arequipa, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión para seleccionar al universo y se estableció la relación.

No se requirió el uso de consentimiento informado, debido a que solo se realizó la revisión de historias clínicas y datos laboratoriales.

Una vez concluida la recolección de datos, éstos se organizaron en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

#### 3.2. Recursos

- Humanos
  - Investigadores
  - Co-Asesor en Pediatría
  - Co-Asesor en Metodología de la investigación.
  - Estadístico.
- Materiales
  - Historias clínicas de pacientes captados.
  - Urocultivos de pacientes captados
- Financieros:
  - Autofinanciado



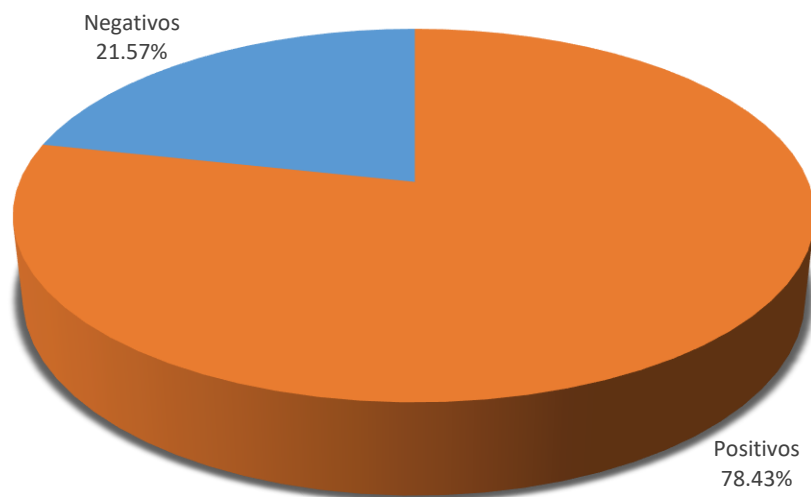
## **CAPÍTULO III RESULTADOS**

## PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

### RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA 2018 - 2020

Gráfico 1

Frecuencia de urocultivos positivos en las muestras analizadas

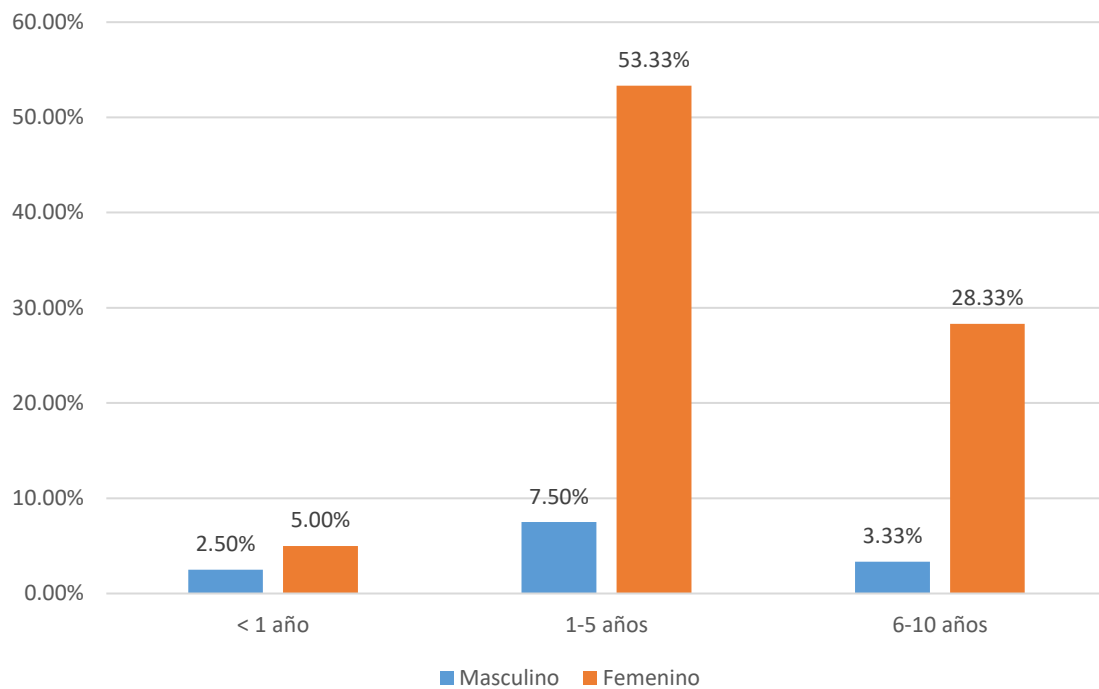


En el **Gráfico 1** se muestra la frecuencia de urocultivos positivos en el periodo de estudio. De 153 muestras procesadas, el 78.43% fueron positivas.

**RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON UROCULTIVOS  
POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA  
2018 - 2020**

**Gráfico 2**

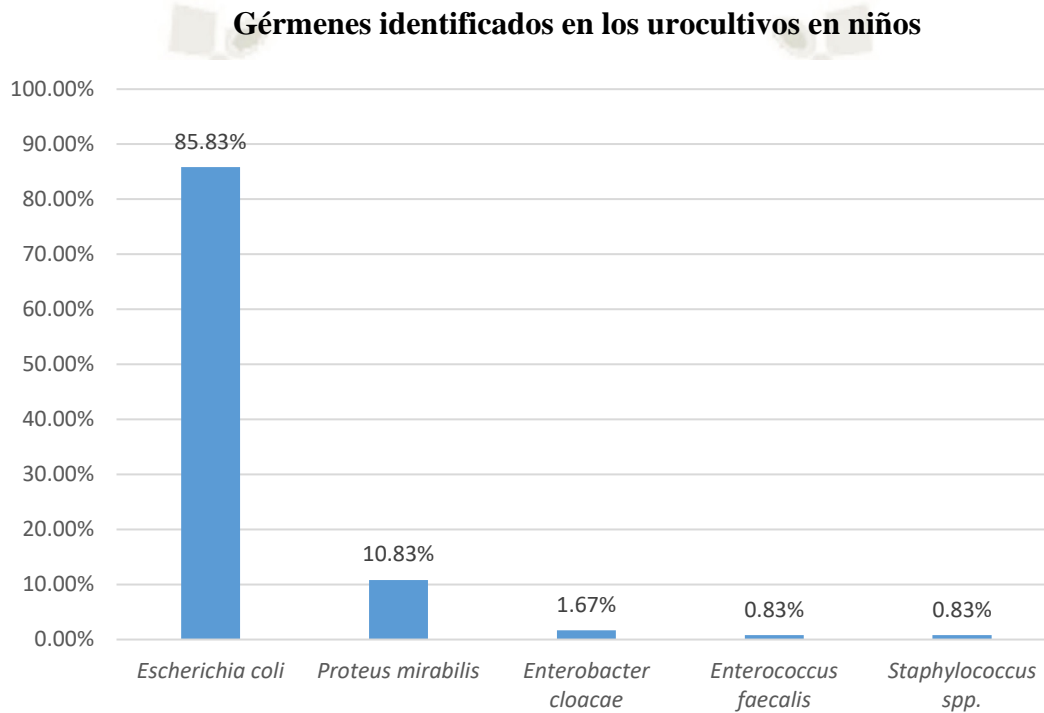
**Distribución de niños con urocultivo positivo según edad y sexo**



En el **Gráfico 2** se muestra la edad y sexo de los niños con urocultivo positivo. El 13.33% fueron varones y 86.67% en mujeres, con edades que en 7.50% de casos eran por debajo de un año, 60.83% tenían de 1 a 5 años, y 31.67% de 6 a 10 años de edad.

**RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON UROCULTIVOS  
POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA  
2018 - 2020**

**Gráfico 3**

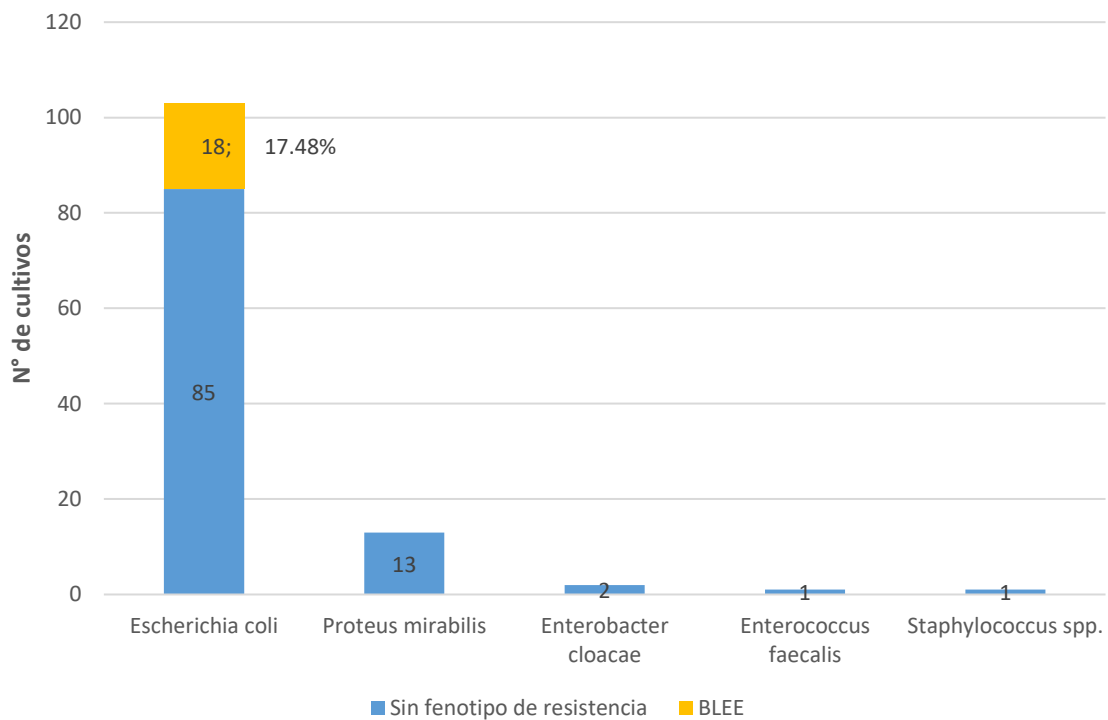


En el **Gráfico 3**, se muestra los gérmes identificados en los urocultivos evaluados, donde el 85.83% de gérmes fueron *E. coli*, en 10.83% creció *P. mirabilis*, y en 1.67% *E. cloacae*; hubo un caso de *E. faecalis* y uno de *Staphylococcus spp.* coagulasa negativo (10.83% cada uno).

**RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON UROCULTIVOS  
POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA  
2018 - 2020**

**Gráfico 4**

**Fenotipos de resistencia según germen aislado en el urocultivo**



En el **Gráfico 4**, se evaluó el fenotipo de resistencia presente en los urocultivos evaluados y su porcentaje, se encontró 15% de fenotipo productor de betalactamasas de amplio espectro (BLEE), aunque solo presente en *E. coli*, donde constituyó el 17.48% de cepas.

**RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON UROCULTIVOS  
POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA  
2018 - 2020**

**Tabla 1**

**Perfil de resistencia y sensibilidad de *E. coli* BLEE negativo (n = 85)**

Grupo	Antibiótico	Total	Sensible		Intermedio		Resistente	
			N°	%	N°	%	N°	%
Beta lactámicos	Penicilina	5	0	0.0%	0	0.0%	5	100.0%
	Ampicilina	85	41	48.2%	3	3.5%	41	48.2%
	Ampi/Sulbactam	85	42	49.4%	10	11.8%	33	38.8%
	Amoxicilina	85	42	49.4%	3	3.5%	40	47.1%
	Amoxi/Clavul.	85	42	49.4%	10	11.8%	33	38.8%
Cefalosporina 1 <sup>a</sup>	Cefalexina	85	59	69.4%	0	0.0%	26	30.6%
	Cefadroxilo	69	46	66.7%	0	0.0%	23	33.3%
	Cefazolina	84	58	69.0%	0	0.0%	26	31.0%
Cefalosporinas 2 <sup>a</sup>	Cefuroxima	67	48	71.6%	0	0.0%	19	28.4%
	Cefaclor	83	57	68.7%	0	0.0%	26	31.3%
Cefalosporinas 3 <sup>a</sup>	Ceftriaxona	84	59	70.2%	0	0.0%	25	29.8%
	Cefixime	83	57	68.7%	0	0.0%	26	31.3%
	Ceftazidima	85	59	69.4%	0	0.0%	26	30.6%
Cefalosporina 4 <sup>a</sup>	Cefepime	85	59	69.4%	0	0.0%	26	30.6%
Carbapenems	Imipenem	73	53	72.6%	0	0.0%	20	27.4%
	Ertapenem	75	55	73.3%	0	0.0%	20	26.7%
	Meropenem	71	51	71.8%	0	0.0%	20	28.2%
	Aztreonam	80	55	68.8%	0	0.0%	25	31.3%
Ureidopenicilinas	Pip / Tazob.	42	39	92.9%	0	0.0%	3	7.1%
Fosfonatos	Fosfomicina	44	26	59.1%	0	0.0%	18	40.9%
Aminoglucósidos	Amikacina	84	57	67.9%	0	0.0%	27	32.1%
	Gentamicina	73	55	75.3%	0	0.0%	18	24.7%
Nitrofuranos	Nitrofurantoina	85	59	69.4%	0	0.0%	26	30.6%
Quinolonas 2°	Ciprofloxacino	83	52	62.7%	1	1.2%	30	36.1%
Quinolonas 3°	Levofloxacino	85	52	61.2%	2	2.4%	31	36.5%
Sulfas	TMP/SMX	78	39	50.0%	2	2.6%	37	47.4%
Macrólidos	Azitromicina	1	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%

En la **Tabla 1** se muestra el perfil de resistencia y sensibilidad de las cepas de *E. coli* no BLEE; en general, se aprecia que poco menos de la mitad fueron sensibles a betalactámicos (entre 48.2 y 49.4% a ampicilina y amoxicilina incluso con asociación de inhibidores de betalactamasa), pero fueron más sensibles a cefalosporinas 66.7 a 69.4% para las de primera generación, de 68.7 a 71.6% para las de segunda generación, de 69.4% a 70.2% para las de tercera generación), y discretamente mejor para carbapenems como imipenem (72.6%), ertapenem (73.3%) o meropenem (71.8%); la mayor sensibilidad fue para la asociación piperacilina/tazobactam (92.9%), y la menor para ampicilina (48.2%), que también mostró el mayor perfil de resistencia (48.2%) seguido de cotrimoxazol (47.4%) y amoxicilina (47.1%).

**RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON UROCULTIVOS  
POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA  
2018 - 2020**

**Tabla 2**

**Perfil de resistencia y sensibilidad de *E. coli* BLEE positivo (n = 18)**

Grupo	Antibiótico	Total	Sensible		Intermedio		Resistente	
			N°	%	N°	%	N°	%
Beta lactámicos	Ampicilina	18	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%
	Ampi/Sulbactam	18	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%
	Amoxicilina	18	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%
	Amoxi/Clavul	18	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%
Cefalosporina 1 <sup>a</sup>	Cefalexina	18	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%
	Cefadroxilo	16	1	6.3%	0	0.0%	15	93.8%
	Cefazolina	18	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%
Cefalosporinas 2 <sup>a</sup>	Cefuroxima	16	1	6.3%	0	0.0%	15	93.8%
	Cefaclor	18	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%
Cefalosporinas 3 <sup>a</sup>	Ceftriaxona	18	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%
	Cefixime	18	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%
	Ceftazidima	18	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%
Cefalosporina 4 <sup>a</sup>	Cefepime	18	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%
Carbapenems	Imipenem	18	16	88.9%	0	0.0%	2	11.1%
	Ertapenem	18	17	94.4%	0	0.0%	1	5.6%
	Meropenem	18	17	94.4%	0	0.0%	1	5.6%
	Aztreonam	18	1	5.6%	0	0.0%	17	94.4%
Ureidopenecilinas	Pip / Tazob.	18	17	94.4%	0	0.0%	1	5.6%
Fosfonatos	Fosfomicina	6	4	66.7%	0	0.0%	2	33.3%
Aminoglucósidos	Amikacina	18	17	94.4%	0	0.0%	1	5.6%
	Gentamicina	18	15	83.3%	0	0.0%	3	16.7%
Nitrofuranos	Nitrofurantoina	18	9	50.0%	7	38.9%	2	11.1%
Quinolonas 2°	Ciprofloxacino	18	4	22.2%	0	0.0%	14	77.8%
Quinolonas 3°	Levofloxacino	18	4	22.2%	0	0.0%	14	77.8%
Sulfas	TMP/SMX	18	8	44.4%	0	0.0%	10	55.6%

En la **Tabla 2** se muestra el perfil de resistencia y sensibilidad para *E. coli* BLEE positiva; se observa que la resistencia bordeó el 94.4% de cepas probadas para betalactámicos y cefalosporinas de primera, segunda, tercera y cuarta generación, al igual que para el aztreonam; igualmente fue resistente en 77.8% a quinolonas (ciprofloxacina y levofloxacina); los antibióticos con mejor sensibilidad fueron los carbapenems (entre 88.9% y 94.4%, excepto aztreonam), la piperacilina/tazobactam y la amikacina (94.4%), seguida de gentamicina (83.5%) y fosfomicina (66.7%).

**RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON UROCULTIVOS  
POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA  
2018 - 2020**

**Tabla 3**

**Perfil de resistencia y sensibilidad de *P. mirabilis* (n = 13)**

Grupo	Antibiótico	Total	Sensible		Intermedio		Resistente	
			N°	%	N°	%	N°	%
Beta lactámicos	Ampicilina	13	10	76.9%	0	0.0%	3	23.1%
	Ampi/Sulbactam	13	12	92.3%	0	0.0%	1	7.7%
	Amoxicilina	13	10	76.9%	0	0.0%	3	23.1%
	Amoxi/Clavul	13	12	92.3%	0	0.0%	1	7.7%
Cefalosporina 1 <sup>a</sup>	Cefalexina	13	8	61.5%	0	0.0%	5	38.5%
	Cefadroxilo	12	8	66.7%	0	0.0%	4	33.3%
	Cefazolina	12	8	66.7%	0	0.0%	4	33.3%
Cefalosporinas 2 <sup>a</sup>	Cefuroxima	13	9	69.2%	0	0.0%	4	30.8%
	Cefaclor	13	9	69.2%	0	0.0%	4	30.8%
Cefalosporinas 3 <sup>a</sup>	Ceftriaxona	13	9	69.2%	0	0.0%	4	30.8%
	Cefixime	13	9	69.2%	0	0.0%	4	30.8%
	Ceftazidima	13	10	76.9%	0	0.0%	3	23.1%
Cefalosporina 4 <sup>a</sup>	Cefepime	13	9	69.2%	0	0.0%	4	30.8%
Carbapenems	Imipenem	10	2	20.0%	3	30.0%	5	50.0%
	Ertapenem	11	8	72.7%	0	0.0%	3	27.3%
	Meropenem	10	5	50.0%	0	0.0%	5	50.0%
	Aztreonam	12	9	75.0%	0	0.0%	3	25.0%
Ureidopenecilinas	Pip / Tazob.	7	6	85.7%	0	0.0%	1	14.3%
Fosfonatos	Fosfomicina	8	8	100.0%	0	0.0%	0	0.0%
Aminoglucósidos	Amikacina	13	10	76.9%	0	0.0%	3	23.1%
	Gentamicina	11	6	54.5%	0	0.0%	5	45.5%
Nitrofuranos	Nitrofurantoina	13	4	30.8%	0	0.0%	9	69.2%
Quinolonas 2°	Ciprofloxacino	13	8	61.5%	2	15.4%	3	23.1%
Quinolonas 3°	Levofloxacino	13	9	69.2%	0	0.0%	4	30.8%
Sulfas	TMP/SMX	13	6	46.2%	0	0.0%	7	53.8%

En la **Tabla 3** se muestran los perfiles de resistencia y sensibilidad de *P. mirabilis* a los antimicrobianos. Fue sensible a la mayoría de ellos, con resistencia a nitrofurantoina en 69.2% de cepas, y a imipenem y meropenem en 50% de casos; en el resto la resistencia osciló entre los 38.5% y 30.8% para betalactámicos y cefalosporinas, siendo la mejor sensibilidad para amikacina (76.9%), la asociación ampicilina/sulbactam y para amoxicilina/clavulanato (92.3%) y fosfomicina (100%).

**RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON UROCULTIVOS  
POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA  
2018 - 2020**

**Tabla 4**

**Perfil de resistencia y sensibilidad de *E. cloacae* (n = 2)**

Grupo	Antibiótico	Total	Sensible		Intermedio		Resistente	
			N°	%	N°	%	N°	%
Beta lactámicos	Ampicilina	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
	Ampi/Sulbactam	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
	Amoxicilina	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
	Amoxi/Clavul	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
Cefalosporina 1 <sup>a</sup>	Cefalexina	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
	Cefadroxilo	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
	Cefazolina	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
Cefalosporinas 2 <sup>a</sup>	Cefuroxima	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
	Cefaclor	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
Cefalosporinas 3 <sup>a</sup>	Ceftriaxona	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
	Cefixime	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
	Ceftazidima	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
Cefalosporina 4 <sup>a</sup>	Cefepime	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
Carbapenems	Imipenem	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
	Meropenem	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
	Aztreonam	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
Ureidopenecilinas	Pip / Tazob.	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
Fosfonatos	Fosfomicina	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
Aminoglucósidos	Amikacina	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
	Gentamicina	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
Nitrofuranos	Nitrofurantoina	2	0	0.0%	2	100.0%	0	0.0%
Quinolonas 2°	Ciprofloxacino	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
Quinolonas 3°	Levofloxacino	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%
Sulfas	TMP/SMX	2	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%

En la **Tabla 4** podemos ver el perfil de resistencia y sensibilidad de *E. cloacae* a los antimicrobianos, donde todos los antimicrobianos evaluados (excepto nitrofurantoina, en que fue intermedio), tenían 50% de sensibilidad y 50% de resistencia.

**RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON UROCULTIVOS  
POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA  
2018 - 2020**

**Tabla 5**

**Perfil de resistencia y sensibilidad de *Enterococcus* y *Staphylococcus***

		<i>E. faecalis</i>	<i>Staphylococcus</i> spp. Coag. (-)
Beta lactámicos	Penicilina	■ S	-
	Ampicilina	■ S	■ S
	Ampi/Sulbactam	■ S	■ S
	Amoxicilina	■ S	■ S
	Amoxi/Clavul	■ S	■ S
Cefalosporina 1 <sup>a</sup>	Cefalexina	■ R	■ S
	Cefadroxilo	■ R	■ S
	Cefazolina	■ R	■ S
Cefalosporinas 2 <sup>a</sup>	Cefuroxima	■ R	■ S
	Cefaclor	■ R	■ S
Cefalosporinas 3 <sup>a</sup>	Ceftriaxona	■ R	■ S
	Cefixime	■ R	■ S
	Ceftazidima	■ R	■ S
Cefalosporina 4 <sup>a</sup>	Cefepime	■ R	■ S
Carbapenems	Imipenem	■ S	■ R
	Ertapenem	■ S	■ R
	Meropenem	■ S	■ R
	Aztreonam	■ S	■ S
Ureidopenecilinas	Pipe / Tazo	■ S	-
Fosfonatos	Fosfomicina	■ R	■ R
Aminoglucósidos	Amikacina	■ S	■ R
	Gentamicina	■ S	■ R
Nitrofuranos	Nitrofurantoina	■ S	■ R
Quinolonas 2 <sup>o</sup>	Ciprofloxacino	■ R	■ R
Quinolonas 3 <sup>o</sup>	Levofloxacino	■ I	■ R
Sulfas	TMP/SMX	■ R	■ S
Macrólidos	Azitromicina	■ R	-
Tetraciclinas	Doxiciclina	■ R	-

En la **Tabla 5** se muestra la resistencia y sensibilidad de *Enterococcus* y de *Staphylococcus* spp. coagulasa negativo. *Enterococcus* fue sensible a los betalactámicos, carbapenems y aminoglucósidos y a nitrofurantoina, pero resistente a todas las cefalosporinas, fosfonatos, sulfas macrólidos y doxiciclina. Para *Staphylococcus*, fue sensible a betalactámicos, cefalosporinas, cotrimoxazol y aztreonam, pero resistente a los carbapenems (excepto aztreonam), fosfonatos, aminoglucósidos, nitrofurantoina y quinolonas.

## DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo el objetivo de determinar las principales resistencias y sensibilidades antimicrobianas de los principales agentes causantes de ITU en pacientes con urocultivos positivos en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa del año 2018 al 2020. Se realizó la presente investigación debido a que permitió conocer los principales patrones de resistencia y sensibilidad antimicrobiana de los agentes asociados a infección de tracto urinario en pacientes pediátricos con urocultivos positivos, dando así este saber a la comunidad científica a fin de brindar un manejo apropiado para el paciente, tanto en la atención ambulatoria como de emergencia, además de informar acerca de la presencia de la creciente resistencia antimicrobiana y de fenotipos de resistencia presentes en urocultivos.

En el Gráfico 1 se muestra la frecuencia de urocultivos positivos en el periodo de estudio. De 153 muestras procesadas, el 78.43% fueron positivas. Lo que nos indica que, del total de urocultivos solicitados durante los años evaluados en el presente estudio, 21.57% no aislaron germen alguno.

En el Gráfico 2 se muestra la edad y sexo de los niños con urocultivo positivo. El 13.33% de casos fueron varones y 86.67% en mujeres, con edades que en 7.50% de casos eran por debajo de un año, 60.83% tenían de 1 a 5 años, y 31.67% de 6 a 10 años de edad. Se evidenció así que el sexo predominante fue el femenino, concordando así con la bibliografía revisada, tanto a nivel regional como global. En un estudio realizado en la Clínica Good Hope entre 2015 al 2017 se determinó que de los urocultivos evaluados 52.3% eran de pacientes de género femenino y 47.7% fueron de género masculino, lo cual corrobora el dato que nos dice que es predominante en el género femenino, e incluso es presentado en guías tanto nacionales (Guía del Ministerio de Salud), como guías españolas como un factor de riesgo (6)(10)(11)(14)(15)(19)(20).

Los gérmenes identificados en el urocultivo se muestran en el Gráfico 3; el 85.83% de gérmenes fueron *E. coli*, en 10.83% creció *P. mirabilis*, y en 1.67% *E. cloacae*; hubo un caso de *E. faecalis* y uno de *Staphylococcus spp.* coagulasa negativo (10.83% cada uno). De ellos, se encontró 15% de fenotipo productor de betalactamasas de amplio espectro (BLEE), aunque solo presente en *E. coli*, donde constituyó el 17.48% de cepas (Gráfico 4).

Respecto a los gérmenes aislados más comunes, *E. coli* es el más frecuente a nivel regional y global de acuerdo a la bibliografía evaluada, a nivel global, la Asociación Española de

Pediatría menciona que este germen se presenta en el 90% de infecciones de tracto urinario no complicadas (5), en el Perú, el Ministerio de Salud menciona que *E. coli* es responsable del 75 a 80% de infecciones de tracto urinario, siendo *P. mirabilis*, *E. cloacae*, *E. faecalis*, *Staphylococcus spp.* coagulasa negativo, otros gérmenes que también pueden presentarse en infecciones de tracto urinario (11), incluso en un estudio realizado en el Hospital III Regional Honorio Delgado en el año 2019, se menciona que *E. coli* es el agente microbiano aislado con mayor frecuencia, con un porcentaje de 65.62% (17). En un estudio realizado en Colombia – Hospital de San José, también se determinó que *E. coli* era el germen aislado con mayor frecuencia con un porcentaje de 71.3% (20). Respecto a la presencia de fenotipo de resistencia productor de betalactamasas de amplio espectro (BLEE), en comparación con un estudio de casos y controles realizado en el año 2019 en la ciudad de Arequipa, en el Hospital III Honorio Delgado Espinoza, se encontró un porcentaje de este fenotipo de resistencia de 9.38%, siendo esta una cifra menor a la encontrada en el presente estudio que fue de 17.48% (17). Pero, en comparación con un estudio realizado en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins del 2015 al 2018, donde se encontró un porcentaje de gérmenes productores de betalactamasas de amplio espectro, la cifra encontrada en el presente estudio es menor (8).

En la Tabla 1 se muestra el perfil de resistencia y sensibilidad de las cepas de *E. coli* no BLEE; en general, se aprecia que poco menos de la mitad fueron sensibles a betalactámicos (entre 48.2 y 49.4% a ampicilina y amoxicilina incluso con asociación de inhibidores de betalactamasa), pero fueron más sensibles a cefalosporinas 66.7 a 69.4% para las de primera generación, de 68.7 a 71.6% para las de segunda generación, de 69.4% a 70.2% para las de tercera generación), y discretamente mejor para carbapenems como imipenem (72.6%), ertapenem (73.3%) o meropenem (71.8%); la mayor sensibilidad fue para la asociación piperacilina/tazobactam (92.9%), y la menor para ampicilina (48.2%), que también mostró el mayor perfil de resistencia (48.2%) seguido de cotrimoxazol (47.4%) y amoxicilina (47.1%). Los presentes resultados concuerdan con los datos presentes en la bibliografía donde se menciona que las cefalosporinas de segunda y tercera generación son agentes de primera línea para el manejo de infecciones de tracto urinario, habiendo sido estos antibióticos los que presentaron porcentajes más altos de sensibilidad. Respecto a la resistencia también es mencionado que aproximadamente el 50% de *E. coli* es resistente a la ampicilina y amoxicilina, lo cual es corroborado por el presente estudio, siendo ambos antibióticos los que presentan mayores porcentajes de resistencia (12).

Con respecto al perfil de resistencia y sensibilidad para *E. Coli* BLEE positiva (Tabla 2) que representa el 17.48% de todos los *E. Coli* (Gráfico 4); se observa que la resistencia bordeó el 94.4% de cepas probadas para betalactámicos, cefalosporinas de primera, segunda, tercera y cuarta generación, al igual que para el aztreonam, igualmente fue resistente en 77.8% a quinolonas (ciprofloxacino y levofloxacino), tal y como nos presenta la Dra. Mercado en un estudio realizado en Colombia (23). Los antibióticos con mejor sensibilidad fueron los carbapenems (entre 88.9% y 94.4%, a excepción del aztreonam con 5.6%), piperacilina/tazobactam y amikacina (94.4%), seguidos por gentamicina (83.5%) y fosfomicina (66.7%). Entonces, de acuerdo a lo observado en la Tabla 2 es que podemos concluir que las *E. Coli* BLEE positivas son resistentes a la mayoría de antibióticos presentados, hecho que guarda relación con lo descrito en una publicación realizada en Turquía por Kizilca y colaboradores, donde describen que los microorganismos BLEE positivos presentan mayor resistencia antibacteriana frente a los no BLEE (24), lo mismo nos describe García en España, donde la *E. Coli* BLEE positiva presenta elevada resistencia antimicrobiana (25); dejando limitadas alternativas para su tratamiento, resultado que concuerda con un estudio realizado en España por García Hernández y colaboradores (26) donde además nos dice que los carbapenems son los principales aliados en el tratamiento; sin embargo, es necesario recalcar que las *E. Coli* con fenotipo BLEE positivas representan solo el 17.48% de todas las *E. Coli* encontradas en la presente investigación; siendo así que el principal agente causante de ITU en nuestra población son las *E. Coli* sin fenotipo de resistencia. Es importante mencionar que los resultados de la tabla 2 guardan relación con varios estudios realizados en Perú (27)(8).

En la Tabla (3) se muestran los perfiles de resistencia y sensibilidad de *P. Mirabilis* a los antimicrobianos; encontrándose sensibilidad a la mayoría de ellos, siendo la fosfomicina la que mayor sensibilidad presentó con un 100%, seguido por las combinaciones ampicilina/sulbactam y amoxicilina/clavulánico con 92.3%, seguido por amikacina en un 79.6%. En cuanto a la resistencia, la nitrofurantoína en 69.2% de cepas, representó la mayor de ellas, seguido de imipenem y meropenem en 50% de casos; en el resto la resistencia osciló entre los 38.5% y 30.8% para betalactámicos y cefalosporinas. Estos resultados se relacionan a los obtenidos por Mendieta, en un estudio realizado en Lima hace un año, donde se muestra que *P. Mirabilis* tenía una sensibilidad para amikacina en 100%, y cefotaxima/clavulánico en 93.65%; y tenía resistencia para nitrofurantoina en 69.84% (8).

La resistencia y sensibilidad de *E. cloacae* a los antimicrobianos se muestra en la Tabla 4. Todos los antimicrobianos evaluados (excepto nitrofurantoína, en que fue intermedio), tenían 50% de sensibilidad y 50% de resistencia. Teniendo en cuenta que los urocultivos donde se aisló *E. cloacae* solo representaron el 1.67% del total de gérmenes identificados en urocultivos positivos del presente estudio (Gráfico 3), podemos decir que los resultados obtenidos evidencian lo que dicen diferentes artículos acerca de la resistencia innata de las enterobacterias a betalactámicos (28)(29); y como conclusión tenemos que el mejor tratamiento para el *E. Cloacae*, de acuerdo a nuestros resultados, vendría a ser dosis máxima de nitrofurantoina ya que este antimicrobiano se mostró indeterminado en el 100%, hecho que contrasta con lo recomendado en estudios realizados por Barrón y colaboradores en México, y Gonzales y equipo en Colombia; quienes recomiendan el uso de cefepime, ceftriaxona o ceftazidima (28)(29).

En cuanto al perfil de resistencia y sensibilidad de *Enterococcus* y *Staphylococcus* (Tabla 5), se encontró que, en el caso del *Enterococo*, existe una sensibilidad a los betalactámicos, carbapenems, aminoglucósidos y a la nitrofurantoina, similar a lo presentado por Arredondo y colaboradores en un estudio realizado en México donde se encontró que el *E. faecalis* presenta mayor susceptibilidad para ampicilina, penicilina y vancomicina (30), y según Benítez y Jiménez la mayor sensibilidad es para ampicilina y amoxicilina – clavulánico (31); con un perfil de resistencia a cefalosporinas de primera, segunda, tercera y cuarta generación, fosfonatos, sulfas, macrólidos y doxiciclina. En el caso del *Staphylococcus*, fue sensible a betalactámicos, cefalosporinas, cotrimoxazol y aztreonam, pero resistente a los carbapenems (excepto aztreonam), fosfonatos, aminoglucósidos, nitrofurantoína y quinolonas; estos resultados de *Staphylococcus* son parecidos a los encontrados en un estudio realizado por Orden Martínez y colaboradores, donde no se encontró resistencia a gentamicina, rifampicina, amoxicilina – clavulánico y vancomicina (32), siendo la única diferencia que en nuestro estudio se encontró que el *Staphylococcus* si es resistente a Gentamicina.

## CONCLUSIONES

- PRIMERA** El 78.43% de urocultivos fueron positivos en las muestras tomadas en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa.
- SEGUNDA** Cepas de *E. coli* BLEE negativa encontrada en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa tuvo buena sensibilidad para cefalosporinas, carbapenems y piperacilina/tazobactam, con resistencia a menos del 50% de cepas para cotrimoxazol, amoxicilina y fosfomicina. Las cepas de *E. coli* BLEE positivas mostraron alta resistencia para betalactámicos y cefalosporinas de primera, segunda, tercera y cuarta generación, al igual que para el aztreonam y quinolonas, con la mejor sensibilidad para carbapenems (excepto aztreonam), piperacilina/tazobactam y aminoglucósidos y fosfomicina. *Proteus* fue sensible a la mayoría de antibióticos, con resistencia a nitrofurantoína, imipenem y meropenem, con la mejor sensibilidad para amikacina, ampicilina/sulbactam, amoxicilina/clavulanico y fosfomicina.
- TERCERA** Se encontró fenotipos de resistencia en 15% de urocultivos positivos en las muestras tomadas en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa.
- CUARTA** Los principales agentes microbianos identificados en los urocultivos positivos de las muestras tomados en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa fueron *E. coli* y *P. mirabilis*.

## RECOMENDACIONES

- Diseñar una guía de práctica clínica fundamentada en medicina basada en evidencia para una correcta utilización de antimicrobianos como manejo a futuro.



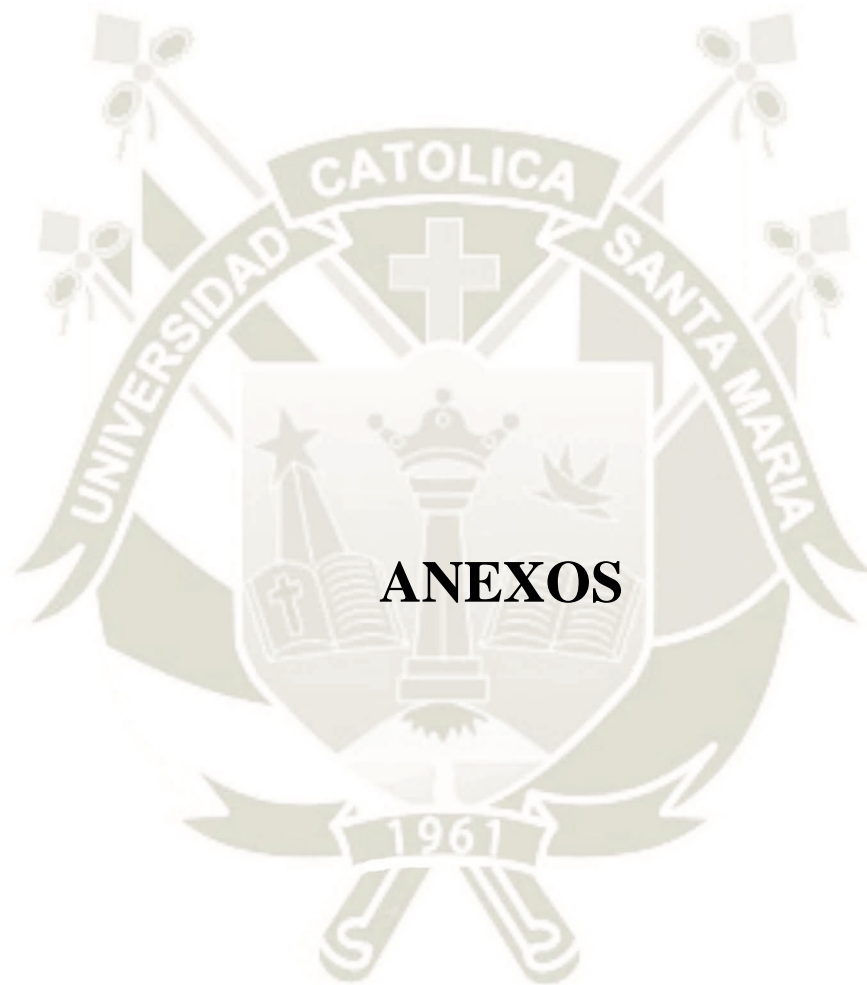
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

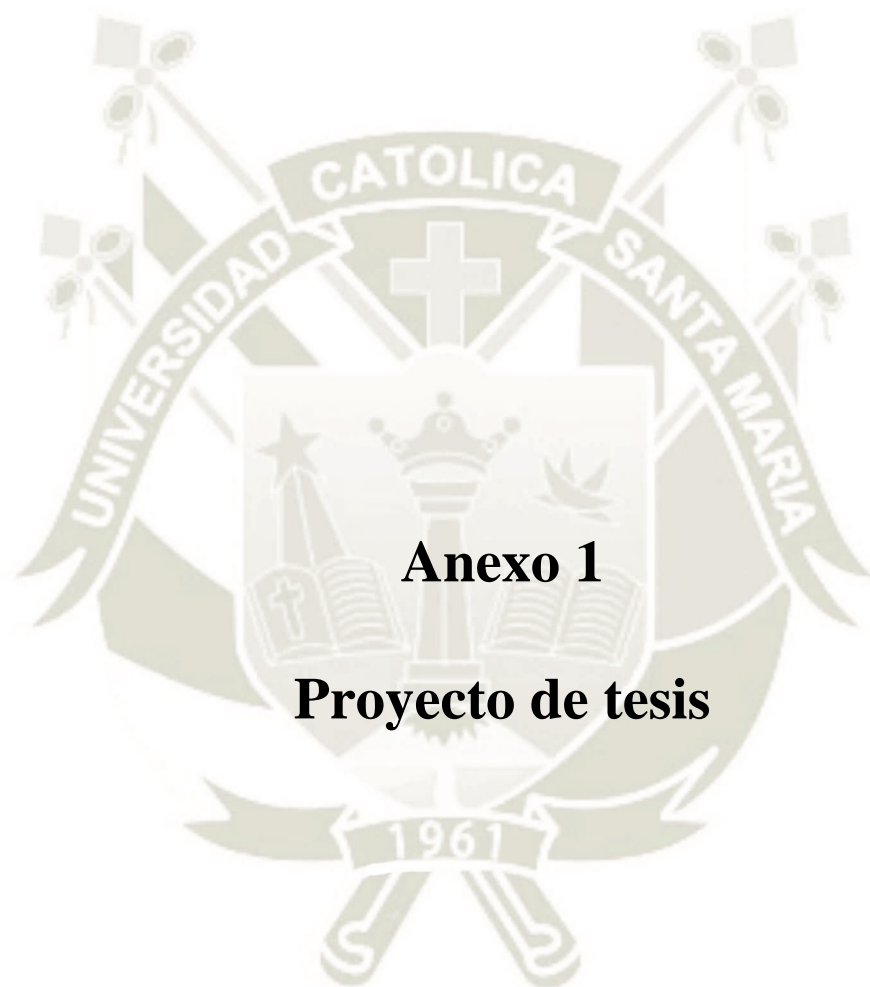
1. Weinberg G. Infezione delle vie urinarie (IVU) nei bambini [Internet]. Msdmanuals.com. 2020 [Cited 12 May 2021]. Available from: <https://www.msdmanuals.com/it-it/casa/problemi-di-salute-dei-bambini/infezioni-batteriche-nei-lattanti-e-nei-bambini/infezione-delle-vie-urinarie-ivu-nei-bambini?query=Infezioni%20delle%20vie%20urinarie%20nei%20bambini>
2. Oconitrillo Chaves M. Infección urinaria en niños [Internet]. Medigraphic. 2016 [cited 2 May 2021]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc161y.pdf>
3. Ballesteros Moya E. Infección urinaria [Internet]. Pediatriaintegral.es. 2017 [Cited 12 May 2021]. Available from: [https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2017/xxi08/02/n8-511-517\\_EstefBallester.pdf](https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2017/xxi08/02/n8-511-517_EstefBallester.pdf)
4. Piñeiro Pérez R, Cilleruelo Ortega J, Ares Álvarez J, Baquero – Artigao F, Silva Rico J, Velasco Zúñiga R, Martínez Campos L, Carazo Gallego B, Conejo Fernández A, Calvo C. Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria [Internet]. Medigraphic.com. 2019 [Cited 12 may 2021]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc161y.pdf>
5. Hernández R, Daza A, Marín J. Infección urinaria en el niño (1 mes - 14 años) [Internet]. Aeped.es. 2008 [cited 2 May 2021]. Available from: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5\\_4.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5_4.pdf)
6. Alper B, Curry S. Urinary tract infection in children [Internet]. PubMed. 2005 [cited 2 May 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16370404/>
7. Montini G, Ammenti A, Cataldi L, Chimenz R, Fanos V, La Manna A, Marra G, Materassi M, Pecile P, Pennesi M, Pisanello L, SicaF, Toffolo A. Le infezioni febbrili delle vie urinarie, raccomandazioni di consenso per la diagnosi, il trattamento e il follow – up in bambini di eta compresa fra 2 mesi e 3 anni [Internet]. Sinepe.it. 2009 [Cited 12 May 2021]. Available from: <https://www.sinepe.it/wp-content/uploads/2018/05/121.pdf>
8. Mandieta Zevallos A. Perfil de resistencia antimicrobiana de los microorganismos patógenos responsables de las infecciones del tracto urinario en la población pediátrica atendida en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2015 – 2018 [Internet]. Cybertesis.unmsm. 2020 [Cited 12 May 2021]. Available from: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/16016>
9. Bartolozzi G. Infezioni delle vie urinarie nel bambino: il ruolo dei flurochinoloni [Internet]. Medicoebambino.com. 2004 [Cited 12 May 2021]. Available from: [https://www.medicoebambino.com/index.php?id=AP0401\\_10.html\\_p](https://www.medicoebambino.com/index.php?id=AP0401_10.html_p)

10. UpToDate [Internet]. Uptodate.com. 2021 [cited 2 May 2021]. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-children-epidemiology-and-risk-factors?search=urinary%20tract%20infection&source=search\\_result&selectedTitle=7~150&usa](https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-children-epidemiology-and-risk-factors?search=urinary%20tract%20infection&source=search_result&selectedTitle=7~150&usa)
11. [Internet]. 190.102.131.45. 2021 [cited 14 May 2021]. Available from: <http://190.102.131.45/transparencia/pdf/2020/resoluciones/RD-267-2020-INFECCION-DEL-TRACTO-URINARIO.pdf>
12. UpToDate [Internet]. Uptodate.com. 2021 [cited 2 May 2021]. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-infants-older-than-one-month-and-young-children-acute-management-imaging-and-prognosis?search=urinary%20tract%20infection&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&u](https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-infants-older-than-one-month-and-young-children-acute-management-imaging-and-prognosis?search=urinary%20tract%20infection&source=search_result&selectedTitle=2~150&u)
13. Internet]. Essalud.gob.pe. 2021 [cited 14 May 2021]. Available from: [http://www.essential.gob.pe/ietsi/pdfs/tecnologias\\_sanitarias/GPC\\_ITU\\_Vers\\_Exten\\_sa.pdf](http://www.essential.gob.pe/ietsi/pdfs/tecnologias_sanitarias/GPC_ITU_Vers_Exten_sa.pdf)
14. [Internet]. Portal.guiasalud.es. 2021 [cited 14 May 2021]. Available from: [https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC\\_483\\_ITU\\_poblacion\\_pediatrica\\_ICS\\_resum.pdf](https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_483_ITU_poblacion_pediatrica_ICS_resum.pdf)
15. Marín C. Taboada A. Benítez G. Infecciones y Valoración Clínica Del Urocultivo y Coprocultivo. [Internet]. Scielo.iics.una.py. 2015 [cited 2 May 2021]. Available from: <http://scielo.iics.una.py/pdf/imt/v10n1/v10n1a06.pdf>
16. Calderón Rojas G, Aguilar Ulate L. Resistencia antimicrobiana: microorganismos más resistentes y antibióticos con menor actividad [Internet]. Medigraphic.com. 2016 [cited 2 May 2021]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc164c.pdf>
17. Herrera Hanco G. Factores de riesgo asociados a resistencia bacteriana en ITU en niños del Hospital III Honorio Delgado Espinoza-Arequipa de enero a diciembre del 2019 [Internet]. Tesis.unap.edu.pe. 2021 [cited 2 May 2021]. Available from: <http://tesis.unap.edu.pe/handle/UNAP/13598?show=full>
18. Chalan Zúñiga V. Resistencia antibiótica de bacterias aisladas en urocultivos de la población pediátrica del hospital iv agosto hernández mendoza, 2016 [Internet]. Repositorio.unica.edu.pe. 2021 [cited 2 May 2021]. Available from: <https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/UNICA/2998/RESISTENCIA%20ANTIBIOTICA%20DE%20BACTE.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
19. Beltrán Paredes R. Perfil de resistencia antimicrobiana de Klebsiella spp. y características epidemiológico – clínicas asociadas en pacientes con infección

- urinaria atendidos en la clínica Good Hoper 2015 – 2017 [Internet]. Repositorio.urp.edu.pe. 2021 [cited 3 May 2021]. Available from: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1431/RBELTR%c3%81N.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
20. UpToDate [Internet]. Uptodate.com. 2021 [cited 2 May 2021]. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-children-epidemiology-and-risk-factors?search=urinary%20tract%20infection&source=search\\_result&selectedTitle=7~150&usa](https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-children-epidemiology-and-risk-factors?search=urinary%20tract%20infection&source=search_result&selectedTitle=7~150&usa)
21. [Internet]. 190.102.131.45. 2021 [cited 14 May 2021]. Available from: <http://190.102.131.45/transparencia/pdf/2020/resoluciones/RD-267-2020-INFECCION-DEL-TRACTO-URINARIO.pdf>
22. [Internet]. Portal.guiasalud.es. 2021 [cited 14 May 2021]. Available from: [https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC\\_483\\_ITU\\_poblacion\\_pediatica\\_ICs\\_resum.pdf](https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_483_ITU_poblacion_pediatica_ICs_resum.pdf)
23. Mercado Santis E. Factores asociados a infección urinaria por bacterias gran negativas BLEE positivas en población pediátrica [Internet]. Repository.urosario. 2016 [Cited 12 May 2021]. Available from: <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/12925/FACTORES%20ASOCIADOS%20A%20INFECCIOI%CC%88N%20URINARIA%20POR%20%20BACTERIAS%20GRAM%20NEGATIVAS%20BLEE%20POSITIVAS%20EN%20POBLACIOI%CC%88N%20PEDIAI%CC%88TRICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. Kisilka O. Siraneci R. Yilmaz A. Hatipoglu N. Ozturk E. Kiyab A. Ozkok D. Risk factors for community – acquired urinary tract infection caused by ESBL – producing bacteria in children [Internet]. Pubmed.gov. 2012 [Cited 12 May 2021]. Available from: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22882781/#:~:text=Age%20%3C1%20year%2C%20high%20UTI,bacteria%20\(P%20%3C%200.05\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22882781/#:~:text=Age%20%3C1%20year%2C%20high%20UTI,bacteria%20(P%20%3C%200.05))
25. Miranda Garcia M. Escherchia coli portador de betalactamasas de espectro extendido. Resistencia [Internet]. Scielo.isciii.es. 2013 [Cited 12 May 2021]. Available from: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1887-85712013000400003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712013000400003)
26. García Hernández A. García Vásquez E. Hernández Torres A. Ruiz J. Yagüe G. Herrero J. Gómez J. Bacteriemias por Escherichia coli productor de betalactamasas de espectro extendido (BLEE): significación clínica y perspectivas actuales [Internet]. Seq.es. 2011 [Cited 12 May 2021]. Available from: <https://seq.es/seq/0214-3429/24/2/garcia.pdf>

27. Polanco Hinostroza F. Loza Munarriz R. Resistencia antibiótica en infecciones urinarias en niños atendidos en una institución privada, periodo 2007 – 2011 [Internet]. Scielo.org.pe. 2013 [Cited 12 May 2021]. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2013000300006](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2013000300006)
28. Barron Gonzalez M. Mireles Rangel C. Cuellar Guevara F. Eguiarte Lara D. Quiñones Gutierrez Y. Inhibición de Enterobacter cloacae por Bifidobacterium longum [Internet. Investigacion.uaa.mx. 2019 [Cited 12 May 2021]. Available from: <https://investigacion.uaa.mx/RevistaIyC/archivo/revista77/Articulo%203.pdf>
29. Gonzales Mejía E. Valenzuela E. Mantilla Anaya J. Leal Castro A. Saavedra Trujillo C. Eslava Schmalbach J. Sierra Rodríguez P. Resistencia a Cefepime en Aislamientos de Enterobacter cloacae provenientes de hospitales de Bogota, Colombia [Internet]. Scielo.org.co. 2006 [Cited 12 May 2021]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v8n2/v8n2a07.pdf>
30. Arredondo García J. Echeguren Flores A. Arzate Barbosa P. Medina Cortina J. Susceptibilidad antimicrobiana en Enterococcus faecalis y faecium en un hospital de tercer nivel [Internet]. Medigraphic.com. 2018 [Cited 12 May 2021]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/infectologia/lip-2018/lip182d.pdf>
31. Benítez R. Jiménez J. Infección del tracto urinario en pediatría [Internet]. Pediatriaintegral.es. 2013 [Cited 12 May 2021]. Available from: <https://www.pediatriaintegral.es/numeros-antteriores/publicacion-2013-07/infeccion-del-tracto-urinario/>
32. Orden Martínez B. Martínez Ruiz R. Millan Perez R. ¿Qué estamos aprendiendo de Staphylococcus saprophyticus? [Internet]. Elsevier.es. 2008 [Cited 12 May 2021]. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-que-estamos-aprendiendo-staphylococcus-saprophyticus-13127454>





**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**PROYECTO DE TESIS**

**“RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON  
UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS  
PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA 2018 - 2020”**

**Autores:**

**Figuroa Villafuerte, Marco  
Alexanders**

**Linares Diaz, Fronthy Sofia**

**Asesor:**

**Dr. Postigo Paredes, Jeff Charlie**

**Arequipa- Perú**

**2021**

## 1. PREÁMBULO

La infección del tracto urinario (ITU), definida como la invasión y multiplicación de bacterias en el aparato urinario, tanto en sus diferentes presentaciones y grados de severidad, constituye una de las patologías más frecuentemente atendidas en los servicios de pediatría a nivel mundial, no siendo la excepción los servicios de pediatría de nuestra ciudad (1) (2) (3).

Es así que, dada su elevada incidencia y prevalencia en pediatría (1), resulta importante tener establecidos tratamientos antibióticos que ayuden en el manejo y pronto mejoramiento de los pacientes afectados por esta patología.

Sin embargo, en base a lo observado en nuestro año de prácticas preprofesionales de internado médico en distintos centros hospitalarios de la ciudad, es que pudimos evidenciar que los tratamientos normalmente utilizados no siempre dan los mejores resultados. Esto debido a la automedicación y consecuente aumento de la resistencia antibiótica en nuestra población; encontrándose la necesidad de adecuar dichos tratamientos, considerando la etiología más probable, la sensibilidad antimicrobiana y el patrón de resistencias de la zona (1).

Es así como, motivados por el bienestar de los pacientes pediátricos y el mejoramiento en su calidad de vida; es que este trabajo de investigación propone establecer los patrones de resistencia y sensibilidad antimicrobiana más comunes, en los pacientes con urocultivos positivos en el servicio de emergencias pediátricas de Clínica Arequipa, a fin de contribuir, en un futuro, al empírico, temprano y correcto manejo antimicrobiano de los pacientes afectados con esta patología.

## 2. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 2.1. Problema de Investigación

#### 2.1.1. Enunciado del problema

“Resistencia y sensibilidad antimicrobiana en pacientes con urocultivos positivos en el servicio de emergencias pediátricas de Clínica Arequipa 2018 - 2020”

#### 2.1.2. Descripción del problema

##### 2.1.2.1. Área del conocimiento

2.1.2.1.1. Área general: Ciencias de la Salud

2.1.2.1.2. Área Específica: Medicina Humana

2.1.2.1.3. Especialidad: Pediatría

2.1.2.1.4. Línea: Patología urogenital.

##### 2.1.2.2. Análisis u operacionalización de variables e indicadores

Variable	Indicador	Categorías	Criterios de medición	Tipo	Escala de medición
Urocultivo	Unidades Formadores de Colonias (UFC)	Positivo Negativo	Interpretación de urocultivos	Categórica	Cualitativa Nominal
Sensibilidad antimicrobiana	Concentración mínima inhibitoria (CMI)	Resistente Sensible Indeterminado	Interpretación de urocultivos	Categórica	Cualitativa Nominal
Fenotipo de resistencia antimicrobiana	Resistencia a cefalosporinas	BLEE (+) BLEE (-)	Interpretación de urocultivos	Categórica	Cualitativa nominal

### **2.1.2.3. Interrogantes básicas**

2.1.2.3.1. ¿Cuál es la frecuencia de urocultivos positivos de las muestras tomadas en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa?

2.1.2.3.2. ¿Cuáles son las principales sensibilidades a antimicrobianos de los urocultivos positivos de las muestras tomadas en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa?

2.1.2.3.3. ¿Cuál es la frecuencia de presentación de fenotipos de resistencia de los urocultivos positivos de las muestras tomadas en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa?

2.1.2.3.4. ¿Cuáles son los principales agentes microbianos identificados en urocultivos positivos tomados en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa?

### **2.1.2.4. Tipo de investigación**

Investigación retrospectiva, transversal y descriptiva.

### **2.1.2.5. Nivel de investigación**

Estudio correlacional.

## **2.2. Justificación del problema**

La presente investigación es de interés científico porque permitirá conocer los principales patrones de resistencia y sensibilidad antimicrobiana de los agentes asociados a infección de tracto urinario en pacientes pediátricos con urocultivos positivos, regalando este saber a la comunidad científica, a fin de brindar un manejo apropiado para el paciente, tanto en la atención ambulatoria como de emergencia y, en la previsión de complicaciones.

Este trabajo de investigación permitirá, además, alertar acerca del creciente y preocupante incremento de la resistencia antimicrobiana en nuestra población, esperando poder lograr que se tomen todas las acciones necesarias para prevenir la misma, en todos los niveles de atención en salud; haciendo visible la importancia de la no automedicación, principal problema tanto en el ámbito hospitalario como en la comunidad, y el correcto manejo antibiótico de las diversas patologías; dado que el mal uso de los mismos contribuye al

incremento de la resistencia antimicrobiana que a la vez influye, negativamente, en la efectividad de los tratamientos.

Además de ello, encontramos una justificación humana dado que las conclusiones obtenidas permitirán una recuperación apropiada, menor estancia hospitalaria y menor riesgo de recurrencias en aquellos pacientes afectados por esta patología, esperando lograr así un impacto positivo en la calidad de vida de los mismos.

Socialmente hablando, la investigación tiene relevancia porque al ser esta una de las principales patologías bacterianas de la infancia en muchos países, incluido el nuestro, es propicio tener todas las armas disponibles para el correcto algoritmo terapéutico a fin de efectivizar costos y minimizar riesgos.

### 2.3. Marco conceptual extensión

#### **INFECCIÓN DE TRACTO URINARIO:**

Estas se pueden dividir en infecciones del tracto urinario superior e inferior. Las infecciones del tracto urinario superior pueden llegar a causar cicatrices renales, hipertensión arterial y enfermedad renal terminal. Las infecciones del tracto urinario en el paciente pediátrico son un problema común e importante. En la mayoría de casos la pielonefritis debuta con fiebre, pero aun así puede ser difícil desde el punto de vista clínico identificar tal infección, sobre todo en pacientes menores de 2 años. (3)

#### **Prevalencia:**

En pacientes menores de 3 meses la prevalencia es mayor en niños incircuncisos (20.1%) que en niñas (7.5%). En pacientes entre 3 a 6 meses la incidencia es mayor en niñas (5.7%) que en niños (3.3%). En pacientes entre 6 meses y 1 año la incidencia persiste siendo mayor en niñas (8.3%) que en niños (1.7%). Y posteriormente a partir del año la prevalencia es mayor en el género femenino. (3)

#### **Microbiología:**

*E. coli* es la causa más frecuente de infección del tracto urinario y representa alrededor del 80% de infecciones del tracto urinario. Otros patógenos que se pueden

encontrar son *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter* y *Citrobacter*. Dentro de las bacterias gran positivas que pueden causar una infección de tracto urinario tenemos *Staphylococcus Saprophyticus*, *Enterococcus* y *Staphylococcus Aureus*, este en raras ocasiones. (3)

En Perú, en más del 95% un único agente microbiano es responsable de la infección de tracto urinario, de estos, el agente más frecuente en el 75 a 85% de casos es la *Escherichia coli*, el porcentaje restante incluye microorganismos tales como *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella sp*, *Streptococcus faecalis*, *Pseudomona aeruginosa*. (4)

La ITU es una de las infecciones bacterianas más frecuentes de la infancia. Es así que, a los 7 años, el 8% de niñas y 2% de niños han tenido al menos un episodio de ITU. Además, el riesgo de que la ITU recurra es de 10 al 30% en los siguientes 6 a 18 meses. (4)

La infección por un agente diferente a *E. coli* aumenta el riesgo de cicatriz renal. Además, la leucocitosis va a ser mayor en infecciones por *E. coli*. (3)

Los virus que pueden causar infección de tracto urinario son *Adenovirus*, *Enterovirus*, *Coxsackievirus*, *Echovirus*. Estas generalmente están limitadas al tracto urinario inferior. (3)

Los hongos que pueden causar infección de tracto urinario son *Candida Spp*, *Aspergillus Spp*, *Cryptococcus Neoformans*, micosis endémica, pero estas son causas poco frecuentes de ITU en niños. Factores de riesgo asociados pueden ser inmunosupresión, uso prolongado de antibióticos de amplio espectro, catéter urinario permanente. (3)

### **Patogénesis:**

Después del periodo neonatal la infección de tracto urinario es más resultado de una infección ascendente. El primer paso para el desarrollo de dicha infección es la colonización del área periuretral por patógenos entéricos uropatógenos. Estos se adhieren a las células uroepiteliales a través de un proceso activo mediante receptores de glucoesfingolípidos en la superficie de las células epiteliales. Esta

unión bacteriana recluta receptores tipo toll, esto desencadena una respuesta de citocinas que generan una respuesta inflamatoria de tipo local. Posteriormente dichas bacterias ascienden a la vejiga y riñón, dependiendo de los factores de virulencia del mismo germen. Por ejemplo, en el caso de *E. coli* son los pili que poseen los que le permiten adherirse eficazmente al uroepitelio y ascender al riñón. Otro factor asociado a la invasión es el reflujo vesicoureteral. En el riñón el inóculo bacteriano genera una respuesta inflamatoria, que posteriormente dejará una cicatriz renal. (3)

#### **Factores de riesgo:**

**Factores del huésped:** estos incluyen edad (es mayor en niños menores de 1 año y en niñas menores de 4 años), falta de circuncisión, lactante, raza blanca, factores genéticos (la adherencia de las bacterias puede estar determinada genéticamente), obstrucción urinaria (ya sea por afecciones anatómicas, neurológicas, funcionales), disfunción de vejiga e intestino, reflujo vesicoureteral, actividad sexual, sondaje vesical. (3)

#### **Diagnóstico:**

Para el diagnóstico puede ser de utilidad el examen completo de orina (leucocitos en orina, nitritos positivos), la presencia de esterasa leucocitaria que se detecta con ayuda de tiras reactivas. Urocultivo que aislará la bacteria, y antibiograma que nos indicará la sensibilidad y resistencia antibiótica.

#### **Estudios de imagen** que se pueden utilizar son:

- Ecografía renal y vesical, que es una prueba no invasiva que nos puede mostrar el tamaño y forma de los riñones, además de la presencia de anomalías anatómicas como duplicación y dilatación de uréteres u otras anomalías anatómicas graves. También puede ayudarnos a identificar abscesos renales o perirrenales. Esta está indicada en niños menores de dos años con una primera ITU febril, niños de cualquier edad con infecciones urinarias febriles recurrentes, niños de cualquier edad con ITU y antecedentes familiares de enfermedad renal o urológica,

crecimiento deficiente o hipertensión, niños que no responden a terapia antibiótica. (5)

- Otro estudio de imagen de utilidad es la cistouretrografía miccional que es la prueba de elección para establecer la presencia y el grado de reflujo vesicoureteral, está indicado en niños de cualquier edad con dos o más infecciones urinarias febriles o niños de cualquier edad con una primera ITU febril y además anomalías en la ecografía renal, o temperatura mayor de 39°C y un patógeno que no sea *e. coli*, o crecimiento deficiente e hipertensión. (5)
- La gammagrafía renal con ácido dimercaptosuccínico (DMSA) se puede utilizar para detectar pielonefritis aguda y cicatrices renales, sin embargo, no se recomienda su uso de rutina, se recomienda 6 a 12 meses después de la infección aguda para la detección de la formación de cicatrices que requieran seguimiento. (5)

#### **Tratamiento:**

La decisión de hospitalización es dada por factores como: edad menor de 2 meses, paciente séptico, inmunodeprimido, incapacidad para tolerar medicación oral, falta de seguimiento ambulatorio adecuado, falta de respuesta a terapia ambulatoria (5).

Dentro del tratamiento los objetivos son eliminar la infección y prevenir la urosepsis, aliviar los síntomas agudos, prevenir la recurrencia y complicaciones. Dentro de la terapia antibiótica, la terapia empírica dentro de las 72 horas de presentación puede prevenir el daño renal, esta debe iniciarse inmediatamente después de la recolección de muestra para laboratorio. Aproximadamente el 50% de *e. coli* es resistente a amoxicilina o ampicilina, además se ha informado en algunas comunidades de resistencia de *e. coli* a cefalosporinas de primera generación, amoxicilina con ácido clavulánico o ampicilina sulbactam y trimetropim – sulfametoxazol. La falta de circuncisión en niños, disfunción intestinal y de vejiga, tratamiento con antibióticos los seis meses anteriores y la raza hispana son factores de riesgo para resistencia a antibióticos de espectro reducido. (5)

Las cefalosporinas de segunda o tercera generación y los aminoglucósidos son agentes de primera línea para el tratamiento empírico en la mayoría de niños. Cefalosporinas de primera generación pueden utilizarse en niños con ITU de bajo riesgo de afectación renal. En caso de infección por *enterococcus* es necesario agregar al tratamiento amoxicilina o ampicilina. (5)

La duración estándar del tratamiento en caso de ITU afebril, es de 3 a 4 días. En el caso de ITU febril, se recomienda una duración estándar de tratamiento antibiótico de 7 a 10 días. (6)

La GPC de sobre infección del tracto urinario en población pediátrica española, recomienda que el tratamiento antibiótico de la infección del tracto urinario debe iniciarse en la mayoría de ocasiones sin conocer al germen causante, debido a que mientras más demore el tratamiento antibiótico, hay mayor riesgo de lesión parenquimal, confirmándose que existe una relación entre el retraso en el diagnóstico/tratamiento de la ITU febril y la presencia de cicatrices renales. Ahora, se recomienda la administración de antibioticoterapia oral como vía de elección para el tratamiento de ITU febril en niños y niñas sin patología urológica obstructiva conocida, y en ausencia de síntomas de infección severa. Además, se recomienda la administración intravenosa de antibiótico en niños y niñas con sospecha de uropatía obstructiva o reflujo vesicoureteral de alto grado, signos de septicemia, vómitos incoercibles o deshidratación. Una vez iniciado el tratamiento endovenoso, se recomienda pasar a vía oral en cuanto el estado del paciente lo permita. Y se recomienda que, una vez iniciado el tratamiento antibiótico por cualquier vía de administración, se evalúe al paciente clínicamente en un plazo de 48 horas. (7)

### **Terapia oral:**

Se recomienda en niños que no presentan vómitos y toleren la vía oral. Debe haber un estrecho seguimiento por lo menos los 2 o 3 primeros días de tratamiento. Dentro de este régimen se sugiere usar cefalosporinas como agente oral de primera línea para manejo de ITU en niños sin anomalías genitourinarias. En pacientes con alta probabilidad de compromiso renal o inmunodeficiencia, generalmente se usa cefalosporinas de segunda generación (cefuroxima) o tercera generación (cefixima, cefdinir, ceftibuten). Las fluoroquinolonas son de utilidad para *e. coli* y la

resistencia es rara en niños, pero este no debe ser utilizado de manera rutinaria como agente de primera línea, debido a que está dando lugar a mayor resistencia entre otras bacterias, su uso debe limitarse a ITU causada por *pseudomonas aeruginosa*, entre otras bacterias gram negativas resistentes a múltiples fármacos (5).

En Perú, la guía de práctica clínica de EsSalud refiere que ante una alta sospecha de ITU baja no complicada, se recomienda iniciar nitrofurantoína vía oral por 5 - 7 días como tratamiento de primera línea. En caso de pacientes con ITU baja que no toleren o sean alérgicos a nitrofurantoína y además tengan alta probabilidad de presencia de bacteria BLEE, tales como uso de antibióticos en los últimos 3 meses, hospitalización previa en los últimos 3 meses, personal de salud, o presencia de catéter urinario, se debe considerar la administración de antibióticos tales como fosfomicina vía oral en una sola dosis. En centros que no dispongan de información del perfil de sensibilidad, pacientes con sospecha de ITU alta no complicada y que tengan tolerancia a la vía oral, se sugiere el uso de antibióticos como cefalexina vía oral por 7 días, cefuroxima vía oral por 7 días, amikacina vía intramuscular por 7 días. (6)

#### **Terapia parenteral:**

Para pacientes hospitalizados: las cefalosporinas y los aminoglucósidos son agentes parenterales de primera línea apropiados. La terapia definitiva se dará en base a los resultados de cultivo de orina y sensibilidad antibiótica. El régimen de tratamiento hospitalario se basa en la combinación de ampicilina y gentamicina, gentamicina sola o una cefalosporina de tercera o cuarta generación. Se incluye ampicilina en infecciones de probable causa por *enterococos*. La terapia antibiótica parenteral se continua hasta que el paciente no presente fiebre y mejore clínicamente, además de ser capaz de tolerar medicación por vía oral y líquidos. (5)

Terapia parenteral ambulatoria: la medicación se administra una vez diaria con gentamicina o ceftriaxona en un centro de atención sanitaria. (5)

El tratamiento de corta duración (2-4 días) es igualmente eficaz como la terapia de duración estándar (7 a 14 días) para erradicar ITU baja. En niños febriles se sugiere un tratamiento más prolongado de aproximadamente 10 días. (5)

La respuesta clínica se da a las 24 a 48 horas posteriores al inicio de tratamiento, el tiempo medio para la resolución del cuadro febril es de 24 horas, pero esta puede persistir más allá de las 48 horas. (5)

En Perú, la guía de práctica clínica de EsSalud refiere que ante la alta sospecha de ITU alta no complicada que tenga indicaciones de hospitalización, se sugiere iniciar tratamiento antibiótico empírico con antibióticos como cefazolina vía endovenosa, ceftriaxona vía endovenosa, amikacina vía intramuscular. (6)

### **Terapias adyuvantes:**

Lo que puede provocar cicatrices renales es la inflamación parenquimal producto de la infección. Es por eso que un estudio observacional demostró que el uso de dexametasona disminuye niveles urinarios de enzimas proinflamatorias como interleucina 6 o interleucina 8 en niños, lo que como consecuencia previene la formación de cicatrices. (5)

### **UROCULTIVO**

Un urocultivo es el cultivo de muestra de orina para el diagnóstico de infección sintomática del tracto urinario o infección asintomática (bacteriuria asintomática). El urocultivo está basado en la presencia de bacterias en un número significativo (>100 000 bacterias/ml). El urocultivo es un método realizado en laboratorios de microbiología clínica, que mantiene su utilidad por ser sencillo y barato, además de establecer un diagnóstico de certeza indicando el agente causal, permite conocer la sensibilidad de los patógenos a los antimicrobianos y nos confirma la curación bacteriológica. (8)

### **RESISTENCIA ANTIMICROBIANA**

Es la capacidad de los microorganismos de resistir las acciones de un antimicrobiano. Esto constituye un problema creciente en salud pública a nivel mundial. Esta resistencia puede ser provocada por selección natural, como resultado de mutaciones ocurridas al azar, o puede producirse por la aplicación de presión selectiva en una población. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) y al Foro Económico Mundial, la resistencia a los antimicrobianos es uno de los principales problemas en salud pública en el mundo porque no permite

nuestra capacidad de contener las diversas enfermedades infecciosas aumentando así la morbi – mortalidad, reduciendo además la eficacia de la terapéutica amenazando así el progreso y logrando un retroceso en la medicina moderna hacia la era pre antibiótica, permitiendo también la transmisión de microorganismos infecciosos entre un individuo y otro, incrementa los costos en las atenciones de salud y amenaza la seguridad en salud atacando el comercio y la economía.(8,9)

Debemos conocer la diferencia entre resistencia antimicrobiana y multi resistencia antimicrobiana. El primero hace referencia a la capacidad de una bacteria para sobrevivir frente a la exposición de la concentración mínima inhibitoria (CMI) de cualquier clase de antibiótico. El segundo término se refiere a la resistencia de un microorganismo a la exposición de dosis terapéuticas adecuadas de tres o más antibióticos que pertenecen a diferentes clases de antibacterianos. (9)

Los mecanismos de resistencia son: por inactivación enzimática, alteración de receptores, alteración del transporte del antibiótico.

### **B-LACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO**

Enzimas capaces de hidrolizar cefalosporinas de amplio espectro y monobactams, pero no cefamicinas o carbapenems. Sus determinantes genéticos se encuentran en plásmidos y derivan de otras enzimas con espectro hidrolítico menor. La prueba confirmatoria se recomienda en caso de *klebsiella pneumoniae*, *klebsiella oxytoca*, *E. coli* y *Proteus mirabilis*, este se realiza con Ac. clavulánico, cefotaxime, ceftazidima. Es positiva ante un incremento de más de 5 mm en la zona de diámetro para cualquier agente antimicrobiano probado en combinación con ácido clavulánico.

### **CONCENTRACION MINIMA INHIBITORIA (CMI)**

Es la medida de la sensibilidad de un organismo a un antibiótico. En otras palabras, es la mínima cantidad de antibacteriano que logra impedir el crecimiento de cualquier microorganismo en condiciones normalizadas. Este es el método usualmente utilizado en laboratorios de Microbiología Clínica. Para poder realizarlo se necesita utilizar cepas de referencia (control) con el objetivo de que los resultados

sean comparables y reproducibles. Este método nos va a ofrecer información acerca de la sensibilidad de las bacterias R (resistente), S (sensible), e I (intermedia). (8,9)

- Resistente, si es que la probabilidad de éxito terapéutico es nula o muy vaga.
- Sensible; si hay una buena posibilidad de éxito terapéutico en caso de dosis habituales de tratamiento.
- Intermedia, si es que el éxito terapéutico es imprevisible.

## 2.4. Análisis de antecedentes investigativos

### Nivel Local

- **Autor:** Gabriela Herrera Hanco

**Título:** “Factores de riesgo asociados a resistencia bacteriana en ITU en niños del hospital III Honorio Delgado Espinoza - Arequipa de enero a diciembre del 2019” (TESIS) (10)

**Resumen:** Estudio observacional, analítico, retrospectivo, cuantitativo, casos y controles. Donde se realizó la revisión de historias clínicas de pacientes del servicio pediátrico con diagnóstico de infección del tracto urinario con urocultivo positivo. Con una población de 32 pacientes, de estos 24 casos y 8 controles. “El microorganismo aislado más frecuente fue *E. coli* con 65.62 %, seguido de *P. mirabilis* 9.38%, *E. coli* BLEE 9.38%. *Klebsiella* 6.25% *Acinetobacter* 6.25%, *Cytrobacter ferundi* 3.12%. La resistencia global más alta fue a cotrimoxazol con 66.7%, y ampicilina con 58.3%. Se encontró menor resistencia a la amikacina y nitrofurantoina ambas con 0%. La recurrencia de ITU es factor de riesgo asociado a resistencia bacteriana en ITU. La resistencia antimicrobiana en ITU resistente a antibióticos es alta para cotrimoxazol y ampicilina, mientras que la amikacina presentó menores niveles de resistencia a antibióticos por lo que podría ser utilizado como terapia empírica de la ITU” (10).

**Nivel Nacional:**

- **Autor:** Víctor Chalan Zúñiga, Luis Cortez Salazar, Félix Guerra Manrique.

**Título:** “Resistencia antibiótica de bacterias aisladas en urocultivos de la población pediátrica del hospital IV Augusto Hernández Mendoza, 2016” (TESIS) (11).

**Resumen:** estudio observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo. Con una población constituida por 51 pacientes pediátricos del hospital IV “Augusto Hernández Mendoza”, EsSalud, Ica durante el año 2016, que tuvieron diagnóstico de infección del tracto urinario con urocultivo positivo. Como resultado se aisló con mayor frecuencia a la bacteria *e. coli*, seguida por *klebsiella sp.* Se presentó con mayor frecuencia en el sexo femenino, y lactantes. Los porcentajes más altos de resistencia fueron ampicilina, sulfametoxazol/trimetropin, cefalosporinas y nitrofurantoína (11).

- **Autor:** Roy Piter Beltrán Paredes.

**Título:** “Perfil de resistencia antimicrobiana de *klebsiella spp.* y características epidemiológico – clínicas asociadas en pacientes con infección urinaria atendidos en la clínica Good Hope 2015 – 2017” (TESIS) (12).

**Resumen:** Estudio observacional, analítico y retrospectivo. Se realizó con una muestra de 80 pacientes con multirresistencia antimicrobiana, para preservar relación 1 a 1, se agregaron 8 pacientes sin multirresistencia antimicrobiana. Como resultados la frecuencia de *Klebsiella spp* productora de BLEE en pacientes con ITU fue del 41.2%. De las variables epidemiológicas la edad promedio de los pacientes con y sin multirresistencia antimicrobiana fueron de 63.5 y 53.4 en los respectivos casos. La mayor parte de pacientes fueron resistentes a la cefazolina, ampicilina, amoxicilina/ácido clavulánico, cefuroxima axetil, cefaclor, cefuroxima y cefotaxima (12).

- **Autor:** Ana Luisa Mendieta Zevallos

**Título:** “Perfil de resistencia antimicrobiana de los microorganismos patógenos responsables de las infecciones del tracto urinario en la población pediátrica atendida en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2015 – 2018” (TESIS) (13).

**Resumen:** “Estudio retrospectivo descriptivo. La población estuvo constituida por todos los pacientes pediátricos que acudieron a emergencia del HNERM con diagnóstico de ITU con urocultivo positivo. 1235 atenciones, de las cuales se incluyeron 1210 urocultivos positivos. El 76,53% de los microorganismos aislados fueron *Escherichia coli*, 9,17% *Klebsiella pneumoniae*, 5,21% *Proteus mirabilis*, y 4,21% *Pseudomonas aeruginosa*. Finalmente, 27,69% de los microorganismos fueron BLEE positivos mientras se reportó solamente 0,25% de microorganismos con fenotipo de resistencia AmpC. Se aislaron principalmente enterobacterias gram-negativas, lo cual va acorde a lo reportado en la literatura. Los fenotipos de resistencia de los microorganismos aislados discrepan con los reportados en estudios previos evidenciándose mayor sensibilidad a antibióticos de mayor espectro e insuficientes niveles de sensibilidad a antibióticos de mayor uso empírico reportados en la literatura (13).

#### Nivel internacional:

- **Autor:** Claudia Palacio Alfaro, Diana Rueda Cáceres, Sandra Uribe Granados.

**Título:** “Patrón de sensibilidad/resistencia en urocultivos de pacientes pediátricos con infección de vías urinarias. Hospital de San José, Bogotá. agosto de 2014 -julio de 2015” (TESIS) (14)

**Resumen:** observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo. “Estudio de corte transversal de niños entre 1 mes a 14.5 años, que asisten a urgencias entre agosto de 2014 y julio de 2015. Se incluyeron pacientes con sintomatología de I.T.U. y urocultivo positivo. Se incluyeron 108 pacientes: 83 (76,8 %) mujeres. La *E. coli* es el microorganismo más frecuente con 71,3%, mostrando un patrón de sensibilidad adecuado para cefazolina (89,6%), amikacina (100%),

gentamicina (94,8%), nitrofurantoina (90,9%), ceftriaxona (89,61%), ertapenem (98,7%), y resistencia alta para ampicilina (54,5%), ampicilina-sulbactam (32,4%) y trimetoprim-sulfametoxazol (40,7%). El 9% de los microorganismos fueron multirresistentes; de éstos el 7 % fueron microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE). *E. coli* es el microorganismo más frecuente mostrando una resistencia importante para ampicilina, ampicilina-sulbactam y TMP-SMX, estos no se recomiendan como manejo empírico, a diferencia de las cefalosporinas de primera y segunda generación que deben ser los de primera elección” (14).

- **Autor:** Juan Daniel Castrillón Spitia, Jorge Enrique Machado – Alba, Stefania Gómez Idarraga, Manuela Gómez Gutiérrez, Natalia Remolina León, Juan José Ríos Gallegos.

**Título:** “Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria” (ARTÍCULO) (15).

**Resumen:** Estudio descriptivo de corte transversal. Realizado en una muestra aleatoria de pacientes con ITU. Se evaluaron las bacterias aisladas en todos los urocultivos procesados y los informes de los antibiogramas. Fueron realizados 1563 urocultivos en el periodo de estudio, de estos 329 presentaron crecimiento mayor a 100 000 UFC. Las resistencias más altas para *E. Coli* se observaron para ampicilina, cefalotina y timetropin/sulfametoxazol. Se concluye que existe una elevada resistencia bacteriana a los antibióticos de primera línea para el manejo de las ITUs, lo que advierte la importancia de identificar a los microorganismos y sus perfiles de sensibilidad a diversos antimicrobianos para poder elegir los mejores (15).

- **Autor:** Claudia Granados, Claudia Rincón, Clara Luz Rico

**Título:** “Características microbiológicas y resistencia antimicrobiana de aislamientos de urocultivos de niños en el Hospital Universitario Fundación Santa Fé de Bogotá” (TESIS) (16).

**Resumen:** Se realizó el estudio en 421 cultivos urinarios positivos. El germen aislado más común fue *e. coli* (62%), entre otros gérmenes comunes aislados fueron *proteus mirabilis* (17%) y *enterococcus*

*faecalis* (6%). Se aisló *e. coli* resistente a ampicilina en el 50% de casos, resistente a trimetropin/sulfametoxazol en 41% de casos y ampicilina sulbactam en 17% de casos. En el caso de resistencia a cefalosporinas de primera, segunda, tercera generación en el estudio realizado, fue muy baja. Gérmenes como *proteus mirabilis* tuvieron alta resistencia a nitrofurantoína (90%). en el caso de *enterococcus faecalis*, la resistencia a clindamicina fue de 76%, con una sensibilidad a ampicilina, nitrofurantoína, linezolid y vancomicina del 100% (16).

## 2.4. Objetivos

### 2.3.1. Objetivo general

Determinar las principales resistencias y sensibilidades antimicrobianas de los principales agentes causantes de ITU en pacientes con urocultivos positivos en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa del año 2018 al 2020.

### 2.3.2. Objetivos específicos.

2.3.2.1. Determinar la frecuencia de urocultivos positivos de las muestras tomadas en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa.

2.3.2.2. Determinar las principales sensibilidades a antimicrobianos de los urocultivos positivos de las muestras tomadas en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa.

2.3.2.3. Determinar la frecuencia de presentación de fenotipos de resistencia de los urocultivos positivos de las muestras tomadas en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa.

2.3.2.4. Determinar los principales agentes microbianos identificados en los urocultivos positivos de las muestras tomados en el servicio de emergencias pediátricas en Clínica Arequipa.

## 2.4. Hipótesis

El presente estudio no lleva hipótesis, ya que se trata de un estudio descriptivo cuyo enunciado no es una proposición.

### **3. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL**

#### **3.1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación**

**3.1.1. TÉCNICA:** Observación Experimentada

**3.1.2. INSTRUMENTOS:** Revisión de historias clínicas

**3.1.3. MATERIALES:**

- Historias clínicas de pacientes seleccionados.
- Informes de urocultivos de pacientes seleccionados.
- Laptop
- Impresora
- Paquete de análisis datos SPSS

#### **3.2. Campo de verificación**

##### **3.2.1. Ubicación espacial**

Instalaciones de la clínica Arequipa

##### **3.2.2. Ubicación temporal**

2018 – 2020.

##### **3.2.3. Unidades de estudio**

**3.2.3.1.** Universo: Todos los pacientes con urocultivo positivo atendidos en el servicio de emergencias pediátricas de la clínica Arequipa en el tiempo de desarrollo de la investigación.

**3.2.3.2.** Tamaño de la Muestra: Todos los pacientes con urocultivo positivo atendidos en el servicio de emergencias pediátricas de la clínica Arequipa en el tiempo de desarrollo de la investigación.

**3.2.3.3.** Procedimiento de muestreo: Universo sin muestreo.

##### **3.2.4. Criterios de inclusión**

**3.2.4.1.** Pacientes pediátricos desde 1 mes de edad hasta los 13 años 11 meses y 29 días de edad.

**3.2.4.2.** Pacientes con urocultivo positivo atendidos en el servicio de emergencias pediátricas de la clínica Arequipa entre 2018 y 2020.

**3.2.4.3.** Pacientes con resultados microbiológico y antibiograma de urocultivos positivos.

##### **3.2.5. Criterios de exclusión**

**3.2.5.1.** Pacientes con resultado de urocultivo negativo.

**3.2.5.2.** Pacientes en los cuales se detectó muestra contaminada.

**3.2.5.3.** Pacientes con alguna variable de estudio incompleta.

### **3.3. Estrategia de recolección de datos**

#### **3.3.1. Organización**

Mediante la revisión de historias clínicas, se obtendrán los datos de los pacientes. En pacientes con diagnóstico de infección de tracto urinario (CIE 10 N39.0), se realizará la búsqueda de resultados de urocultivos en la base de datos laboratoriales virtual de Clínica Arequipa, se aplicarán criterios de inclusión y exclusión para seleccionar al universo y se establecerá la relación. Dichos datos personales, serán sintetizados y sometidos al análisis estadístico.

#### **3.3.2. Recursos**

##### **3.3.2.1. Humanos**

- Investigadora
- Co-Asesor en Pediatría
- Co-Asesor en Metodología de la investigación.
- Estadístico.

##### **3.3.2.2. Materiales**

- Historias clínicas de pacientes captados.
- Urocultivos de pacientes captados

##### **3.3.2.3. Financieros**

###### **3.3.2.3.1. Autofinanciado**

#### **3.3.3. Validación de los instrumentos**

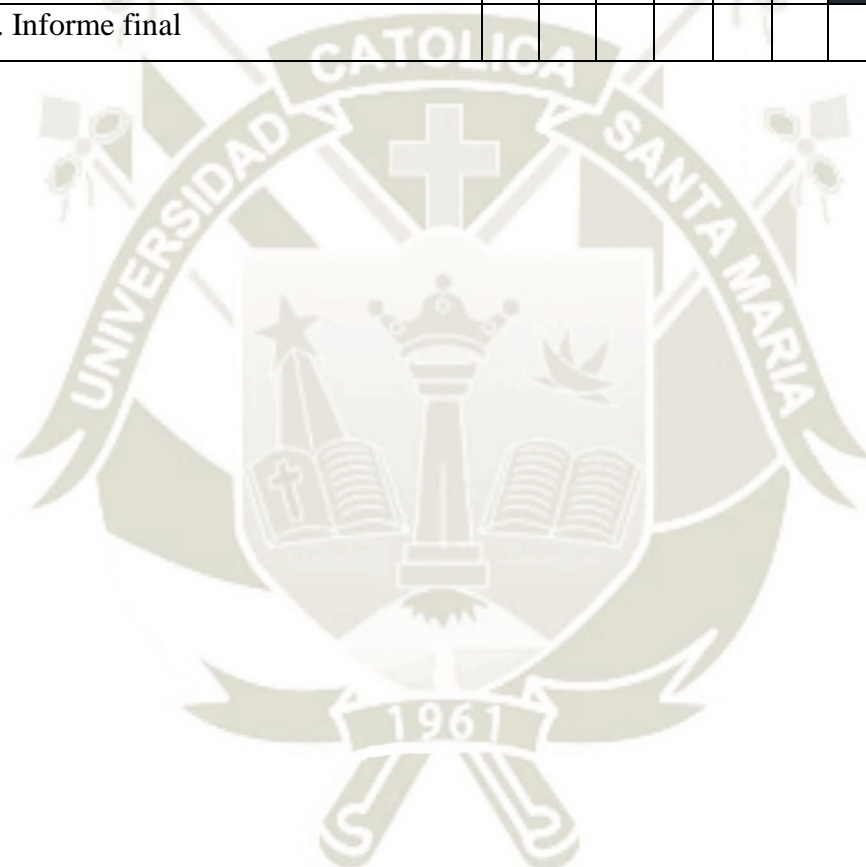
No se requiere validación del instrumento

#### **3.3.4. Criterios o estrategia para el manejo de resultados**

El análisis de datos se realizará mediante estadística descriptiva, calculando frecuencias absolutas y relativas.

#### 4. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Actividad	01/21	02/21	05/21	05/21	05/21	05/21	05/21	05/21
1. Elección del tema								
2. Revisión bibliográfica								
3. Aprobación del proyecto								
4. Ejecución								
5. Análisis e interpretación								
6. Informe final								



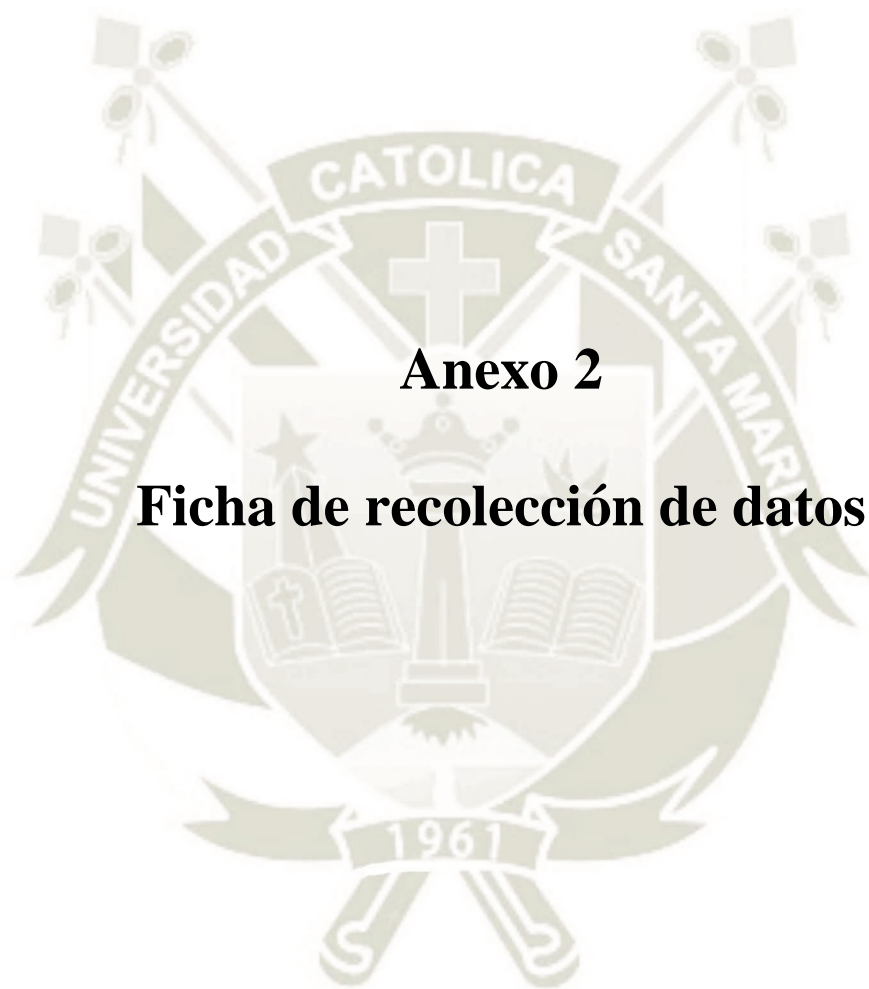
## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA.

1. Hernández R, Daza A, Marín J. Infección urinaria en el niño (1 mes - 14 años) [Internet]. Aeped.es. 2008 [cited 2 May 2021]. Available from: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5\\_4.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5_4.pdf)
2. Alper B, Curry S. Urinary tract infection in children [Internet]. PubMed. 2005 [cited 2 May 2021]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16370404/>
3. UpToDate [Internet]. Uptodate.com. 2021 [cited 2 May 2021]. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-children-epidemiology-and-risk-factors?search=urinary%20tract%20infection&source=search\\_result&selectedTitle=7~150&usa](https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-children-epidemiology-and-risk-factors?search=urinary%20tract%20infection&source=search_result&selectedTitle=7~150&usa)
4. [Internet]. 190.102.131.45. 2021 [cited 14 May 2021]. Available from: <http://190.102.131.45/transparencia/pdf/2020/resoluciones/RD-267-2020-INFECCION-DEL-TRACTO-URINARIO.pdf>
5. UpToDate [Internet]. Uptodate.com. 2021 [cited 2 May 2021]. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-infants-older-than-one-month-and-young-children-acute-management-imaging-and-prognosis?search=urinary%20tract%20infection&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&u](https://www.uptodate.com/contents/urinary-tract-infections-in-infants-older-than-one-month-and-young-children-acute-management-imaging-and-prognosis?search=urinary%20tract%20infection&source=search_result&selectedTitle=2~150&u)
6. Internet]. Essalud.gob.pe. 2021 [cited 14 May 2021]. Available from: [http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/tecnologias\\_sanitarias/GPC\\_ITU\\_Vers\\_Extensana.pdf](http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/tecnologias_sanitarias/GPC_ITU_Vers_Extensana.pdf)
7. [Internet]. Portal.guiasalud.es. 2021 [cited 14 May 2021]. Available from: [https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC\\_483\\_ITU\\_poblacion\\_pediatrica\\_ICS\\_resum.pdf](https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_483_ITU_poblacion_pediatrica_ICS_resum.pdf)
8. Marín C. Taboada A. Benítez G. Infecciones y Valoración Clínica Del Urocultivo y Coprocultivo. [Internet]. Scielo.iics.una.py. 2015 [cited 2 May 2021]. Available from: <http://scielo.iics.una.py/pdf/imt/v10n1/v10n1a06.pdf>
9. Calderón Rojas G, Aguilar Ulate L. RESISTENCIA ANTIMICROBIANA: MICROORGANISMOS MÁS RESISTENTES Y ANTIBIÓTICOS CON MENOR ACTIVIDAD [Internet]. Medigraphic.com. 2016 [cited 2 May 2021]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc164c.pdf>

10. Herrera Hanco G. Factores de riesgo asociados a resistencia bacteriana en ITU en niños del Hospital III Honorio Delgado Espinoza-Arequipa de enero a diciembre del 2019 [Internet]. Tesis.unap.edu.pe. 2021 [cited 2 May 2021]. Available from: <http://tesis.unap.edu.pe/handle/UNAP/13598?show=full>
11. Chalan Zúñiga V. Resistencia antibiótica de bacterias aisladas en urocultivos de la población pediátrica del hospital iv agosto hernández mendoza, 2016 [Internet]. Repositorio.unica.edu.pe. 2021 [cited 2 May 2021]. Available from: <https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/UNICA/2998/RESISTENCIA%20ANTIBIOTICA%20DE%20BACTE.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
12. Beltrán Paredes R. Perfil de resistencia antimicrobiana de Klebsiella spp. y características epidemiológico – clínicas asociadas en pacientes con infección urinaria atendidos en la clínica Good Hoper 2015 – 2017 [Internet]. Repositorio.urp.edu.pe. 2021 [cited 3 May 2021]. Available from: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1431/RBELTR%c3%81N.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
13. Mendieta Zevallos A. Perfil de resistencia antimicrobiana de los microorganismos patógenos responsables de las infecciones del tracto urinario en la población pediátrica atendida en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, 2015 – 2018 [Internet]. Cybertesis.unmsm.edu.pe. 2021 [cited 2 May 2021]. Available from: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16016/Mendieta\\_z\\_a.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16016/Mendieta_z_a.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
14. Palacio Alfaro C, Rueda C&acutes;ceres D, Uribe Granados S. Patrón de sensibilidad/resistencia en urocultivos de pacientes pediátricos con infección de vías urinarias. Hospital de San José, Bogotá. Agosto de 2014 -julio de 2015. [Internet]. Repositorioslatinoamericanos.uchile.cl. 2021 [cited 2 May 2021]. Available from: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3123380>
15. Castrillón Spitia J, Machado – Alba J, Gómez Idarraga S, Gómez Gutiérrez M, Remolina León N, Ríos Gallego J. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. [Internet]. Scielo.org.co. 2021 [cited 2 May 2021]. Available from: <http://www.scielo.org.co/pdf/inf/v23n1/0123-9392-inf-23-01-00045.pdf>
16. Granados C, Rincón C, Luz Rico C. Características clínicas, microbiológicas y resistencia antimicrobiana de aislados de los urocultivos de los niños menores de 15

años del Hospital Universitario Fundación Santa Fé de Bogotá [Internet].  
Repository.javeriana.edu.co. 2021 [cited 7 May 2021]. Available from:  
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/49079>





## **Anexo 2**

### **Ficha de recolección de datos**

Ficha n°: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ años      Sexo: Masculino       Femenino

Fecha de evaluación: \_\_\_\_\_

Resultado de urocultivo: \_\_\_\_\_

Sensible: \_\_\_\_\_

Intermedio: \_\_\_\_\_

Resistente: \_\_\_\_\_

Observaciones:

.....

.....

.....



## **Anexo 3**

### **Dictamen de comité de ética**

## COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



### DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

Arequipa, 10 de mayo 2021

Investigadores: Figueroa Villafuerte, Marco y Linares Diaz, Fronthy Sofia

Presente. -

De mi especial consideración.

Me dirijo a ustedes para hacerles llegar el resultado de la evaluación del proyecto de tesis y dictamen del Comité Institucional de Ética de Investigación.

**TÍTULO:** Proyecto de tesis: "RESISTENCIA Y SENSIBILIDAD ANTIMICROBIANA EN PACIENTES CON UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL SERVICIO DE EMERGENCIAS PEDIÁTRICAS DE CLÍNICA AREQUIPA 2018 - 2020"

Investigadores a cargo de la investigación: Figueroa Villafuerte, Marco y Linares Diaz, Fronthy Sofia.

**TIPO Y DISEÑO:** En cuanto al tipo de estudio retrospectivo, transversal y descriptivo.

**OBJETIVO:** El estudio tiene como objetivo: Determinar la resistencia y sensibilidad antimicrobiana en pacientes con urocultivos positivos en el servicio de emergencias pediátricas de Clínica Arequipa 2018 - 2020

**PROCEDIMIENTOS:** Revisión de Informe de urocultivos



## COMITÉ DE ÉTICA INSTITUCIONAL DE INVESTIGACIÓN UCSM



### DICTAMEN COMITÉ DE ETICA DE INVESTIGACION UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

**SUJETOS DE ESTUDIO:**

Pacientes con urocultivos positivos en el servicio de emergencias pediátricas de Clínica Arequipa 2018 - 2020

**RIESGO DEL ESTUDIO:**

Mínimo

**OBSERVACIONES, SUGERENCIAS:**

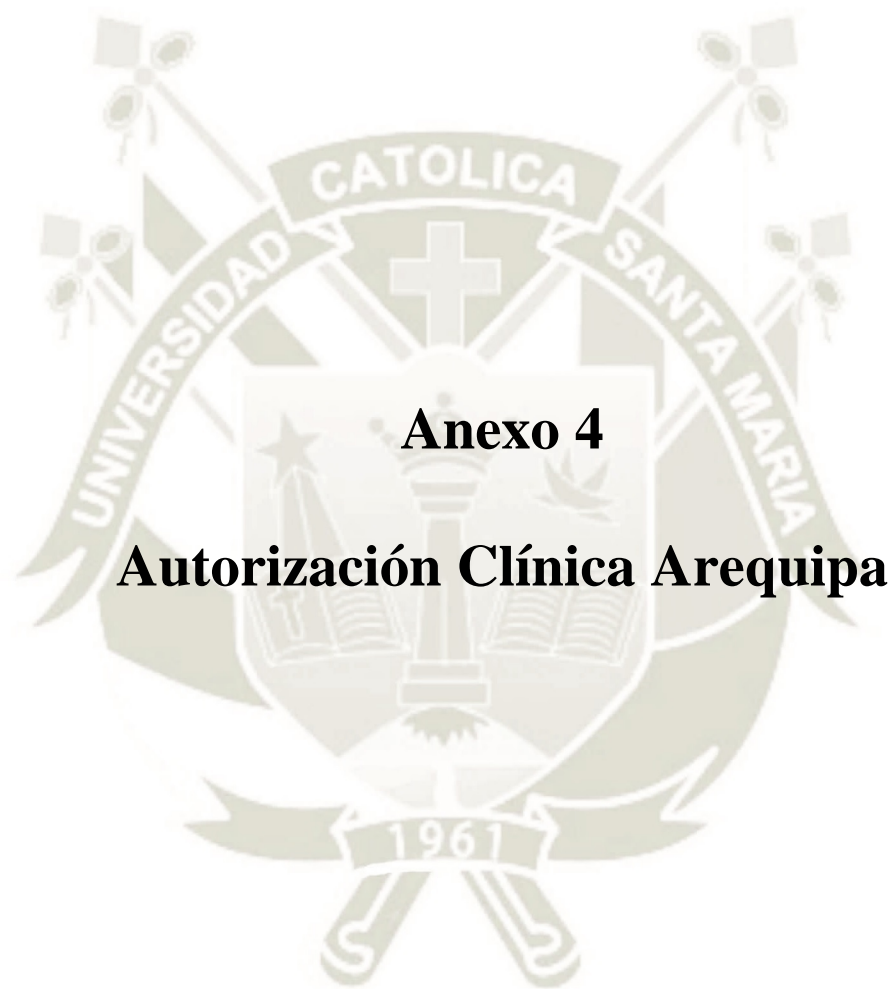
Debe proteger confidencialidad de la data sensible

**DICTAMEN:**

**DICTAMEN FAVORABLE**  
244- 2021



Agueda Muñoz del Carpio Toia  
Comité Institucional de Ética de la Investigación UCSM





*"AÑO DEL BICENTENARIO DEL PERÚ: 200 AÑOS DE INDEPENDENCIA"*

**Carta N° 0071-2021-GM-CASA**

*Arequipa, 20 de mayo del 2021*

**Señor**

**Dr. Miguel Fernando Farfán Delgado**  
**Decano de la Facultad de Medicina Humana**  
**Universidad Católica de Santa María.**  
**Presente.**

**Referencia : OF. N° 254-FMH-2021**

*De mi mayor consideración:*

*Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y en atención al documento en referencia le manifiesto que está autorizado el trabajo de investigación titulado "Resistencia y Sensibilidad Antimicrobiana con Urocultivos positivos en el servicio de Emergencia Pediátrica" de los estudiantes, Marco Alexander Figueroa Villafuerte y Fronthy Sofía Linares Díaz.*

*Sin otro particular.*

*Atentamente,*

CLINICA AREQUIPA S.A

Dr. Daniel Yedira Figueroa  
GERENTE MEDICO



## Anexo 5

# Matriz de sistematización de información

HCI	SEXO	EDAD	PROCEDE	CULTIVO
327511	F	8A	SI	NEGATIVO
267252	F	4	SI	NEGATIVO
321092	F	1	SI	NEGATIVO
216458	M	5	SI	NEGATIVO
342754	F	1	SI	NEGATIVO
351726	F	10m	SI	NEGATIVO
345284	F	9m	SI	NEGATIVO
269579	F	5	SI	NEGATIVO
222145	F	3	SI	NEGATIVO
325215	F	7	SI	NEGATIVO
247690	F	5	SI	NEGATIVO
233662	M	1	SI	NEGATIVO
307857	F	2	SI	NEGATIVO
145539	F	9	SI	NEGATIVO
145200	F	4	SI	NEGATIVO
366651	M	1	SI	NEGATIVO
300051	F	4	SI	NEGATIVO
238834	F	7	SI	NEGATIVO

398954	F	4	SI	NEGATIVO
200512	F	5	SI	NEGATIVO
307857	F	3	SI	NEGATIVO
355621	F	6	SI	NEGATIVO
366627	F	7	SI	NEGATIVO
377454	F	5	SI	NEGATIVO
234576	M	7M	SI	NEGATIVO
312947	F	1A	SI	NEGATIVO
295417	F	2A	SI	NEGATIVO
265919	F	8A	SI	NEGATIVO
266701	M	4A	SI	NEGATIVO
327938	F	11M	SI	NEGATIVO
312874	F	8M	SI	NEGATIVO
258492	F	4A	SI	NEGATIVO
249590	F	5A	SI	NEGATIVO
191936	F	10	SI	POSITIVO
151235	F	6	SI	POSITIVO
239996	F	5	SI	POSITIVO
239610	F	5	SI	POSITIVO

182914	M	9	SI	POSITIVO
212436	F	10	SI	POSITIVO
329407	F	7	SI	POSITIVO
190100	F	10	SI	POSITIVO
350977	F	7	SI	POSITIVO
225092	F	6	SI	POSITIVO
296200	F	3	SI	POSITIVO
333199	F	1	SI	POSITIVO
325976	F	10M	SI	POSITIVO
294421	F	4	SI	POSITIVO
311604	F	4	SI	POSITIVO
311739	F	2	SI	POSITIVO
335550	M	11M	SI	POSITIVO
260954	F	5	SI	POSITIVO
285683	F	7	SI	POSITIVO
224203	M	8	SI	POSITIVO
212455	M	8M	SI	POSITIVO
193350	F	8	SI	POSITIVO
315334	F	2	SI	POSITIVO

174394	F	10	SI	POSITIVO
283825	F	3	SI	POSITIVO
297715	F	2	SI	POSITIVO
289858	H	7	SI	POSITIVO
308032	M	2	SI	POSITIVO
296178	F	9	Si	POSITIVO
255411	F	6	SI	POSITIVO
349292	F	1	SI	POSITIVO
342363	F	1	SI	POSITIVO
258811	F	5	SI	POSITIVO
239446	F	6	SI	POSITIVO
125487	F	4	SI	POSITIVO
322993	F	2	SI	POSITIVO
273635	F	4	SI	POSITIVO
233556	M	6	SI	POSITIVO
212245	F	3	SI	POSITIVO
324312	M	2	SI	POSITIVO
122254	M	5	SI	POSITIVO
229889	F	7	SI	POSITIVO

287080	F	3	SI	POSITIVO
1111042	M	4	SI	POSITIVO
221989	F	7	SI	POSITIVO
308564	F	8m	SI	POSITIVO
300075	M	3	SI	POSITIVO
355141	F	4m	SI	POSITIVO
211248	M	28d	SI	POSITIVO
322356	M	1	SI	POSITIVO
309996	F	2	SI	POSITIVO
318366	F	10	SI	POSITIVO
275829	F	3	SI	POSITIVO
166652	M	1	SI	POSITIVO
283825	F	3	SI	POSITIVO
358597	F	1	SI	POSITIVO
261890	F	5	SI	POSITIVO
212556	F	6	SI	POSITIVO
319659	F	7	SI	POSITIVO
276588	F	4	SI	POSITIVO
122547	F	3	SI	POSITIVO

265435	F	2A	SI	POSITIVO
315676	F	7A	SI	POSITIVO
201290	F	3A	SI	POSITIVO
209537	F	2A	SI	POSITIVO
269942	F	3A	SI	POSITIVO
238401	F	5A	SI	POSITIVO
236576	F	5A	SI	POSITIVO
230197	F	3A	SI	POSITIVO
316101	F	2A	SI	POSITIVO
287080	F	2A	SI	POSITIVO
311739	F	8M	SI	POSITIVO
291355	F	2A	SI	POSITIVO
285256	F	3A	SI	POSITIVO
319876	F	3M	SI	POSITIVO
234393	F	9A	SI	POSITIVO
234393	F	9A	SI	POSITIVO
308248	F	1A	SI	POSITIVO
192727	F	7A	SI	POSITIVO
299076	F	2A	SI	POSITIVO

368054	F	2A	SI	POSITIVO
279373	F	2A	SI	POSITIVO
298070	F	2A	SI	POSITIVO
297715	F	2A	SI	POSITIVO
256164	F	6A	SI	POSITIVO
312432	F	3M	SI	POSITIVO
234254	M	1A	SI	POSITIVO
293835	M	2A	SI	POSITIVO
212342	F	2A	SI	POSITIVO
317654	F	1A	SI	POSITIVO
292532	F	2A	SI	POSITIVO
318209	F	7A	SI	POSITIVO
350582	F	8A	SI	POSITIVO
339090	F	1A	SI	POSITIVO
223238	F	8A	SI	POSITIVO
223238	F	8A	SI	POSITIVO
288344	F	3A	SI	POSITIVO
208814	F	10A	SI	POSITIVO
319659	F	7A	SI	POSITIVO

233155	F	6A	SI	POSITIVO
256164	F	7A	SI	POSITIVO
379487	F	4A	SI	POSITIVO
251916	F	1A	SI	POSITIVO
286045	F	3A	SI	POSITIVO
299076	F	3A	SI	POSITIVO
289058	F	5A	SI	POSITIVO
317805	F	1A	SI	POSITIVO
253154	F	7A	SI	POSITIVO
229889	F	1A	SI	POSITIVO
229889	F	1A	SI	POSITIVO
287080	F	3A	SI	POSITIVO
296235	F	2A	SI	POSITIVO
296235	F	2A	SI	POSITIVO
379487	F	4A	SI	POSITIVO
323794	F	10A	SI	POSITIVO
281013	F	7A	SI	POSITIVO
270550	F	5A	SI	POSITIVO
326193	F	5A	SI	POSITIVO

333459	F	1A	SI	POSITIVO
279373	F	3A	SI	POSITIVO
319198	F	2	NO	
251714	F	4	NO	
251714	F	5	NO	
315289	F	3	NO	
317802	M	5	NO	
204125	F	3	NO	
222168	F	5	NO	
357390	M	7	NO	
292537	F	3	NO	
322839	F	9	NO	
286640	F	4	NO	
296840	M	3	NO	
277062	F	2	NO	
281823	M	2	NO	
274310	M	3	NO	
188400	F	9	NO	
359569	F	5	NO	

276769	F	3	NO	
353707	F	1	NO	
355856	F	8m	NO	
366405	F	8m	NO	
310432	F	5	NO	
313178	F	1	NO	
307725	F	2	NO	
348354	M	11m	NO	
294705	F	2	NO	
319262	F	1m	NO	
316781	F	2	NO	
312693	F	11m	NO	
352948	F	2m	NO	
207235	F	7	NO	
250962	F	6	NO	
271204	F	4	NO	
305998	F	13	NO	
332504	F	4	NO	
321999	F	6	NO	

268547	F	3	NO	
163847	F	11	NO	
287788	F	7m	NO	
260741	F	7	NO	
232540	M	4	NO	
281605	F	4	NO	
331804	F	1	NO	
198664	F	8	NO	
273324	F	4	NO	
335995	F	1	NO	
277002	F	4	NO	
338594	F	1	NO	
293095	F	4	NO	
322200	F	14	NO	
197610	M	11	NO	
322668	F	4	NO	
337972	F	8	NO	
163302	F	11	NO	
354818	M	1	NO	

308582	F	2	NO	
350087	F	8m	NO	
226566	F	1	NO	
355597	F	8m	NO	
295999	F	2	NO	
282804	F	9m	NO	
298863	F	3	NO	
252075	F	10	NO	
296697	F	1	NO	
291196	F	4	NO	
326841	M	1	NO	
307725	M	1	NO	
316199	M	2	NO	
333642	F	1	NO	
240589	M	11m	NO	
303079	M	2	NO	
348228	M	9m	NO	
296024	M	3	NO	
299642	F	8	NO	

357405	F	2	NO	
305660	F	2	NO	
215652	F	7	NO	
336214	F	1	NO	
292962	M	1	NO	
307438	M	2	NO	
314050	M	7	NO	
354023	M	1	NO	
354365	F	2	NO	
334363	F	2	NO	
322341	M	2	NO	
321423	M	1	NO	
320312	F	5	NO	
220005	F	2	NO	
360462	F	1	NO	
298070	F	1	NO	
290742	F	8m	NO	
338648	F	1	NO	
273804	F	3	NO	

359403	F	1	NO	
282900	M	4	NO	
311618	F	1	NO	
221892	F	6	NO	
275155	F	2	NO	
310962	F	1	NO	
314408	F	13	NO	
305751	F	9m	NO	
343553	F	8m	NO	
270828	F	5	NO	
183803	F	1	NO	
320405	F	1	NO	
200555	F	3	NO	
250159	F	5	NO	
290244	F	3	NO	
166923	M	4	NO	
285139	F	10m	NO	
355840	M	10	NO	
281672	F	4	NO	

240076	F	5	NO	
272536	F	3	NO	
289423	F	3	NO	
354024	F	1	NO	
198997	M	2	NO	
328187	F	2	NO	
288417	F	9	NO	
317636	F	2	NO	
248133	F	5	NO	
264513	F	4	NO	
328675	F	8	NO	
275538	F	7	NO	
258593	M	4	NO	
200197	F	3	NO	
316736	F	9	NO	
360003	M	4m	NO	
353991	F	6m	NO	
260921	F	1	NO	
295999	F	9	NO	

306271	F	2	NO	
359280	M	5	NO	
256078	F	1	NO	
312625	F	8	NO	
303947	M	10m	NO	
338913	M	1	NO	
295652	F	3	NO	
286289	F	5	NO	
361437	F	2	NO	
361755	F	6	NO	
267427	F	3	NO	
122666	F	5	NO	
203231	F	7	NO	
328133	M	1	NO	
355840	F	5	NO	
276261	M	2	NO	
310881	F	5	NO	
255497	F	5	NO	
302939	F	3	NO	

302939	F	2	NO	
281013	F	6	NO	
354627	F	1m	NO	
245905	F	10	NO	
319782	F	10m	NO	
310432	F	3	NO	
241078	F	12A	NO	
236884	F	8M	NO	
235564	F	5A	NO	
251203	F	5A	NO	
801115	F	1A	NO	
323392	M	2M	NO	
275592	M	3A	NO	
292873	F	5A	NO	
319847	M	11A	NO	
230595	M	7A	NO	
214536	M	2A	NO	
274901	M	7A	NO	
310644	F	1A	NO	

286699	F	6A	NO	
310192	F	8A	NO	
301909	F	1A	NO	
315289	3	F	NO	
319491	1	M	NO	
223164	7	F	NO	
332890	6M	F	NO	
313325	1	F	NO	
305187	2	F	NO	
3177133	2	F	NO	
324620	1	F	NO	
309860	3	F	NO	
336971	3M	F	NO	
290183	4	F	NO	
337441	6	F	NO	
316435	4	M	NO	
318024	1	F	NO	
299390	3	F	NO	
341888	4	F	NO	

349203	5	F	NO	
201534	8	F	NO	
336738	6M	F	NO	
313723	2	M	NO	
337975	2M	F	NO	
189696	8	F	NO	
293524	8	F	NO	
346166	1	F	NO	
350260	3	F	NO	
248656	8	F	NO	
319545	1	M	NO	
308032	2	M	NO	
245168	3	F	NO	
165541	11	F	NO	
331575	1	F	NO	
235039	7	F	NO	
308564	2	F	NO	
365789	2A 10M	F	NO	
348856	3	F	NO	

315471	2	F	NO	
337372	9M	M	NO	
323670	1	F	NO	
320408	1	M	NO	
323793	1	F	NO	
332537	1	F	NO	
278157	4	F	NO	
294799	3	M	NO	
184767	10	M	NO	
308094	2	F	NO	
336732	14	F	NO	
334356	1	F	NO	
345531	2	M	NO	
307071	3	M	NO	
2584885	7	M	NO	
308117	1	F	NO	
270407	5	F	NO	
290054	3	M	NO	
244398	6	F	NO	

263838	5	F	NO	
300024	2	F	NO	
2586678	7M	F	NO	
290125	2	F	NO	
346354	1	F	NO	
365497	4	M	NO	
100458	12	F	NO	
320394	3	F	NO	
177750	10	M	NO	
300249	12	F	NO	
278572	4	F	NO	
350498	5	F	NO	
349276	8M	F	NO	
154817	12	M	NO	
253849	10	F	NO	
33947	2	F	NO	
336524	10M	M	NO	
295461	2	F	NO	
243819	5	M	NO	

289639	2	M	NO	
350935	12	M	NO	
222413	6	M	NO	
352117	2	F	NO	
291027	3	F	NO	
341422	2	M	NO	
273420	4	M	NO	
288283	3	F	NO	
366698	6	F	NO	

304044	2	M	NO	
322500	10	M	NO	
327859	2	F	NO	
289246	3	F	NO	
316490	3	M	NO	
332836	11M	M	NO	
334307	7M	F	No	
336820	7M	F	NO	
285978	4	F	NO	

216579	8	F	NO	
186611	11	F	NO	
325801	11M	F	NO	
323088	1	F	NO	
274073	5	F	NO	
351401	1	F	NO	
340466	2	F	NO	
312470	1	F	NO	



HCL	SEX O	EDA D	PROCE DE	CULTIVO	GERMEN AISLADO	RESISTENCIA	INTERMEDIO	SENSIBILIDAD	MECANISMO DE RESISTENCIA
191 936	F	10	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina, amoxicilina, amoxicilina/ac. Clavulánico, ampicilina, ampicilina/sulbactam, aztreonam, cefaclor, cefadroxil, cefalexina, cefazolina, cefepime, cefixime, ceftazidime, ceftriaxona, cefuroxima, ciprofloxacino, cotrimoxazol, ertapenem, fosfomicina, gentamicina, imipenem, levofloxacino, meropenem, nitrofurantoina	Ningun fenotipo de resistencia
151 235	F	6	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina, amoxicilina/ac. Clavulánico , ampicilina, ampicilina/sulbactam, aztreonam, cefaclor, cefadroxil, cefalexina, cefazolina, cefepime, cefixime, ceftazidime, ceftriaxona, cefuroxima, ciprofloxacino, levofloxacino	Nitrofurantoina	Amikacina cotrimoxazol ertapenem gentamicina imipenem meropenem piperacilina/tazobactam	Beta lactamasa de espectro extendido

239 996	F	5	Si	Positivo	Proteus mirabilis	AmoxicilinaAmpicilinaCefaclorCefadroxilCefalexinaCefazolinaCefuroximaCotrimoxazolNitrofurantoina	No	AmikacinaAmoxicilina/ac. ClavulánicoAmpicilina/sulbactamAztreonamCefepimeCefiximeCeftazidimeCeftriaxonaCiprofloxacinoFosfomicinaLevofloxacino	Nigun fenotipo de resistencia
239 610	F	5	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina, amoxicilina/ac. Clavulánico, ampicilina, ampicilina/sulbactam, aztreonam, cefaclor, cefadroxil, cefalexina, cefazolina, cefepime, cefixime, ceftazidime, ceftriaxona, cefuroxima, ciprofloxacino, levofloxacino	Nitrofurantoina	Amikacina cotrimoxazol ertapenem gentamicina imipenem meropenem piperacilina/tazobactam	Beta lactamasa de espectro extendido
182 914	M	9	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina, amoxicilina/ac. Clavulánico, ampicilina, ampicilina/sulbactam, aztreonam, cefaclor, cefadroxil, cefalexina, cefazolina, cefepime, cefixime, ceftazidime, ceftriaxona, cefuroxima, ciprofloxacino, levofloxacino	Nitrofurantoina	Amikacina cotrimoxazol ertapenem gentamicina imipenem meropenem piperacilina/tazobactam	Beta lactamasa de espectro extendido
212 436	F	10	Si	Positivo	Escherichia coli	AmoxicilinaAmpicilina	Amoxicilina/ac. ClavulánicoAmpicilina/sulbactam	AmikacinaAztreonamCefaclorCefadroxilCefalexinaCefazolinaCefepimeCefiximeCeftazidimeCeftriaxonaCefuroximaCipro	Nigun fenotipo de resistencia

								floxacina Cotrimoxazol Ertapenem Gentamicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Nitrofurantoina Piperacilina/tazobactam	
329 407	F	7	Si	Positivo	Escherichia coli	Ciprofloxacino	Levofloxacino	Amikacina, amoxicilina, amoxicilina/ac. Clavulánico, ampicilina, ampicilina/sulbactam, aztreonam, cefaclor, cefadroxil, cefalexina, cefazolina, cefepime, cefixime, ceftazidime, ceftriaxona, cefuroxima, cotrimoxazol, ertapenem, gentamicina, imipenem, meropenem, nitrofurantoina, piperacilina/tazobactam	Nigun fenotipo de resistencia
190 100	F	10	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina	No	Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Ciprofloxacino Cotrimoxazol Fosfomicina Levofloxacino Nitrofurantoina	Nigun fenotipo de resistencia

350 977	F	7	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina. Amoxicilina, amoxicilina/ac. Clavulánico, ampicilina, ampicilina/sulbactam, aztreonam, cefaclor, cefadroxil, cefalexina, cefazolina, cefepime, cefixime, ceftazidime, ceftriaxona, cefuroxima, ciprofloxacino, cotrimoxazol, ertapenem, gentamicina, imipenem, levofloxacino, meropenem, nitrofurantoina piperacilina/tazobactam	Nigun fenotipo de resistencia
225 092	F	6	Si	Positivo	Escherichia coli	Ciprofloxacino Levofloxacino	No	Amikacina Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Cotrimoxazol Ertapenem Gentamicina Imipenem Meropenem Nitrofurantoina Piperacilina/tazobactam	Nigun fenotipo de resistencia
296 200	F	3	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam	No	Amikacina, aztreonam, cefepime, cefixime, ceftazidime, ceftriaxona, ciprofloxacino, ertapenem,	Nigun fenotipo de resistencia

						cefaclor, cefadroxil, cefalexina, cefazolina, cefuroxima, cotrimoxazol		fosfomicina, gentamicina, imipenem, levofloxacin, meropenem, nitrofurantoina, piperacilina/tazobactam	
333 199	F	1	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Ciprofloxacino Levofloxacino	Nitrofurantoina	Amikacina Cotrimoxazol Ertapenem Gentamicina Imipenem Meropenem Piperacilina/tazobactam	Beta lactamasa de Espectro extendido
325 976	F	10M	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina, amoxicilina, amoxicilina/ac. Clavulánico, ampicilina, ampicilina/sulbactam, aztreonam, cefaclor, cefadroxil, cefalexina, cefazolina, cefepime, cefixime, ceftazidime, ceftriaxona, cefuroxima, ciprofloxacino, cotrimoxazol, ertapenem, gentamicina, imipenem, levofloxacino, meropenem, nitrofurantoina	Ningun fenotipo de resistencia
294 421	F	4	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina	

								na/sulbactamAztreonamCefaclorCefadroxilCefalexinaCefazolinaCefepimeCefiximeCeftazidimeCeftriaxonaCiprofloxacinoCotrimoxazolErtapenemFosfomicinaGentamicinalmipenemLevofloxacinoMeropenemNitrofurantoinaPiperacilina/tazobactam	
311604	F	4	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam	No	Amikacina aztreonam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima ciprofloxacino cotrimoxazol ertapenem gentamicina imipenem levofloxacino meropenem nitrofurantoina piperacilina/tazobactam	Ningún fenotipo de resistencia

311 739	F	2	Si	Positivo	Proteus mirabilis	Nitrofurantoina	Imipenem	Amikacina Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Ciprofloxacino Cotrimoxazol Ertapenem Gentamicina Levofloxacino Meropenem Piperacilina/tazobactam	Nigun fenotipo de resistencia
335 550	M	11M	Si	Positivo	Escherichia coli	Cefadroxil cefalexina cefazolina	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam	Amikacina aztreonam cefaclor cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima ciprofloxacino cotrimoxazol ertapenem fosfomicina gentamicina imipenem levofloxacino meropenem nitrofurantoina piperacilina/tazobactam	Nigun fenotipo de resistencia

260 954	F	5	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefuroxima Cotrimoxazol	No	Amikacina Aztreonam Cefepime Ceftazidime Ceftriaxona Ciprofloxacino Ertapenem Fosfomicina Gentamicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Nitrofurantoina Piperacilina/tazobactam	Nigun fenotipo de resistencia
285 683	F	7	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam aztreonam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima ciprofloxacino cotrimoxazol gentamicina imipenem levofloxacino meropenem	Nigun fenotipo de resistencia

								nitrofurantoina piperacilina/tazobactam	
224 203	M	8	Si	Positivo	Enterococcus faecalis	Azitromicina Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Ciprofloxacin Cotrimoxazol Doxiciclina Fosfomicina	Levofloxacino	Amikacina Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Aztreonam Bencilpenicilina Ertapenem Gentamicina Imipenem Meropenem Nitrofurantoina Piperacilina/tazobactam	Nigun fenotipo de resistencia
212 455	M	8M	Si	Positivo	Enterobacter cloacae	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefuroxima fosfomicina	Nitrofurantoina	Amikacina aztreonam cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona ciprofloxacin cotrimoxazol gentamicina imipenem levofloxacin meropenem piperacilina/tazobactam	Nigun fenotipo de resistencia
193 350	F	8	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefaz	Nigun fenotipo de resistencia

								olinaCefepimeCefiximeCeftazidimeCeftriaxonaCefuroximaCiprofloxacinoCotrimoxazolErtapenemGentamicinalmipenemLevofloxacinoMeropenemNitrofurantoinaPiperacilina/tazobactam	
315 334	F	2	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina cotrimoxazol	No	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina/sulbactam aztreonam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima ciprofloxacino ertapenem gentamicina imipenem levofloxacino meropenem nitrofurantoina piperacilina/tazobactam	Nigun fenotipo de resistencia

174 394	F	10	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Ciprofloxacino Cotrimoxazol Ertapenem Fosfomicina Gentamicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Nitrofurantoina Piperacilina/tazobactam	Nigun fenotipo de resistencia
283 825	F	3	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam cotrimoxazol	No	Amikacina aztreonam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima ciprofloxacina ertapenem gentamicina imipenem levofloxacino meropenem	Nigun fenotipo de resistencia

								nitrofurantoina piperacilina/tazobactam	
297 715	F	2	Si	Positivo	Proteus mirabilis	Amoxicilina Ampicilina Cotrimoxazol Gentamicina Imipenem Meropenem Nitrofurantoina	Ciprofloxacino	Amikacina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Ertapenem Fosfomicina Levofloxacino Piperacilina/tazobactam	Ningun fenotipo de resistencia
289 858	H	7	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam aztreonam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima ciprofloxacino levofloxacino	Nitrofurantoina	Amikacina cotrimoxazol ertapenem gentamicina imipenem meropenem piperacilina/tazobactam	Beta lactamasa de espectro extendido

308032	M	2	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroximal mipenem Nitrofurantoina	No	Amikacina Ciprofloxacino Cotrimoxazol Ertapenem Fosfomicina Gentamicina Levofloxacino Meropenem Piperacilina/tazobactam	Beta lactamasa de Espectro extendido
296178	F	9	Si	POSITIVO	ESCHERICHIA COLI	NO	NO	AMIKACINA AMOXICILINA AMOXICILINA/AC. CLAVULÁNICO AMPICILINA AMPICILINA/SULBACTAM AZTREONAM CEFACTOR CEFADROXIL CEFALEXINA CEFAZOLINA CEFEPIME CEFIXIME CEFTAZIDIME CEFTRIAXONA CEFUROXIMA CIPROFLOXACINO COTRIMOXAZOL ERTAPENEM GENTAMICINA IMIPENEM	NIGUN FENOTIPO DE RESISTENCIA

								LEVOFLOXACINO MEROPENEM NITROFURANTOINA PIPERACILINA/TAZOBACTAM	
255 411	F	6	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Ciprofloxacin Fosfomicina Levofloxacin Nitrofurantoina	No	Amoxicilina Ampicilina Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cotrimoxazol	Nigun fenotipo de resistencia
349 292	F	1	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina amoxicilina/ac. clavulánico ampicilina/sulbactam aztreonam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazimine ceftriaxona cefuroxima ciprofloxacin cotrimoxazol fosfomicina	No	Amoxicilina ampicilina	Nigun fenotipo de resistencia

						levofloxacina nitrofurantoina			
342 363	F	1	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina aztreonam cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona	Ciprofloxacino levofloxacino	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefuroxima cotrimoxazol fosfomicina nitrofurantoina	Nigun fenotipo de resistencia
258 811	F	5	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina/sulba ctam Aztreonam Cefepime Ce fixime Ceftazidime Ceftriaxon a Ciprofloxacino Cotrimoxazo l Fosfomicina Gentamicina Le vofloxacino Nitrofurantoina	No	Amoxicilina Ampicilina Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazoli na Cefuroxima	Nigun fenotipo de resistencia
239 446	F	6	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina/sulbactam aztreonam cefepime cefixime ceftazidime	No	Amoxicilina ampicilina cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefuroxima	Nigun fenotipo de resistencia

						ceftriaxona fosfomicina nitrofurantoina		ciprofloxacino cotrimoxazol levofloxacino	
125 487	F	4	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina aztreonam cefaclor cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima ciprofloxacino ertapenem fosfomicina gentamicina imipenem levofloxacino meropenem nitrofurantoina	No	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam cefadroxil cefalexina cefazolina cotrimoxazol	Nigun fenotipo de resistencia
322 993	F	2	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina Aztreonam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Ciprofloxacino Ertapenem Fosfomicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Nitrofurantoina Piperacilina/tazobactam	No	Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Cotrimoxazol Gentamicina	Nigun fenotipo de resistencia

273 635	F	4	Si	Positivo	Proteus mirabilis	Amikacina aztreonam cefepime cefixime ceftriaxona ciprofloxacino cotrimoxazol ertapenem gentamicina levofloxacino meropenem	No	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina ceftazidime cefuroxima fosfomicina imipenem nitrofurantoina	Nigun fenotipo de resistencia
233 556	M	6	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina ertapenem gentamicina imipenem meropenem nitrofurantoina piperacilina/tazobactam	No	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam aztreonam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima ciprofloxacino cotrimoxazol	Beta lactamasa de espectro extendido

								fosfomicina levofloxacino	
212 245	F	3	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Ciprofloxacino Cotrimoxazol Ertapenem Gentamicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Nitrofurantoina Piperacilina/tazobactam	No	No	Nigun fenotipo de resistencia
324 312	M	2	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina amoxicilina/ac clavulánico ampicilina/sulbactam aztreonam cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona ciprofloxacino cotrimoxazol ertapenem fosfomicina gentamicina imipenem levofloxacino	No	Amoxicilina ampicilina cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefuroxima	Nigun fenotipo de resistencia

						meropenem nitrofurantoina			
122 254	M	5	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Ciprofloxacino Cotrimoxazol Ertapenem Gentamicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Nitrofurantoina Piperacilina/tazobactam	No	No	Nigun fenotipo de resistencia
229 889	F	7	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina aztreonam cefaclor cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona ciprofloxacino ertapenem gentamicina imipenem levofloxacino meropenem nitrofurantoina	No	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam cefadroxil cefalexina cefazolina cotrimoxazol fosfomicina	Nigun fenotipo de resistencia

287 080	F	3	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina Amoxicilina/Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina/Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Ciprofloxacino Cotrimoxazol Ertapenem Gentamicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Nitrofurantoina Piperacilina/tazobactam	No	No	Nigun fenotipo de resistencia
111 104 2	M	4	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina/sulbactam aztreonam cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona ciprofloxacino ertapenem fosfomicina gentamicina imipenem levofloxacino meropenem nitrofurantoina	No	Amoxicilina ampicilina cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefuroxima cotrimoxazol	Nigun fenotipo de resistencia

221 989	F	7	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Ciprofloxacin Cotrimoxazol Ertapenem Fosfomicina Gentamicin Imipenem Levofloxacin Meropenem	No	Amoxicilina Ampicilina Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Nitrofurantoina	Nigun fenotipo de resistencia
308 564	F	8m	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina/sulbactam aztreonam cefaclor cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima ciprofloxacin ertapenem fosfomicina gentamicina imipenem levofloxacin meropenem nitrofurantoina	No	Amoxicilina ampicilina cefadroxil cefalexina cefazolina cotrimoxazol	Nigun fenotipo de resistencia

300 075	M	3	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Ciprofloxacino Ertapenem Fosfomicina Gentamicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Nitrofurantoina Piperacilina/tazobactam	No	Amoxicilina Ampicilina Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefuroxima Cotrimoxazol	Nigun fenotipo de resistencia
355 141	F	4m	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina aztreonam cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona ciprofloxacino cotrimoxazol ertapenem fosfomicina imipenem levofloxacino meropenem nitrofurantoina	No	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefuroxima	Nigun fenotipo de resistencia
211 248	M	28d	Si	Positivo	Proteus mirabilis	Amikacina aztreonam cefaclor cefadroxil cefalexina cefepime	Imipenem	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam ciprofloxacino	Nigun fenotipo de resistencia

						cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima ertapenem gentamicina levofloxacino meropenem piperacilina/tazobactam		cotrimoxazol nitrofurantoina	
322 356	M	1	Si	Positivo	Enterobacter cloacae	Amikacina Aztreonam Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Ciprofloxacino Cotrimoxazol Gentamicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Piperacilina/tazobactam	Nitrofurantoina	Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefuroxima Fosfomicina	Ningun fenotipo de resistencia
309 996	F	2	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina/sulbactam aztreonam cefaclor cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima ciprofloxacino ertapenem gentamicina imipenem	No	Amoxicilina ampicilina cefadroxil cefalexina cefazolina cotrimoxazol	Ningun fenotipo de resistencia

						levofloxacino meropenem nitrofurantoina			
318 366	F	10	Si	Positivo	Staphylococcus ssp. Coagulasa negativo	Amikacina ciprofloxacino ertapenem fosfomicina gentamicina imipenem levofloxacino meropenem nitrofurantoina	No	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam aztreonam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima cotrimoxazol	Nigun fenotipo de resistencia
275 829	F	3	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina/sulbactam Aztreonam Cefaclor Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Ertapenem Gentamicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Nitrofurantoina	No	Amoxicilina Ampicilina Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cotrimoxazol	Nigun fenotipo de resistencia

166 652	M	1	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam aztreonam cefaclor cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona ciprofloxacino cotrimoxazol fosfomicina levofloxacino nitrofurantoina	No	Cefalexina cefazolina	Nigun fenotipo de resistencia
283 825	F	3	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina Aztreonam Cefaclor Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Cefuroxima Ciprofloxacino Ertapenem Gentamicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Nitrofurantoina Piperacilina/tazobactam	No	Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina Ampicilina/sulbactam Cotrimoxazol	Nigun fenotipo de resistencia
358 597	F	1	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina/sulbactam aztreonam cefaclor	No	Amoxicilina ampicilina cefadroxil cefalexina cefazolina	Nigun fenotipo de resistencia

						<p>cefepime  cefixime  ceftazidime  ceftriaxona  cefuroxima  ertapenem  fosfomicina  imipenem  meropenem  nitrofurantoina</p>		<p>ciprofloxacino  cotrimoxazol  gentamicina  levofloxacino</p>	
261 890	F	5	Si	Positivo	Proteus mirabilis	<p>Amikacina  amoxicilina/ac. Clavulánico  ampicilina/sulbactam  aztreonam  cefaclor  cefepime  cefixime  ceftazidime  ceftriaxona  cefuroxima  ciprofloxacino  ertapenem  gentamicina  levofloxacino  meropenem</p>	No	<p>Amoxicilina  ampicilina  cefadroxil  cefalexina  cefazolina  cotrimoxazol  imipenem  nitrofurantoina</p>	Nigun fenotipo de resistencia
212 556	F	6	Si	Positivo	Escherichia coli	<p>AmikacinaAmoxicilinaAmoxi  cilina/ac.  ClavulánicoAmpicilinaAmpic  ilina/sulbactamAztreonamC</p>	No	No	Nigun fenotipo de resistencia

						efaclo Cefadroxil Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixim eCeftazidime Ceftriaxona Cefuroxima Ciprofloxacino Cotrimoxazol Ertapenem Fosfomicina Gentamicina Imipenem Levofloxacino Meropenem Nitrofurantoina			
319 659	F	7	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam aztreonam cefaclor cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona ciprofloxacino cotrimoxazol ertapenem gentamicina imipenem levofloxacino meropenem	No	No	Ningun fenotipo de resistencia

						nitrofurantoina piperacilina/tazobactam			
276 588	F	4	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina Amoxicilina/ac. Clavulánico Ampicilina/sulbactam Cefaclor Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxona Ertapenem Fosfomicina Gentamicina Imipenem Meropenem Nitrofurantoina	No	Amoxicilina Ampicilina Ciprofloxacino Cotrimoxazol Levofloxacino	Ningun fenotipo de resistencia
122 547	F	3	Si	Positivo	Escherichia coli	Amikacina amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulánico ampicilina ampicilina/sulbactam aztreonam cefaclor cefadroxil cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxona cefuroxima ciprofloxacino cotrimoxazol ertapenem gentamicina	No	No	Ningun fenotipo de resistencia

						<p>imipenem levofloxacino meropenem nitrofurantoina piperacilina/tazobactam</p>			
265 435	F	2A	Si	Positivo	Proteus mirabilis	<p>Cefadroxil (duracef), cefalexina, cefazolina, nitrofurantoina</p>	No	<p>AmikacinaAmoxicilinaAmoxici lina/ac clavulanicoAmpicilinaAmpicili na/sulbactanAztreonamCefac lorCefepimeCefiximeCeftazidi meCeftriaxoneCefuroximaCip rofloxacinoCotrimoxazolFosfo micinaGentamicinaLevofloxac in</p>	Nigun fenotipo de resistencia
315 676	F	7A	Si	Positivo	Escherichia coli	<p>Amoxicilina amoxicilina/ac clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cotrimoxazol</p>	No	<p>Amikacina aztreonam cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino ertapenem fosfomicina gentamicina imipenem levofloxacin</p>	Nigun fenotipo de resistencia

								meropenem nitrofurantoina	
201 290	F	3A	Si	Positivo	Proteus mirabilis	Cotrimoxazol Mipenem Nitrofurantoina	No	Amikacina amoxicilina amoxicilina/ac clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor Cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone Cefuroxima ciprofloxacino ertapenem gentamicina Levofloxacina Meropenem Piperacilin/tazobactam	Nigun fenotipo de resistencia
209 537	F	2A	Si	Positivo	Proteus mirabilis	Cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina clotrimoxazol nitrofurantoina	No	Amikacina amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino ertapenem	Nigun fenotipo de resistencia

								fosfomicina lomefloxacin	
269 942	F	3A	Si	Positivo	Escherichia coli	AmoxicilinaAmpicilinaCefaclorCefadroxil (duracef)CefalexinaCefazolinaCefuroximaCiprofloxacino ClotrimoxazolLevofloxacin	No	AmikacinaAmoxicilinaAmoxicilina/ac. ClavulanicoAmpicilina/sulbactanAzitromicinaAztreonam CefepimeCefiximeCeftazidime CeftriaxoneErtapenemFosfomicinaGentamicinaImipenemMeropenemNitrofurantoinaPiperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
238 401	F	5A	Si	Positivo	Proteus mirabilis	Imipenem nitrofurantoina	No	Amikacina amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino clotrimoxazol ertapenem	Nigun fenotipo de resistencia

								fosfomicina gentamicina levofloxacin meropenem	
236 576	F	5A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulanico Ampicilina Ampicilina/sulbactan Aztreonam Cefaclor Cefadroxil (duracef) Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxone Cefuroxima Ciprofloxacino Clotrimoxazol Levofloxacin	No	Amikacina Ertapene fosfomicina Gentamicina Imipenem Meropenem Nitrofurantoina Piperacilin/tazobactan	Beta lactamasa de Espectro extendido
230 197	F	3A	Si	Positivo	Proteus mirabilis	Cefaclor cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino clotrimoxazol imipenem levofloxacin	No	Amikacina amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan ertapenem fosfomicina gentamicina meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
316 101	F	2A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina cefadroxil (duracef)	No	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina	Nigun fenotipo de resistencia

						cefalexina cefazolina clotrimoxazol nitrofurantoina		ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino fosfomicina levofloxacin	
287 080	F	2A	Si	Positivo	Escherichia coli	AmoxicilinaAmoxicilina/ac. Clavulanico AmpicilinaAmpicilina/sulbac tanCefadroxil (duracef)CefalexinaCefazoli naClotrimoxazolFosfomicina	No	Amikacina aztreonamCefaclorCefepimeC efiximeCeftazidimeCeftriaxon eCefuroximaCiprofloxacinoErt apenemGentamicinalmipene mLevofloxacinMeropenemNit rofurantoina	Nigun fenotipo de resistencia
311 739	F	8M	Si	Positivo	Proteus mirabilis	Nitrofurantoina	Imipenem	Amikacina amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cefepime	Nigun fenotipo de resistencia

								cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino clotrimoxazol ertapenem gentamicina levofloxacin meropenem piperacilin/tazobactan	
291 355	F	2A	Si	Positivo	Escherichia coli	Cefaclor cefadroxil (duracef)CefalexinaCefazolinaCefuroxima	No	AmikacinaAmoxicilinaAmoxicilina/ac. ClavulanicoAmpicilinaAmpicilina/sulbactanAztreonamCefepimeCefiximeCeftazidimeCeftriaxoneCiprofloxacinoClotrimoxazolErtapenemFosfomicinaGentamicinalmipenenLevofloxacinMeropenenNitrofurantina	Nigun fenotipo de resistencia
285 256	F	3A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina clotrimoxazol	No	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor cefepime cefixime ceftazidime	Nigun fenotipo de resistencia

								ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino ertapenem gentamicina imipenem levofloxacin meropenem nitrofurantoina	
319 876	F	3M	Si	Positivo	Escherichia coli	AmoxicilinaAmoxicilina/ac. ClavulanicoAmpicilinaAmpicilina/sulbactanAztreomanCefaclorCefadroxil (duracef)CefalexinaCefazolinaCefepimeCefiximeCeftazidimeCeftriaxoneCefuroxima Clotrimoxazol	Nitrofurantoina	AmikacinaCiprofloxacinoErtapene gentamicina ImipenemLevofloxacinMeropenemPiperacilin/tazobactan	Beta lactamasa de Espectro extendido
234 393	F	9A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina clotrimoxazol	No	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina/sulbactan aztreonam cefacro cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino ertapenem	Nigun fenotipo de resistencia

								gentamicina imipenem levofloxacin meropenem nitrofurantoina	
234 393	F	9A	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulanico Ampicilina ampicilina/sulbactan aztreonam Cefaclor Cefalexina cefazolina cefepime Cefixime ceftazidime Ceftriaxone Ciprofl oxacino Clotrimoxazol ertapenem Fosfomicina gentamicina imipenem levofloxacin meropenem nitrofurantoina	Ningun fenotipo de resistencia
308 248	F	1A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan aztreoman cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime	No	Amikacina ertapenem imipenem meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Beta lactamasa de espectro extendido

						ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino clotrimoxazol fosfomicina gentamicina levofloxacin			
192 727	F	7A	Si	Positivo	Escherichia coli	Ciprofloxacino Levofloxacin	No	Amikacina Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulanico Ampicilina Ampicilina/sulbactan Aztreonam Cefaclor Cefadroxil (duracef) Cefalexina cefazolina cefepime cefixime Ceftazidime ceftriaxone Cefuroxima Clotrimoxazol Ertapenem gentamicina imipenem Meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
299 076	F	2A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan ciprofloxacino clotrimoxazol levofloxacin	No	Amikacina aztreonam cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime	Nigun fenotipo de resistencia

								ceftriaxone cefuroxima ertapenem gentamicina imipenem meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	
368 054	F	2A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulanico Ampicilina Ampicilina/sulbactan ciprofloxacino Clotrimoxazol Fosfomicina Levofloxacina Nitrofurantoina	No	Amikacina aztreonam Cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina Cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone Cefuroxima Ertapenem	Nigun fenotipo de resistencia
279 373	F	2A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina	Amoxicilina/ac clavulanico, ampicilina/sulbactan	Amikacina cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone ciprofloxacino ertapenem gentamicina imipenem levofloxacina meropenem	Nigun fenotipo de resistencia

								nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	
298 070	F	2A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina	Amoxicilina/ac clavulanico, ampicilina/sulbact an	Amikacina aztreonam cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino clotrimoxazol ertapenem fosfomicina gentamicina imipenem levofloxacin meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
297 715	F	2A	Si	Positivo	Proteus mirabilis	Amoxicilina Ampicilina Clotri moxazol Gentamicina Imipen em meropenem Nitrofurantoina	Ciprofloxacino	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina/sulbactan aztreonam Cefaclor cefadroxil (duracef) Cefalexina cefazolina cefepime cefixime	Nigun fenotipo de resistencia

								ceftazidime Ceftriaxone cefuroxima ertapenem Fosfomicina Levofloxacin piperacilin/tazobactan	
256 164	F	6A	Si	Positivo	Escherichia coli	No	Amoxicilina, ampicilina, clotrimoxazol	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina/sulbactan, aztreonam cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino ertapenem gentamicina imipenem levofloxacin meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
312 432	F	3M	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulanico Ampicilina ampicilina/sulbactan	Nigun fenotipo de resistencia

								aztreonamCefaclorCefalexina cefepime cefixime ceftazidimeCeftriaxoneCiprofl oxacinoClotrimoxazol ertapenem fosfamicina gentamicinalmipenemLevoflo xacin meropenem nitrofurantoina	
234 254	M	1A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina amoxicilina/ac clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina	No	Amikacina aztreonam cefaclor cefepime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino clotrimoxazol ertapenem fosfomicina gentamicina imipenem levofloxacin nitrofurantoina	Nigun fenotipo de resistencia
293 835	M	2A	Si	Positivo	Escherichia coli	AmoxicilinaAmoxicilina/ac clavulanico ampicilinaAmpicilina/sulbac tanaAztreonamCefaclor cefadroxil (duracef)CefalexinaCefazoli	Amikacina ertapenem gentamicina imipenem meropenem nitrofurantoinaPip	Amikacina ertapenem gentamicina imipenem meropenem nitrofurantoinaPiperacilin/taz obactan	Beta lactamasa de Espectro extendido

						naCefepimeCefiximeCeftazidimeCeftriaxoneCefuroximaCiprofloxacinoClotrimoxazolLevofloxacin	eracilin/tazobactan		
212 342	F	2A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina clotrimoxazol	No	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor cepepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino ertapenem gentamicina imipenem levofloxacin meropenem nitrofurantoina	Nigun fenotipo de resistencia
317 654	F	1A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina cefaclor cefalexina cefazolina ciprofloxacino levofloxacin	No	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina/sulbactan aztreonam, cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone	Nigun fenotipo de resistencia

								clotrimoxazol fosfamicina nitrofurantoina	
292 532	F	2A	Si	Positivo	Escherichia coli	Clotrimoxazol	No	Amikacina Amoxicilina Amoxicilina/ac. Clavulanico Ampicilina Ampicilina/sulbactan Aztreonam Cefaclor cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime Ceftriaxone ciprofloxacino ertapenem Fosfamicina gentamicina imipenem Levofloxacin Meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
318 209	F	7A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina clotrimoxazol	No	Amikacina amoxicilina/ac. Clavulanico ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima	Nigun fenotipo de resistencia

								ciprofloxacino fosfomicina levofloxacin nitrofurantoina	
350 582	F	8A	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina Amoxicilina Amoxicilina/ac clavulanico ampicilina Ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima Ciprofloxacino cotrimoxazol ertapenem fosfomicina Gentamicina imipenem Levofloxacin Meropenem Nitrofurantoina	Nigun fenotipo de resistencia
339 090	F	1A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cefuroxima cotrimoxazol	No	Amikacina amoxicilina/ac clavulanico ampicilina/sulbactan aztreonam cefepime cefixime cefixime ceftazidime ceftriaxone ciprofloxacino ertapenem fosfomicina	Nigun fenotipo de resistencia

								gentamicina imipenem levofloxacin meropenem nitrofurantoina	
223 238	F	8A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina Ampicilina Cotrimoxazol	Amoxicilina/ac clavulanico, ampicilina/sulbactan	Amikacina aztreonam cefaclor cefadroxil (duracef) Cefalexina cefazolina, Cefepime Cefixime Ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino ertapenem gentamicina Imipenem levofloxacin meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
223 238	F	8A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina amoxicilina/ac clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cotrimoxazol	No	Amikacina aztreonam cefaclor cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino ertapenem fosfomicina	Nigun fenotipo de resistencia

								levofloxacin nitrofurantoina	
288 344	F	3A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina	Amoxicilina/ac clavulanico, ampicilina/sulbact an	Amikacina, cefaclor cefalexina, cefazolina cefepime, cefixime ceftazidime, ceftriaxone ciprofloxacino, ertapenem gentamicina, , imipenem levofloxacin meropenem nitrofurantoina, piperacilin/sulbactan	Nigun fenotipo de resistencia
208 814	F	10A	Si	Positivo	Escherichia coli	Cefadroxil (duracef)CefalexinaCefazoli na	No	AmikacinaAmoxicilinaAmoxici lina/ac clavulanico ampicilinaAmpicilina/sulbacta nAztreonam cefaclor cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxoneCefuroxima ciprofloxacinoCotrimoxazol ertapenem fosfomicinaGentamicina imipenemLevofloxacinMerop enem nitrofurantoina piperacilin/sulbactan	Nigun fenotipo de resistencia
319 659	F	7A	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina amoxicilina amoxicilina/ac clavulanico ampicilina	Nigun fenotipo de resistencia

								ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone ciprofloxacino cotrimoxazol ertapenem gentamicina imipenem levofloxacino meropenem nitrofurantoina piperacilin/sulbactan	
233 155	F	6A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina Amoxicilina/ac clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan Aztreonam Cefaclor Cefadroxil (duracef) Cefalexina Cefazolina Cefepime Cefixime Ceftazidime Ceftriaxone Cefuroxima Ciprofloxacino Levofloxacino	No	Amikacina cotrimoxazol ertapenem fosfomicina gentamicina imipenem meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Beta lactamasa de Espectro extendido

256 164	F	7A	Si	Positivo	Escherichia coli	No	Amoxicilina, ampicilina, cotrimoxazol	Amikacina amoxicilina/ac clavulanico ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ciprofloxacino ertapenem gentamicina imipenem levofloxacino meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
379 487	F	4A	Si	Positivo	Escherichia coli	AmoxicilinaAmpicilinaCotri moxazol	No	Amikacina amoxicilina/ac clavulanico ampicilina/sulbactanAztreona m cefaclor cefalexina cefazolina cefepime cefixime ceftazidimeCeftriaxone Ciprofloxacino ertapenemFosfomicinaGenta	Nigun fenotipo de resistencia

								micina imipenem Levofloxacin meropenem Nitrofurantoina	
251 916	F	1A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina cotrimoxazol	Amoxicilina/ac clavulanico, ampicilina/sulbact an	Amikacina, ,aztreonam cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina, cefazolina cefepime, cefixime ceftazidime, ceftriaxone cefuroxima, ciprofloxacino ertapenem, fosfomicina gentamicina, imipenem levofloxacin, meropenem nitrofurantoina, piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
286 045	F	3A	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina amoxicilina amoxicilina/ac clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexinaCefazolina cefepime cefiximeCeftazidimeCeftriaxo ne cefuroxima ciprofloxacino cotrimoxazolErtapenem gentamicinalmipenem levofloxacinMeropenemNitro furantoina piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia

299 076	F	3A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina amoxicilina/ac clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan ciprofloxacino cotrimoxazol levofloxacino	No	Amikacina, aztreonam cefaclor, cefadroxil (duracef) cefalexina, cefazolina cefepime, cefixime ceftazidime, ceftriaxone cefuroxima, ertapenem gentamicina, imipenem meropenem, nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
289 058	F	5A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina Amoxicilina/ac clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan Cotrimoxazol	No	Amikacina cefaclor cefalexina cefazolina cefepime ceftazidime ceftriaxone Ciprofloxacino ertapenem Fosfomicina Gentamicina imipenem Levofloxacino Nitrofurantoina piperacilin/sulbactan	Nigun fenotipo de resistencia
317 805	F	1A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina amoxicilina/ac clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan aztreonam, cefaclor cefalexina cefazolina cefepime, cefixime ceftazidime, ceftriaxone cotrimoxazol, fosfomicina	No	Amikacina ciprofloxacino ertapenem gentamicina imipenem levofloxacino meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Beta lactamasa de espectro extendido

253 154	F	7A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina, amoxicilina/ac clavulanico ampilicilina ampilicilina/sulbactan aztreonam, cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina, cefazolina cefepime, cefixime ceftazidime, ceftriaxone cefuroxima, ciprofloxacino cotrimoxazol, levofloxacino	No	Amikacina ertapenem gentamicina imipenem meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Beta lactamasa de espectro extendido
229 889	F	1A	Si	Positivo	Escherichia coli	AmoxicilinaAmoxicilina/ac clavulanico ampilicilina ampilicilina/sulbactanAztreonamCefaclorCefadroxil (duracef)CefalexinaCefazolinaCefepimeCefiximeCeftazidimeCeftriaxoneCefuroxima CiprofloxacinoCotrimoxazol GentamicinaLevofloxacino	No	Amikacina ertapenem imipenem meropenem nitrofurantoinaPiperacilin/tazobactan	Beta lactamasa de Espectro extendido
229 889	F	1A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina amoxicilina/ac clavulanico ampilicilina ampilicilina/sulbactan cotrimoxazol	No	Amikacina, aztreonam cefaclor, cefadroxil (duracef) cefalexina, cefazolina cefepime, cefixime ceftazidime, ceftriaxone cefuroxima, ciprofloxacino ertapenem, gentamicina imipenem, levofloxacino	Nigun fenotipo de resistencia

								meropenem, nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	
287 080	F	3A	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina amoxicilinaAmoxicilina/ac clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactanAztreona mCefaclorCefadroxil (duracef) cefalexinaCefazolina cefepime cefiximeCeftazidime ceftriaxone cefuroximaCiprofloxacino cotrimoxazolErtapenemGenta micinalmipenemLevofloxacin meropenemNitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
296 235	F	2A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina, amoxicilina/ac clavulanico ampicilina, ampicilina/sulbactan, aztreonam, cefaclor cefadroxil (duracef) cefalexina, cefazolina, cefepime, cefixime ceftazidime, ceftriaxone cefuroxima, ciprofloxacino cotrimoxazol, levofloxacin	No	Amikacina ertapenem gentamicina imipenem meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	Beta lactamasa de espectro extendido
296 235	F	2A	Si	Positivo	Escherichia coli	AmoxicilinaAmoxicilina/ac clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan	No	Amikacina ertapenemGentamicina imipenem meropenem	Beta lactamasa de Espectro extendido

						aztreonamCefaclorCefadroxil (duracef)CefalexinaCefazolinaCefepimeCefiximeCeftazidimeCeftriaxoneCefuroximaCiprofloxacinoCotrimoxazol Levofloxacin		nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	
379 487	F	4A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina ampicilina	No	Amikacina, amoxicilina/ac clavulánico, ampicilina/sulbactan, aztreonam, cefaclor, cefadroxil (duracef), cefalexina, cefazolina, cefepime, cefixime, ceftazidime, ceftriaxone, cefuroxima, ciprofloxacino, cotrimoxazol, ertapenem, gentamicina, imipenem, levofloxacin, meropenem, nitrofurantoina, piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
323 794	F	10A	Si	Positivo	Escherichia coli	AmoxicilinaAmpicilinaCiprof loxacinoCotrimoxazol levofloxacin	No	Amikacina amoxicilina/ac clavulanico ampicilina/sulbactan aztreonam cefaclor cefadroxil (duracef)CefalexinaCefazolina cefepimeCefixime ceftazidime ceftriaxone cefuroxima ertapenemGentamicina	Nigun fenotipo de resistencia

								imipenem meropenem nitrofurantoina piperacilin/tazobactan	
281 013	F	7A	Si	Positivo	Escherichia coli	No	No	Amikacina, amoxicilina, amoxicilina/ac clavulánico, ampicilina, ampicilina/sulbactan, aztreonam, cefaclor, cefadroxil (duracef), cefalexina, cefazolina, cefepime, cefixime, ceftazidime, ceftriaxone, cefuroxima, ciprofloxacino, cotrimoxazol, ertapenem, fosfomicina, gentamicina, imipenem, levofloxacin, meropenem, nitrofurantoina, piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
270 550	F	5A	Si	Positivo	Escherichia coli	AmoxicilinaAmpicilinaCiprof loxacino cotrimoxazol levofloxacin	Amoxicilina/ac clavulanico ampicilina/sulbact an	AmikacinaAztreonamCefaclor Cefadroxil (duracef) cefalexinaCefazolinaCefepime CefiximeCeftazidimeCeftriaxo neCefuroximaErtapenemGent amicinalmipenemMeropene mNitrofurantoinaPiperacilin/t azobactan	Nigun fenotipo de resistencia

326 193	F	5A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina, ampicilina	Amoxicilina/ac clavulanico, ampicilina/sulbactan	Amikacina, aztreonam, cefaclor, cefadroxil (duracef), cefalexina, cefazolina, cefepime, cefixime, ceftazidime, ceftriaxone, cefuroxima, ciprofloxacino, cotrimoxazol, ertapenem, gentamicina, imipenem, levofloxacina, meropenem, nitrofurantoina, piperacilin/tazobactan	Nigun fenotipo de resistencia
333 459	F	1A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina Amoxicilina/ac clavulanico ampicilina ampicilina/sulbactan Aztreonam cefaclor cefalexina Cefazolina Cefepime cefixime Ceftazidime ceftriaxone Ciprofloxacino Cotrimoxazol Levofloxacina	Nitrofurantoina	Amikacina Ertapenem gentamicina imipenem meropenem piperacilin/tazobactan	Beta lactamasa de Espectro extendido
279 373	F	3A	Si	Positivo	Escherichia coli	Amoxicilina, ampicilina	Amoxicilina/ac clavulanico, ampicilina/sulbactan	Amikacina, cefalexina, cefazolina, cefepime, cefixime, ceftazidime, ceftriaxone, ciprofloxacino, ertapenem, gentamicina, imipenem, levofloxacina, meropenem, nitrofurantoina, piperacilin/sulbactan	Nigun fenotipo de resistencia