

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD MEDICINA HUMANA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS**

**INFECCION DEL TRACTO URINARIO Y PERFIL DE  
SENSIBILIDAD EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL  
HOSPITAL NACIONAL RAMIRO PRIALÉ PRIALÉ  
HUANCAYO 2015 - 2017**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
MEDICO CIRUJANO**

**AUTOR:** BACHILLER RICARDI NIEVA CYNTHIA AYMÉ

**ASESOR:** DR. ROBERTO BERNARDO CANGAHUALA

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL:** SALUD Y  
GESTIÓN DE LA SALUD

**LINEAS DE INVESTIGACION DE LA ESCUELA  
PROFESIONAL:** PATOLOGÍA MÉDICA Y QUIRÚRGICA

**FECHA DE INICIO Y CULMINACIÓN DE LA  
INVESTIGACION:** ENERO – DICIEMBRE 2018

**HUANCAYO – PERU  
2019**

## **DEDICATORIA**

A Dios, a mis padres, a mis  
hermanos y a todos los que hicieron  
posible este estudio.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por regalarme un amanecer cada día, a mis padres por darme el soporte económico y emocional que nunca me faltó y a todos los que con su pequeño esfuerzo hicieron posible concluir este trabajo.

## **PRESENTACIÓN**

Desde el descubrimiento de la penicilina en 1928 por Alexander Fleming, el uso de los antibióticos se ha globalizado hasta llegar a un uso no racional. Esto ha generado que los microorganismos desarrollen diversos mecanismos de resistencia como forma de adaptación y lo han ido transmitiendo a su descendencia provocando la poca utilidad del antibiótico usado previamente, obligándonos a crear antibióticos de mayor espectro y específicos para cada mecanismo de resistencia.

Es importante determinar la prevalencia de los mecanismos de resistencia del agente etiológico causante de la infección del tracto urinario, con esto poder orientar la terapia inicial considerando también los múltiples factores que intervienen en la infección del tracto urinario, no olvidar que la terapia inicial debe reemplazarse o revalorizar su uso con el resultado del antibiograma para especificar nuestra terapéutica.

En nuestro estudio pretendemos determinar en la población pediátrica que fue diagnosticada de infección urinaria, que cuente con urocultivo positivos el perfil de resistencia generada por los agentes causantes de la infección urinaria. También describiremos la clínica de presentación al ingreso en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé durante el periodo de 2015 al 2017.

## CONTENIDO

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Presentación.....	iv
Contenido.....	v
Contenido tablas.....	viii
Contenido de gráficos.....	ix
Resumen.....	x
Abstract.....	xi
CAPITULO I.....	12
Descripción de la realidad problemática.....	12
Delimitación del problema.....	13
Formulación del problema.....	15
Problema general.....	15
Problema específico.....	15
Justificación.....	15
Objetivos.....	18
Objetivos general.....	18
Objetivo específico.....	18

CAPITULO II.....	19
Marco teórico. ....	19
Antecedentes .....	19
Marco conceptual.....	21
CAPITULO III.....	31
Hipótesis.....	31
Variables.....	31
CAPITULO IV.....	33
Método de investigación.....	33
Tipo de investigación.....	33
Nivel de investigación.....	33
Diseño de investigación.....	34
Población.....	34
Poblacion de estudio.....	34
Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
Análisis de datos.....	37
Aspectos éticos de la investigación.....	38
CAPITULO V.....	39
RESULTADOS .....	39

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	59
CONCLUSIÓN.....	64
RECOMENDACIONES.....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66
ANEXOS.....	72

## CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 01 .....	39
Tabla 02 .....	40
Tabla 03 .....	41
Tabla 04 .....	42
Tabla 05 .....	43
Tabla 06 .....	44
Tabla 07 .....	46
Tabla 08 .....	47
Tabla 09.....	48
Tabla 10 .....	49
Tabla 11.....	50
Tabla 12.....	53
Tabla 13.....	56



## CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráfico 00 .....	34
Gráfico 01 .....	39
Gráfico 02 .....	40
Gráfico 03 .....	41
Gráfico 04 .....	42
Gráfico 05 .....	44
Gráfico 06 .....	45
Gráfico 07 .....	46
Gráfico 08 .....	47
Gráfico 09 .....	48
Gráfico 10 .....	49
Gráfico 11.....	51
Gráfico 12.....	54
Gráfico 13.....	58

## RESUMEN

**Objetivo:** Caracterizar la infección del tracto urinario (ITU) y el perfil de sensibilidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional “Ramiro Priale Priale” Huancayo en el periodo de 2015 al 2017.

**Metodología:** El tipo de estudio es aplicativo clínico, descriptivo, retrospectivo y observacional. Se trabajaron de forma indirecta con los resultados de los urocultivos, con base de datos de laboratorio y microbiología, también se solicitará el acceso a cada una de las historias de los pacientes con diagnóstico de ITU.

**Población:** De un total de 400 pacientes pediátricos diagnosticados con ITU, se incluyó a 240 casos que cumplen criterios de inclusión y exclusión.

**Resultados:** El cuadro clínico predominante en niños menor o igual a 2 años fue la fiebre sin foco (41.3%), pobre ganancia de peso (38%) y vómitos (33.7%). En los niños mayores de dos años predominó la fiebre (66.9%), disuria (41.9%) y dolor suprapúbico (35,1%). El uropatogeno más frecuente es E. coli (57.5%) y el principal mecanismo de resistencia según grupo etario y sexo es BLEA en el 54% de casos. Nitrofurantoina (84%), Amicacina (79%) y Gentamicina (79%) presentaron mayor sensibilidad. Trimetropin/Sulfametoxazol (59%) y Ampicilina (57%) mayor resistencia.

**Conclusión:** En la ITU pediátrica se debe de considerar las características clínicas identificadas según el grupo etario para una mayor sospecha de este diagnóstico. El principal uropatogeno es la E. coli y el mecanismo de resistencia prevalente es la BLEA, en ambos grupos etarios y sexo.

**Palabras claves:** Infección del Tracto Urinario pediátrico, Perfil de Sensibilidad Antibiótica, antibiograma, urocultivo.

## ABSTRACT

**Objective:** To characterize the urinary tract infection (UTI) and the sensitivity profile in pediatric patients of the National Hospital "Ramiro Prialé Prialé" Huancayo in the period from 2015 to 2017.

**Methodology:** The type of study is clinical, descriptive, retrospective and observational. We will work indirectly with the results of the urocultures, based on laboratory and microbiology data, and we will also request access to each of the histories of patients diagnosed with UTI.

**Population:** Of a total of 400 pediatric patients diagnosed with UTI, 240 cases were included that meet inclusion and exclusion criteria.

**Results:** The predominant clinical picture in children less than or equal to 2 years was fever without focus (41.3%), poor weight gain (38%) and vomiting (33.7%). In children over two years, fever (66.9%), dysuria (41.9%) and suprapubic pain (35.1%) predominated. The most frequent uropathogen is *E. coli* (57.5%) and the main mechanism of resistance according to age group and sex is BLEA in 54% of cases. Nitrofurantoin (84%), Amicacin (79%) and Gentamicin (79%) showed greater sensitivity. Trimetropin / Sulfamethoxazole (59%) and Ampicillin (57%) greater resistance.

**Conclusion:** In the pediatric UTI, the clinical characteristics identified according to the age group should be considered for a greater suspicion of this diagnosis. The main uropathogen is *E. coli* and the prevalent resistance mechanism is BLEA, in both age groups and sex.

**Key words:** Pediatric Urinary Tract Infection, Antibiotic Sensitivity Profile, antibiogram, urine cultur

## **CAPÍTULO I**

### **I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

#### **1.1.- Descripción de la realidad problemática:**

Las infecciones urinarias se consideran entre las que más prevalecen de las enfermedades infecciosas con más carga económica que es muy considerable en nuestra sociedad. En Perú, no se encuentran datos exactos sobre la prevalencia de los patógenos, su sensibilidad antibiótica ni la consecuencia de esta en la población más afectada por la cual es muy importante saber mediante los trabajos de investigación que se realizan cual es la sensibilidad antibiótica y resistencia a la que se expone la población en general, con la finalidad de mejorar las líneas generales del tratamiento antibiótico que se le debe de dar al paciente y así evitar su uso inadecuado de estos. Las cifras de diferentes investigaciones que se realizaron en diferentes países como Estados Unidos, se puede usar en nuestra población como referencia para su posterior manejo <sup>1</sup>.

La infección del tracto urinario en los Estados de Norteamérica llega a una cifra considerable de atenciones por consultorio externo y también por emergencia sumado todo ello son aproximadamente 200000 pacientes

pediátricos atendidos <sup>1</sup>. En el Perú también se puede llegar a tener similitud en proporciones; sin embargo, determinar la incidencia exacta es complicado ya que no es una enfermedad que se notifique. En la mayoría de los casos se necesita contar con resultados de urocultivo positivo y la clínica para dar un diagnóstico certero ya que el urocultivo es gold estándar de la infección del tracto urinario.

### **1.2.- Delimitación del problema:**

Según las investigaciones que se realizó en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé (HNRPP), en el departamento de Informática, se realizan en todos los servicios del hospital un aproximado de 20 000 urocultivos al año, de los que un 15% son positivos. Encontrando, así como uropatógeno más frecuente a *E. coli*. Mencionando así también que la sensibilidad se reporta generalmente a las 48 horas después de tomar la muestra, lo que determina un tratamiento antibiótico empírico así se corrobora que se haya seguido el manejo adecuado de un tratamiento empírico de guías publicadas a nivel internacional aunque no se parezca tanto a lo que refleja los estudios de la sensibilidad antibiótica a nivel local <sup>2</sup>.

Actualmente si vemos las evidencias clínicas, el manejo que se realiza en el cuadro de infección del tracto urinario no siempre es el correcto ya sea por las pruebas de diagnóstico, el periodo de tratamiento prescrito. Es muy importante seguir periódicamente las actualizaciones que se van dando en el manejo diagnóstico y tratamiento adecuado ya que así se puede mejorar

la sensibilidad antibiótica a través del tiempo y evitar el uso inadecuado de los antibióticos <sup>2</sup>.

Por estas y muchas razones esta patología no solo repercute a nivel nacional sino va más allá a nivel mundial, es en sí un problema tanto para el aspecto de salud como para la parte económica por los gastos que se utilizan para mejorar el aspecto clínico en los pacientes atendidos.

La realización de este trabajo tiene como fin describir cuales son los uropatógenos aislados frecuentemente y también cuál es su sensibilidad antibiótica que se evidencia en los resultados del uro cultivos positivos de los pacientes pediátricos que se atendieron en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2015-2017.

El trabajo de investigación tiene una explicación fundamentada en el hecho de que tras el transcurrir de los años el avance de la industria farmacéutica y la facilidad que los pacientes tienen para obtener los medicamentos sin una prescripción médica, todo ello hace que las tasas de resistencia antibiótica aumenten generando así que hoy en día sea aún más difícil la utilización de un antibiótico prescrito.

Según los estudios realizados a nivel local e internacional se observa que la resistencia a los antibióticos de los uropatógenos que causan la infección del tracto urinario en pacientes ambulatorios es un muy buen indicador de la resistencia en la población.

### **1.3.- Formulación del problema:**

#### **1.3.1.- Problema general**

¿Cuáles son las características clínicas de ITU y cuál es el perfil de sensibilidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé Huancayo 2015-2017?

#### **1.3.2.- Problemas específicos.**

- ¿Cuál es la frecuencia de los uropatógenos aislado de los urocultivos positivos de los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” Huancayo del 2015-2017?
- ¿Cuál es la sensibilidad antibiótica considerando rangos de edad en los urocultivos positivos solicitados a los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” Huancayo del 2015-2017?
- ¿Cuál es la sensibilidad antibiótica considerando el sexo en los urocultivos positivos solicitados a los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” Huancayo del 2015-2017?

### **1.4.- Justificación:**

#### **1.4.1.- Social**

Si se logra saber cuál es la causa de la infección urinaria, y también la sensibilidad antibiótica del mismo se podrá obtener una mejora en cuanto al

enfoque del tratamiento que se le brinda a los pacientes evitando así el mal uso de antibióticos la que conlleva a crear resistencia hacia estos, además de ello también se lograría disminuir los gastos que toma en cuenta el gobierno y el ministerio de salud en este problema que abarca a toda la población.

Sin embargo se realizó este estudio debido a que con el transcurrir del tiempo los estudios tienen que actualizarse y que la información debe ser sistematizada considerando así a todos los pacientes pediátricos que ingresan para hospitalización evidenciándose así clínica de infección urinaria, por la cual se le hace extensivo solicitar dentro de sus análisis de laboratorio el urocultivo y también se siguen el plan de tratamiento antibiótico ya que en la mayoría de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria reciben de inicio profilaxis de tratamiento.

Además de ello se resalta la guía de manejo clínico establecida por el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé, basada en revisiones de estudios internacionales, evidenciando la carencia de estudios locales en el manejo de ITU pediátrica según el uropatogeno más frecuente y su sensibilidad<sup>3</sup>.

Como es de considerar al realizarse este estudio se aporta a la sociedad una nueva investigación sobre este problema sanitario como lo es la infección del tracto urinario en pacientes pediátricos lo cual es muy importante a corto y mediano plazo para la visualización de cuan frecuente son los uro patógenos y también la sensibilidad antibiótica en nuestra localidad ya que en el hospital que se está haciendo este estudio se dan cada día muchos casos de esta patología y a nivel regional se cuenta con una base de datos que serviría como



antecedente a posteriores estudios de tipo descriptivo y analítico considerando también los datos retrospectivos del lugar donde se hace el estudio.

#### **1.4.2.- Teórica**

La infección del tracto urinario se considera entre las infecciones más importantes del ser humano, afectando a millones de pacientes pediátricos que presenta esta patología cada año la cual se convierte en un importante problema de salud, y se considera también la tercera causa de infección más frecuente según refieren los resultados estadísticos <sup>3</sup> Por lo tanto es muy importante conocer y determinar la sensibilidad antibiótica de los urocultivos tomados a los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé del 2015 -2017.

#### **1.4.3.- Metodológica**

Se realizó una investigación en el 2004 quien menciona que en búsqueda de una aprobación por las Asociaciones de Salud en la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas se sugiere que se debe llevar a cabo más estudios del tema propuesto como lo es la infección del tracto urinario para así vigilar que los que están investigando obtengan información sobre cuanta tasa de resistencia antibiótica existe en la localidad y por consiguiente cuál es la sensibilidad antibiótica de los uropatógenos, comúnmente en la infección urinaria sin complicaciones adquiridas en la comunidad no es necesario el urocultivo para iniciar el tratamiento empírico tampoco es necesario tener un

antibiograma previo, caso contrario a lo que es en el tratamiento de una infección recurrente <sup>4</sup>. Debido a todas las razones presentadas se recalca que es de primordial importancia continuar con la realización de investigaciones de sensibilidad y resistencia antibiótica para optimizar el tratamiento y manejo de infección urinaria en pacientes pediátricos.

## **1.5.- Objetivos:**

### **1.5.1.- General**

Determinar las características de Infección del Tracto Urinario y el perfil de sensibilidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” Huancayo 2015-2017.

### **1.5.2.- Específicos**

- Hallar la frecuencia de uropatógenos aislado de los urocultivos positivos de los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” Huancayo 2015-2017.
- Determinar la sensibilidad antibiótica considerando rangos de edad en los urocultivos positivos que se solicitaron a los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” Huancayo 2015-2017.
- Determinar la sensibilidad antibiótica considerando el sexo en los urocultivos positivos solicitados a los pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” Huancayo 2015-2017.

## CAPÍTULO II

### II. MARCO TEORICO:

#### 2.1.- Antecedentes.

Los estudios sobre el tema de investigación son muy amplios a nivel internacional desarrollados en múltiples países, los cuales estimaron la prevalencia y sensibilidad de los uropatógenos en la comunidad. Un estudio que se desarrolló en diecisiete países de Europa y en Canadá denominado ECO-SENS, se encontró que la E. coli fue el principal causante de la IU y su sensibilidad a los antibióticos de elección llegó a más de 72% en Suecia, 43% en Portugal y el 30% en España. La resistencia antimicrobiana en el estudio ECO-SENS reportó resistencia a cinco o más antibióticos de elección en el tratamiento de ITU llegando a una tasa de 4.3%, mientras que la resistencia a siete o más fármacos era muy raro llegando a 0.8% principalmente en España<sup>5</sup>.

Otro estudio ARESC, realizado del 2003 al 2006 en 9 países de Europa y Brasil, tuvo resultados similares reportando como agente causal de ITU a E. coli (76%) y en segundo lugar a Enterococcus faecalis (4%) y Staphylococcus saprophyticus (3%) y Klebsiella pneumoniae (3%). Se reportó que la tasa de sensibilidad a la fosfomicina llegó al 98%, seguido de metilicina y

nitrofurantoína con 95% y por último el ciprofloxacino que tuvo una sensibilidad de hasta el 90%. Incluso en el hermano país de Brasil la tasa de susceptibilidad a E. coli fue más del 90% a los antibióticos mencionados <sup>6</sup>.

En el 2011 se publicó el estudio multicéntrico desarrollado en España determinó la sensibilidad de los principales uro patógenos, destacando a la E. coli como primera causa y seguida de Proteus spp, la sensibilidad encontrada de la E. coli a la fosfomicina, cefamicina y nitrofurantoína superaron el 95%, a pesar de ello la tasa de resistencia llegó hasta el 23% principalmente a la fluoroquinolona, concluye el estudio que las fluoroquinolonas son efectivas en pacientes con resultado de urocultivos, sin embargo debería reservarse solo para infecciones de mayor gravedad y que los betalactámicos tienen poca eficacia como terapia de primera línea<sup>7</sup>.

El 2015, en nuestro país, se publicó un estudio observacional y analítico en el Hospital Nacional Dos de Mayo donde sus resultados coinciden con las publicaciones internacionales. Encontrando como agente causal de ITU a la E. coli (35%) seguida de Klebsiella (15%) y Pseudomona (8%) principalmente. La sensibilidad de la E. Coli a los amino glucósidos (90%), la Klebsiella a la amikacina y al ciprofloxacino (33%), al Enterococo se encontró una sensibilidad a vancomicina (100%) y a gentamicina (66%) <sup>8</sup>.

En nuestra región, después de una búsqueda intensa se encontró un estudio publicado el 2014 desarrollado en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé – Huancayo, el estudio fue en población general sin inclusión de pacientes pediátricos sin embargo tuvo conclusiones similares a los estudios previos.

Reporto que la E. coli como principal agente causante y su sensibilidad a la nitrofurantoína fue de 86% y a la gentamicina 77%, sensibilidad intermedia a Trimetropin/Sulfametoxazol 32%. Una resistencia a la Ampicilina y Ceftriaxona de 47% y 30% respectivamente <sup>4</sup>.

En los estudios realizados en nuestro país y nuestra región se incluyó pacientes en general, sin clasificar por el grupo etario y reportaron el agente causal de acuerdo a su frecuencia encontrada y la sensibilidad de este a los antibióticos. Sin referirse al perfil de sensibilidad del agente causante ni a los pacientes pediátricos, el cual es el principal objetivo de este estudio.

## **2.2.- Marco conceptual**

### **INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN NIÑOS (ITU)**

La infección urinaria (ITU) tiene por definición un recuento  $\geq 5 \times 10^4$  colonias/mL en una muestra de orina obtenida en niños menores por medio de una sonda o en pacientes mayores, por un recuento  $\geq 10^5$  colonias/m figurando en muestras repetidas de orina. En los niños pacientes menores de un año, se debe resaltar que las ITU tienen mayor característica las alteraciones anatómicas del tracto urinario. La ITU tienen como clínica primordialmente a los síntomas como fiebre, dolor lumbar y signos de sepsis, evidenciando más en niños menores <sup>9</sup>.

Existen mecanismos que evitan la proliferación de gérmenes en las vías urinarias mediante la acidez y el flujo libre de la orina, un mecanismo de micción normal, esfínteres vesicoureterales y uretrales sin lesiones, y

barreras inmunitarias y mucosa conservadas. La alteración de uno de los mecanismos predispone a que el paciente desarrolle ITU <sup>9</sup>.

## **ETIOLOGÍA**

Los niños mayores de 6 años de edad, se reportaron que del 3 al 7% de las niñas y del 1 al 2% de los varones presentaron una ITU en algún momento de su desarrollo. El grupo etario de mayor frecuencia de ITU es bimodal, con una mayor frecuencia en los lactantes y el segundo grupo etario de mayor frecuencia es de 2 y 4 años, esto último llegando a asociarse al periodo en la obtención del control de esfínteres. La relación de niñas: varones puede variar de 1:1 a 1:4 durante el primer y segundo mes de vida. Esta relación aumenta rápidamente con la edad, y puede alcanzar una relación de 2:1 entre el segundo mes y el año de vida, 4:1 durante el segundo año y > 5:1 después de los 4 años. Y en las niñas la infección es tipo ascendente y frecuentemente causan menos bacteriemia. Otra causa puede estar atribuido a la dimensión de la uretra corta y los varones asociados a la circuncisión <sup>10</sup>.

En los prematuros los factores condicionantes son las malformaciones y obstrucción de la vía urinaria, sondas vesicales y los no circuncidados. Otros condicionantes de ITU son estreñimiento y enfermedad de Hirschsprung. En los niños mayores de un año, los factores de riesgo más importantes son traumatismo, sexo femenino y diabetes <sup>10</sup>.

## **ANOMALÍAS DE LA VÍA URINARIA**

En los niños pequeños la IU es muy importante, tanto así que se considera como un marcador de posibles anomalías de vías urinarias (obstrucción, fistulas, vejiga neurogénica, duplicación ureteral); es probable que las anomalías causen reflujo vesicoureteral (RVU) facilitando la migración de los gérmenes y su proliferación. El RVU guarda una relación inversa con la edad en el momento de la primera ITU. El 30 al 40% de los lactantes e infantes con ITU presentan RVU. El reflujo puede condicionar mayor probabilidad de hipertensión pulmonar posterior (secundario a ITU recurrente y pielonefritis crónica) <sup>2</sup>.

## **MICROORGANISMOS**

Entre los uropatógenos que causan frecuentemente ITU son cepas de la *Escherichia coli* que poseen adhesinas específicas del epitelio transicional de la vejiga y los uréteres. La *E. coli* causa más del 75% de las ITU en todos los grupos etarios pediátricos. Los otros gérmenes causantes son: enterobacterias gram negativas (*Klebsiella*, *Proteus mirabilis* y *Pseudomonas aeruginosa*). Entre los gram positivos tenemos principalmente los enterococos (estreptococos grupo D) y los estafilococos coagulasa - negativos (*Staphylococcus saprophyticus*) <sup>11</sup>.

## **SIGNOS Y SÍNTOMAS**

En los recién nacidos, no presentan signos ni síntomas específicos, se asocian a la alteración alimentaria, diarrea, pobre ganancia de peso, vómitos,

ictericia leve, letargo, fiebre e hipotermia. Tienden a desarrollar sin tratamiento en tiempos cortos a urosepsis.

Los lactantes y los infantes pueden presentar pobres signos de localización, como fiebre, síntomas digestivos (vómitos, diarrea, dolor abdominal) u orina maloliente.

Los niños mayores de 2 pueden presentar signos más característicos de ITU. La disuria, hematuria, aumento de frecuencia urinaria, retención urinaria, dolor suprapúbico, necesidad imperiosa de orinar, prurito, incontinencia, tenesmo vesical, orina de mal olor y enuresis, son sintomatología clásica de la cistitis. La pielonefritis se presenta con los siguientes síntomas son fiebre alta, escalofríos, dolor y dolor a la palpación costo vertebral <sup>11</sup>.

Los signos que sugieren anomalías asociadas de las vías urinarias son masas abdominales palpables, nefromegalia, lesión del orificio ureteral y signos de malformaciones vertebrales lumbares.

## **DIAGNÓSTICO**

Se debe de tener en cuenta que los exámenes de laboratorio que apoyan nuestra sospecha clínica es el examen completo de orina y el examen definitivo es el urocultivo, sin embargo podemos apoyarnos en otros exámenes como el hemograma y estudios de imagen.

### **Pruebas urinarias**



El Gold Estándar para el diagnóstico es el cultivo que muestre bacteriuria significativa en una muestra de orina recolectada en forma óptima. En los lactantes y niños menores de un año la mejor manera de obtener la muestra de orina es mediante cateterismo transureteral y se reserva la punción suprapúbica de la vejiga para los varones con diagnóstico de fimosis en un estado de moderada a grave. Considerando que el cateterismo es el menos agresivo para el paciente y un poco más seguro, tiene una sensibilidad de 95 % y una especificidad de 99%. En las mujeres, las muestras recogidas mediante bolsas colectoras no son confiables, por el mayor riesgo de contaminación con las deposiciones. En muestras obtenidas por aspiración suprapúbica, el hallazgo de cualquier germen es diagnóstico de ITU. Sin embargo, en una muestra obtenida por sonda se considera diagnóstica si hay  $\geq 5 \times 10^4$  colonias/m<sup>12</sup>.

Las muestras obtenidas tienen que ser inmediatamente procesadas y cultivadas para evitar los falsos negativos que puedan generar. Si no es posible su procesamiento inmediato deben de ser almacenadas a una T° de 4 °C, para una demora mayor a 10 min. Se debe considerar que los urocultivos negativos no descartan el diagnóstico de ITU, se puede obtener cultivos negativos si el paciente inició antibiótico previo, también considerar en cultivos positivos gérmenes contaminantes que generalmente se da en inadecuada limpieza previa a la toma de muestra. El examen microscópico de orina es útil, pero no definitivo. Considerando alta sospecha de ITU si son mayores de 5-10 leucocitos/campo en sedimento de orina centrifugada, con una sensibilidad de casi el 70%. Si el recuento de

leucocitos es realizado con un hemocitometro ( $> 10/\mu\text{L}$ ) en orina no centrifugada tiene mayor sensibilidad (90%). La tinción gram de orina centrifugada o no tiene sensibilidad de 80% y una especificidad de 80%. Algunas tiras reactivas de orina pueden llegar a tener una sensibilidad de 93%. La especificidad de la prueba de nitritos es bastante alta y estereasa leucocitaria es relativamente baja <sup>13</sup>.

Es muy difícil diferenciar una ITU alta de una baja, una piuria macroscópica con cilindros asociado a fiebre alta, dolor a la palpación en el ángulo costo vertebral nos pueden orientar a pielonefritis. Sin embargo la gran mayoría de los niños no presenta estos síntomas ni signos, sin embargo presenta ITU alta.

### **Pruebas sanguíneas**

Se puede realizar un hemograma completo y pruebas para detectar inflamación (ej., eritrosedimentación y proteína C reactiva) para ayudar en el diagnóstico de infección en niños con hallazgos urinarios límite. Algunos especialistas determinan el nitrógeno ureico y la creatinina sérica en la primera ITU. Los hemocultivos son apropiados en lactantes con ITU y en niños  $> 1-2$  años con aspecto tóxico.

### **Estudios por la imagen de la vía urinaria**

Actualmente, muchas anomalías renales o urológicas importantes se diagnostican en el útero mediante la ecografía prenatal sistemática. Sin embargo, debido a su alta tasa de incidencia de anomalías anatómicas

conlleva a realizar estudios de imagen de las vías urinarias en todos los niños de 2 meses a 2 años de edad después de un primer cuadro de ITU. Si se produce una primera ITU a  $\geq$  de 2 años, los especialistas recomiendan estudios por imagen; sin embargo, algunos médicos dicen que se puede realizar después de una segunda ITU en niñas  $>$  2 años. Las opciones son cistouretrografía miccional, cistografía isotópica con tecnecio-99m y ecografía <sup>14</sup>.

El estudio de imagen inocuo para el paciente pediátrico es la ecografía la cual nos brinda ayuda diagnóstica en obstrucción e hidronefrosis, y se realiza en un periodo máximo de siete días del diagnóstico de ITU en lactantes, especialmente si no responden al tratamiento antibiótico instaurado. De lo contrario, se puede retrasar la ecografía hasta después de la realización de la cistouretrografía miccional.

## **PRONÓSTICO**

Las anomalías anatómicas condicionan que las infecciones sean recurrentes. El reflujo vesico-ureteral, causa mayor recurrencia de la infección, produciendo cicatrización renal que progresa a insuficiencia renal e hipertensión. Si un paciente tiene mayor grado de reflujo vesico-ureteral mayor será la tasa de cicatrización <sup>14</sup>.

## **TRATAMIENTO**

- Antibioticoterapia
- Profilaxis antibiótica y reparación quirúrgica

La terapia tiene como fin erradicar la infección aguda, evitar la sepsis por foco urinario y proteger al riñón. Se inicia a todo paciente pediátrico con facie tóxica y los no tóxicos con alta sospecha de ITU (hemograma, nitritos, microscopia, esterasa leucocitaria). El resto tiene que esperar los resultados del cultivo para evitar el uso irracional de antibióticos.

En niños de 2 meses hasta los 2 años con facie tóxica, intolerancia oral y deshidratación, se inicia terapia antibiótica por vía parenteral (cefalosporina de tercera generación) dosificado según su peso. Posterior al cultivo y al antibiograma se puede cambiar de antibiótico a uno de menor espectro, dirigiendo nuestro tratamiento con el antibiótico de mayor sensibilidad. Si el urocultivo sale negativo, sin embargo, se observa una mejoría clínica significativa se debe de continuar la terapia antibiótica cambiando a vía oral cuando el paciente lo tolere <sup>15</sup>.

En niños mayores de un año con ITU causada por *E. coli*, *P. aeruginosa* u otras bacterias gram negativas resistentes a múltiples fármacos, la elección del antibiótico se debe de hacer con una lectura adecuada del antibiótico completando el tratamiento en un periodo de 10 a 14 días. Una baja respuesta al tratamiento condiciona evaluar resistencia, lesión obstructiva y repetir el urocultivo.

En lactante y niños sin aspecto tóxico ni deshidratación y con tolerancia oral, el fármaco de elección es TMP/SMX de 5 a 6 mg/kg 2 veces al día. Como alternativas son también las cefalosporinas, como cefixima 4 mg/kg 2 veces al día o cefalexina 25 mg/kg 4 veces al día. Se tiene que modificar el

tratamiento según el resultado del cultivo, antibiograma y la respuesta clínica del paciente <sup>15</sup>.

## **RESISTENCIA BACTERIANA EN INFECCIÓN URINARIA PEDIÁTRICA**

En la atención primaria a niños es donde se puede apreciar mayor prevalencia la resistencia antibiótica causadas por *E. coli* y se observó variabilidad en la resistencia a *E. coli* en diferentes países donde se realizó un estudio, y sin embargo resaltó que la prevalencia en países en vías de desarrollo fue muchísimo mayor. Una de las explicaciones es el pobre uso racional de antibióticos, sin una clara normativa para su expendio “venta sin receta médica”, en un estudio se mencionó que "Esto podría volver no eficaces a algunos antibióticos como tratamiento de primera opción en las infecciones urinarias"<sup>16</sup>.

*Resaltamos así que E. coli* es sin duda el mayor causante de ITU en más del 80% y por ello es también uno de los microorganismos que desarrolla mayor resistencia. En su análisis sistémico concluyeron que se generó mayor resistencia antibiótica en las unidades de atención primaria (extra hospitalaria). Se reportó que en su gran mayoría la resistencia se desarrolló a las penicilinas (Ampicilina) llegando al 41% en Suiza e incluso al 100% en Ghana y Nigeria, al cotrimoxazol y trimetropin se encontró una resistencia del 30% en países desarrollados y en Arabia Saudita reporto 67%. Sin embargo, las resistencias combinadas solo tuvo una prevalencia de 2% de ciprofloxacino y ceftazidima, los que desarrollaron mayor

resistencia se observó en niños que habían recibido tratamiento antibiótico anteriormente<sup>17</sup>.

Si la prevalencia de resistencia en una localidad no supera el 20% se puede continuar con el manejo empírico de antibiótico para el tratamiento de ITU recomendó "La Infectious Diseases Society of América (IDSA) y la Sociedad Europea para Microbiología y Enfermedades Infecciosas (ESCMID)<sup>18</sup>.

Los múltiples estudios recomiendan que el uso de Ampicilina, Cotrimoxazol y Trimetopim, no debería usarse como antibiótico de primera elección en ITU pediátrica principalmente en países en vías de desarrollo. En un estudio concluyeron que "No podemos recomendar a los médicos cuál antibiótico es mejor para prescribir, ya que esto suele depender de cada caso"<sup>19</sup>.

### **DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:**

**Resistencia antibiótica:** es el mecanismo por el cual las bacterias inhiben la acción de los antibióticos.

**Uropatógeno:** bacteria causante de la infección urinaria

**Sensibilidad antibiótica:** la concentración del antibiótico capaz de matar a la bacteria.

**Infección urinaria:** enfermedad infecciosa que afecta el tracto urinario.

## CAPÍTULO III

### III.- Hipótesis:

No aplica, porque el presente trabajo de investigación es de tipo descriptivo.

### 3.1.- Variables (Anexo 02)

#### 3.1.1.- Variable:

El estudio tiene variables de categorización cada una con sus respectivas dimensiones.

#### 3.1.1.0.- Infección del tracto urinario

Esta variable cuenta con dos dimensiones:

**Sociodemográfico:** La edad, género y procedencia que se registra en la historia clínica.

**Clinico:** El antecedente, signos y síntomas clínicos registrados en la historia clínica tanto en niños de 2 años y menores como en niños mayores de dos años.

#### **3.1.1.1.- Perfil de sensibilidad en pacientes pediátricos**

Esta variable tiene dos dimensiones

**Laboratorial:** Tipo de Microorganismo encontrado en el urocultivo, grado de sensibilidad antibiótica en el antibiograma y recuento leucocitario.

**Temporal:** registro del mes de toma del urocultivo.



## **CAPÍTULO IV**

### **IV.- METODOLOGIA**

#### **4.1.- Método de investigación:**

El trabajo tiene un método observacional, porque carece de recursos suficientes para realizar un método experimental, aleatorio y controlado, el cual demandaría una cantidad significativa de recursos monetarios.

#### **4.2.- Tipo de investigación:**

Estudio de tipo aplicativo clínico, descriptivo, observacional, y retrospectivo.

#### **4.3.- Nivel de investigación:**

Este estudio tiene un nivel descriptivo, porque describimos la infección urinaria y la resistencia de los uropatógenos en un lugar y tiempo determinado.

#### 4.4.- Diseño de investigación:



M: Poblacion de estudio

O1: Medición

#### 4.5.-Población y población de estudio.

##### 4.5.1.- Población

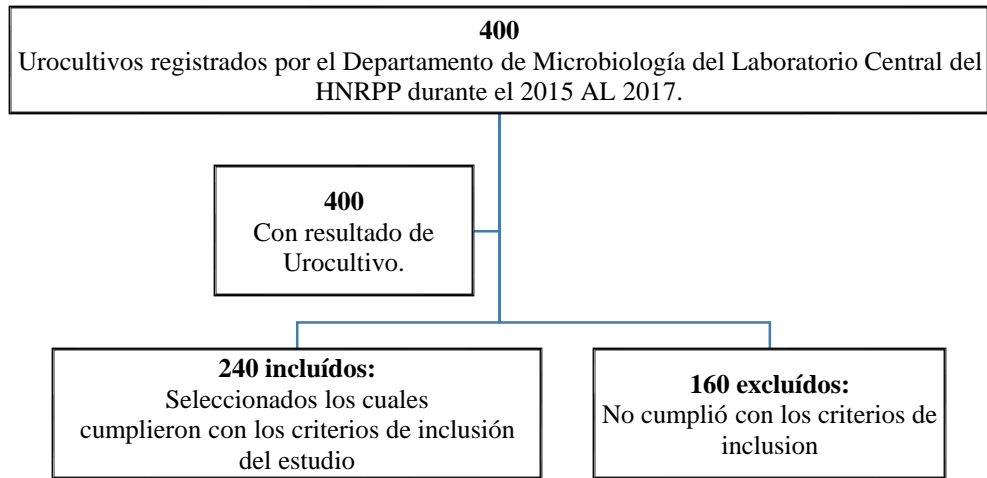
La población estuvo formada por 400 pacientes pediátricos (1mes a 13 años y 11meses) que presentaron Infección del tracto urinario y fueron atendidos en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé Huancayo, durante el periodo del 2015 al 2017. Con resultados de urocultivos positivos (igual o mayor a 100 000 bacterias/ml de orina) de los pacientes pediátricos (1mes a 13 años y 11meses) que fueron atendidos en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé Huancayo, en el año 2015 - 2017.

##### 4.5.2.- Poblacion de estudio

Durante los 3 años que consideró el estudio del 2015 al 2017, de un total de 400 casos con urocultivo en el servicio de pediatría del Hospital Ramiro Prialé Prialé - Huancayo, de los cuales solo 240 casos se incluyeron en el estudio los cuales cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Se detalla el flujograma de ingreso al estudio.

## GRAFICO 00. FLUJOGRAMA DE INGRESO AL ESTUDIO.



### 4.5.3.- Características de la población:

#### 4.5.3.1.- Criterios de inclusión:

- Pacientes ambulatorios menores de 13 años y 11 meses que fueron atendidos en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé en el año 2015 al 2017 quienes presentaron urocultivo positivo y antibiograma el cual fue analizado en el departamento de microbiología del Laboratorio Central del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé.
- Urocultivo positivo es decir igual o más de 100 000 bacterias/mL de orina.

#### 4.5.3.2.- Criterios de exclusión:

- Pacientes cuyos exámenes de urocultivo donde se haya utilizado removedor de antibiótico.
- Urocultivos positivos con menor de 100 000 bacterias/mL de orina.

- Urocultivos positivos a otros patógenos no bacterianos como Candida spp. y flora mixta.
- Los pacientes que no tenían registrado toda la información que se necesita para llenar la ficha de recolección de datos.

#### **4.6.- Técnicas y/o instrumento de recolección de datos**

En este estudio, mediante la asesoría de un especialista en pediatría, se elaboró la ficha de recolección de datos el cual fue validado por otro especialista.

Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos: El instrumento fue validado por 3 expertos (anexo 03).

La representatividad y la confiabilidad no aplica a nuestro estudio, porque se tomó todos los casos que cumplían los criterios de inclusión y exclusión, sin necesidad de realizar muestreo.

#### **4.7.- Técnicas de Procesamiento y análisis de datos:**

##### **4.7.1.- Procedimiento:**

Una vez que nos otorgaron los documentos de aceptación y ejecución del protocolo del presente proyecto de tesis, por el Comité de Docencia e Investigación del Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé se tiene el acceso al registro físico de urocultivos del Departamento de Microbiología del Laboratorio Central del año 2015 al 2017

Se contabilizaron en primer lugar la totalidad de urocultivos registrados en el año 2015 – 2017 solicitados por los médicos tratantes de los pacientes pediátricos, a los pacientes menores de 14 años, luego se contabilizó los urocultivos positivos de todo el periodo en estudio cuyos datos se almacenaron en el programa de registro de datos del hospital, para su posterior uso y de esta manera tener con datos exactos nuestra población total y poder por medio de ella sacar nuestra muestra a utilizar. Los datos epidemiológicos como edad, sexo y procedencia se obtienen mediante la base de datos de estadística, archivo y laboratorio del hospital por medio del número de la historia clínica que consta en las órdenes de urocultivos solicitado.

Cabe resaltar que se hizo uso de las historias clínicas de los pacientes para los datos demográficos y clínicos que requiera la ficha de recolección de datos.

#### **4.7.2.- Técnica y Análisis de datos.**

Para el procesamiento de datos se deberá usar el programa de Excel 2016 y el paquete SPSS 25 (versión de prueba).

Las variables categóricas tales como sexo, sensibilidad y resistencia antibiótica, frecuencia del uropatógenos, procedencia del servicio al que pertenece, germen aislado del urocultivo, fueron descritas mediante el cálculo de frecuencia en porcentaje y valores absolutos.

Las variables numéricas como la edad fueron descritas mediante el uso valores de tendencia central o mediante medidas de dispersión.

#### **4.8.- Aspectos éticos de la investigación:**

En este estudio se trabajó de forma indirecta con los resultados de los urocultivos, con la base de datos de laboratorio y de microbiología, no se interactuó directamente con el paciente; por lo tanto, no fue necesidad de obtener consentimiento informado de los mismos. Más aún, se respetó los principios de confidencialidad porque el número de historias clínicas no se hicieron públicas, estos fueron remplazados por un registro numérico y no de acuerdo a su nombre. Además, la información obtenida fue utilizada estricta y exclusivamente para los fines del estudio. Se procedió también a solicitar la autorización del Hospital para poder acceder a cada una de las historias.

## CAPÍTULO V

### 5.- RESULTADOS

#### 5.1.- SEXO

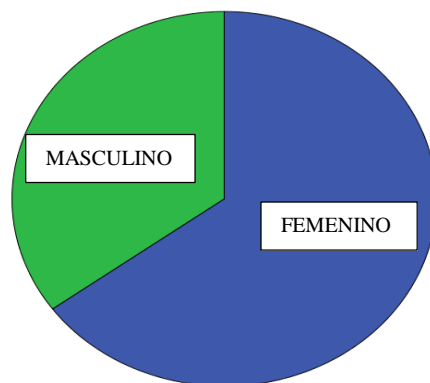
De los 240 pacientes con urocultivo positivo se encontró que más del 61% de pacientes fueron del sexo femenino y el 38% del sexo masculino (tabla 01 y gráfico 01).

**Tabla 01 Sexo.**

<b>SEXO</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Femenino</b>	147	61,3	61,3	61,3
<b>Masculino</b>	93	38,7	38,7	100,0
<b>Total</b>	240	100,0	100,0	

**Fuente: Elaboración propia.**

**Gráfico 01 Distribución por sexo.**



Fuente: Elaboración propia

## 5.2.- EDAD

La edad prevalente de los pacientes que dieron urocultivo positivo, con un 38% fueron los niños menores e igual a 2 años, y el 62% su edad comprende entre 3 y 14 años (tabla 02 y gráfico 02).

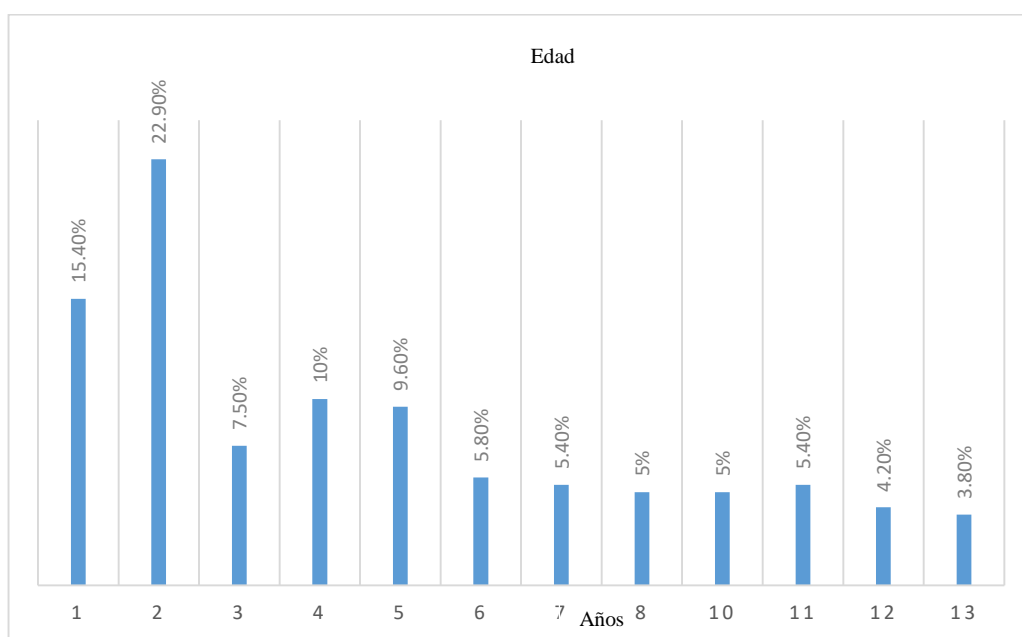
**Tabla 02 edad.**

<b>Edad</b>	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
			válido	acumulado
1	37	15,4	15,4	15,4
2	55	22,9	22,9	38,3
3	18	7,5	7,5	45,8
4	24	10	10	55,8
5	23	9,6	9,6	65,4
6	14	5,8	5,8	71,2
7	13	5,4	5,4	76,6
8	12	5,0	5,0	81,6
10	12	5,0	5,0	86,6
11	13	5,4	5,4	92
12	10	4,2	4,2	96,2
13	9	3,8	3,8	100,0
Total	240	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 02 Distribución por edad.**





Fuente: Elaboración propia

### 5.3.- PROCEDENCIA

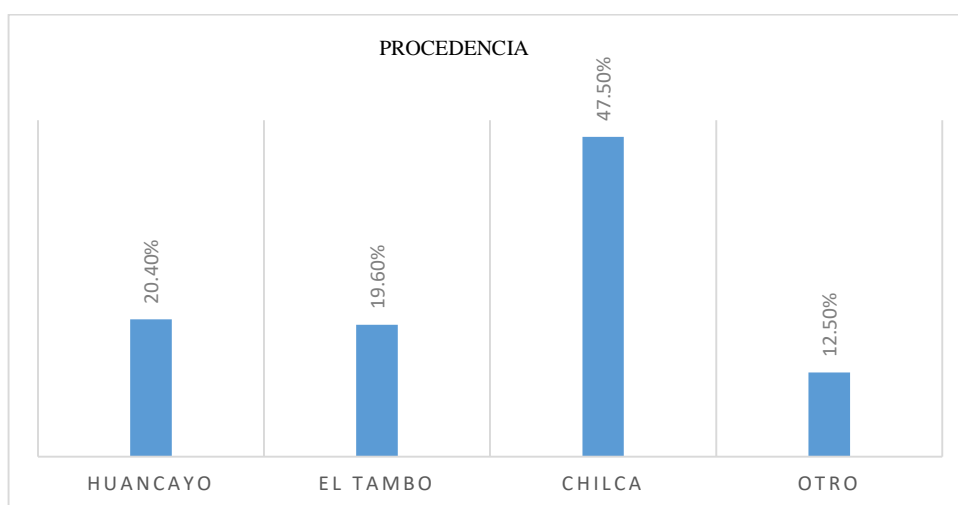
La procedencia de los niños que se incluyeron en el estudio, el 47% proviene del distrito de Chilca, un 19% proviene del Tambo y otro 20% de Huancayo y solo el 12% de estos pacientes proceden de otros lugares (tabla 03 y gráfico 03).

**Tabla 03 Procedencia.**

PROCEDENCIA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
HUANCAYO	49	20,4	20,4	20,4
EL TAMBO	47	19,6	19,6	40,0
CHILCA	114	47,5	47,5	87,5
OTRO	30	12,5	12,5	100,0
Total	240	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

**Gráfico 03 Distribución procedencia.**



Fuente: Elaboración propia

#### 5.4.- ANTECEDENTE

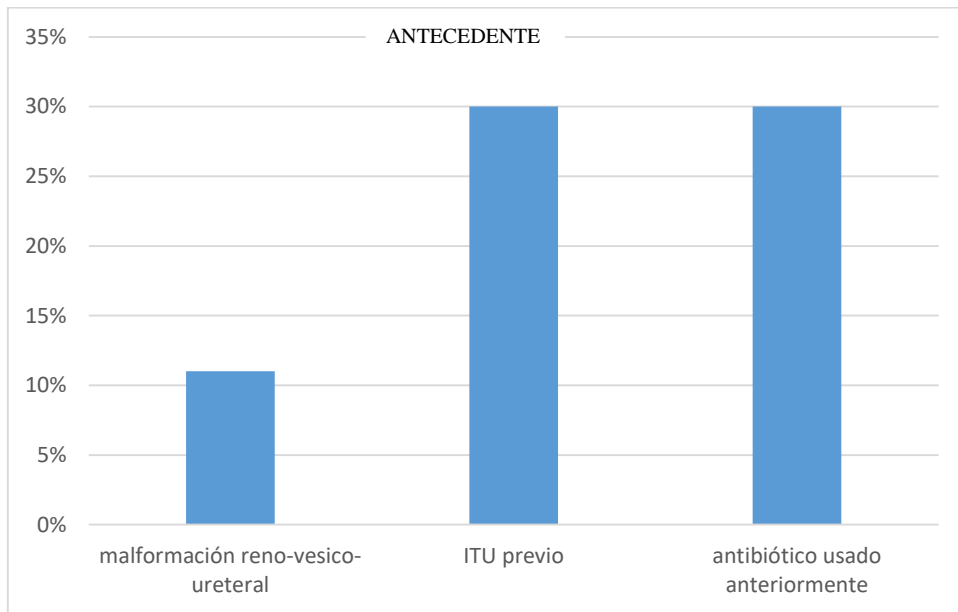
Entre los antecedentes que se encontró con más frecuencia los que tuvieron ITU previo y uso de antibiótico anteriormente ambos con 30%, también las malformaciones renovescoureteral en más del 10% (tabla 04 y gráfico 04).

**Tabla 04 Antecedente.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Malformación reno-vesicoureteral</b>	no	214	89,2	89,2	89,2
	si	26	10,8	10,8	100,0
	Total	240	100,0	100,0	
<b>ITU previo</b>	no	168	70,0	70,0	70,0
	si	72	30,0	30,0	100,0
	Total	240	100,0	100,0	
<b>Antibiótico usado anteriormente</b>	no	168	70,0	70,0	70,0
	si	72	30,0	30,0	100,0
	Total	240	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 04 Distribución por antecedente.**



**Fuente: Elaboración propia**

## **5.5.- CUADRO CLÍNICO**

### **5.5.1.- NIÑOS DE 2 AÑOS Y MENORES**

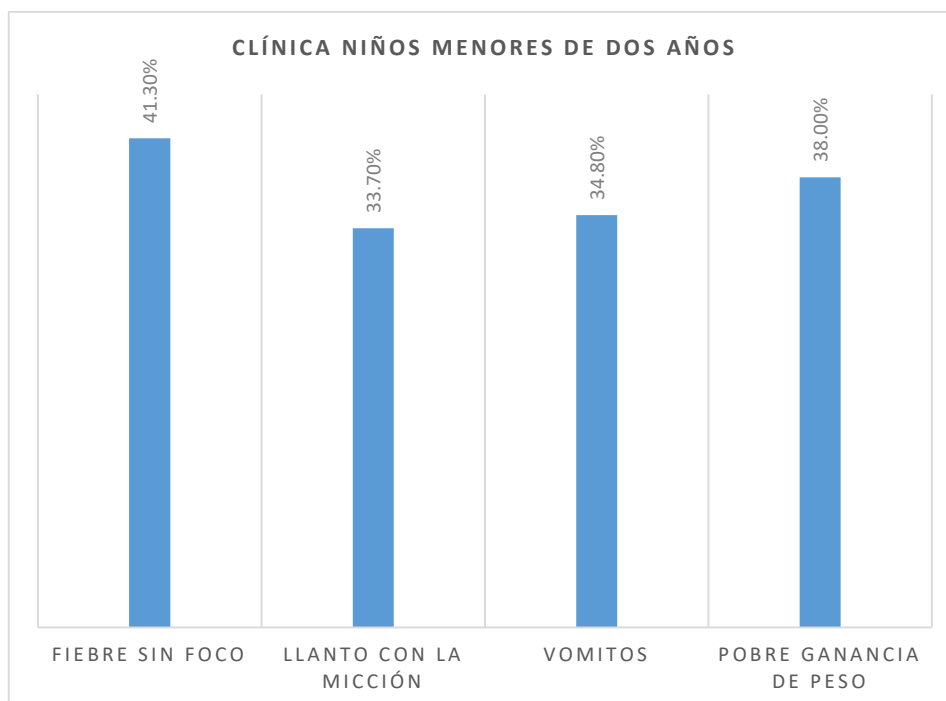
En los niños menores e igual a 2 años que representa más del 38% del total, en ellos se encontró los siguientes cuadros clínicos: más del 34% presentaron vómitos, el 41% fiebre sin foco aparente, el 33% llanto con la micción y el 38% reflejo una pobre ganancia de peso (tabla 05 y gráfico 05).

**Tabla 05 Cuadro clínica de niños menores o igual a dos años.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Fiebre sin foco</b>	no	54	58,6	58,6	58,6
	si	38	41,3	41,3	100,0
	Total	92	100,0	100,0	
<b>Llanto con la micción</b>	no	61	66,3	66,3	66,3
	si	31	33,7	33,7	100,0
	Total	92	100,0	100,0	
<b>Vómitos</b>	no	60	65,2	65,2	65,2
	si	32	34,8	34,8	100,0
	Total	92	100,0	100,0	
<b>Pobre ganancia de peso</b>	no	57	62,0	62,0	62,0
	si	35	38,0	38,0	100,0
	Total	92	100,0	100,0	

**Fuente: Elaboración propia**

**Gráfico 05 Distribución por cuadro clínico de niños menores o igual a dos años.**



**Fuente: Elaboración propia**

### 5.5.2.- NIÑOS MAYORES DE 2 AÑOS

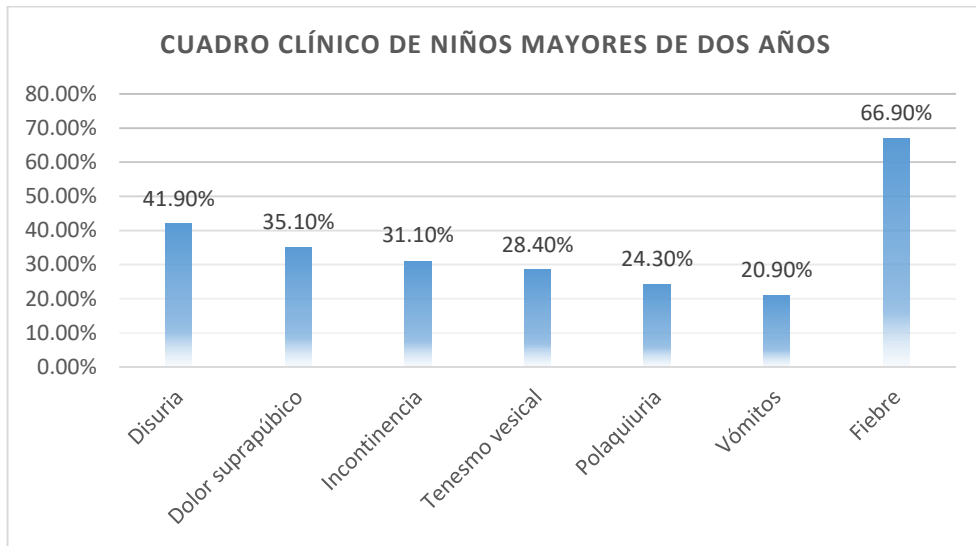
El cuadro clínico de niños mayores de 2 años, se encontró que la incontinencia se presentó en el 31%, tenesmo vesical en 28% y vómitos solo representa un 20% en el grupo etario de estudio; el 52% presentó dolor suprapúbico y un 24% polaquiuria; la disuria se presentó en más del 41% y no más del 67% presentó fiebre (tabla 06 y gráfico 06).

**Tabla 06 Cuadro clínico de niños mayores de dos años.**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Disuria</b>	no	86	58,1	58,1	58,1
	si	62	41,9	41,9	100,0
	Total	148	100,0	100,0	
<b>Dolor suprapúbico</b>	no	96	64,9	64,9	64,9
	si	52	35,1	35,1	100,0
	Total	148	100,0	100,0	
<b>Incontinencia</b>	no	102	68,9	68,9	68,9
	si	46	31,1	31,1	100,0
	Total	148	100,0	100,0	
<b>Tenesmo vesical</b>	no	106	71,6	71,6	71,6
	si	42	28,4	28,4	100,0
	Total	148	100,0	100,0	
<b>Polaquiuria</b>	no	112	75,7	75,7	75,7
	si	36	24,3	24,3	100,0
	Total	148	100,0	100,0	
<b>Vómitos</b>	no	117	79,1	79,1	79,1
	si	31	20,9	20,9	100,0
	Total	148	100,0	100,0	
<b>Fiebre</b>	no	49	33,1	33,1	33,1
	si	99	66,9	66,9	100,0
	Total	148	100,0	100,0	

**Fuente: Elaboración propia.**

**Grafico 06 Distribución por cuadro clínico de niños mayores de dos años sexo.**



**Fuente: Elaboración propia**

## 5.6.- AGENTE ETIOLÓGICO

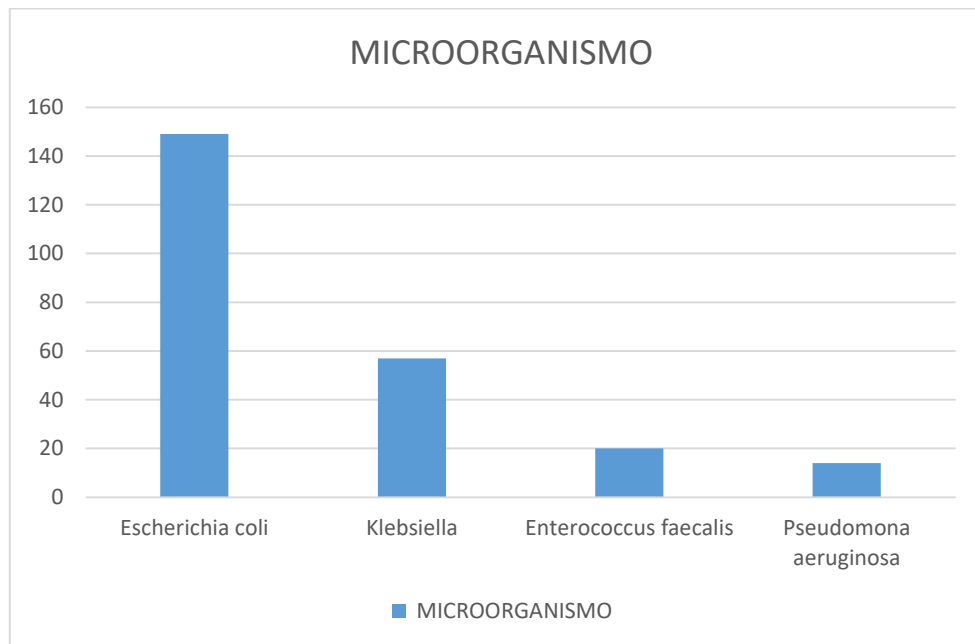
El resultado de los agentes etiológicos que crecieron en los urocultivos presentó más del 62.1% *Escherichia coli* seguido por un 23.8% de *Klebsiella*; un 5.8% de *Pseudomona aeruginosa* y 8.3% de *Enterococcus faecium* (tabla 07 y gráfico 07).

**Tabla 07 Microorganismos.**

MICROORGANISMO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b><i>Escherichia coli</i></b>	149	62.1	62.1	62.1
<b><i>Klebsiella</i></b>	57	23.8	23.8	85.8
<b><i>Enterococcus faecalis</i></b>	20	8.3	8.3	94.2
<b><i>Pseudomona aeruginosa</i></b>	14	5.8	5.8	100.0
Total	240	100.0	100.0	

**Fuente: Elaboración propia.**

**Grafico 07 Distribución por microorganismos.**



**Fuente: Elaboración propia**

## 5.7 – RESISTENCIA

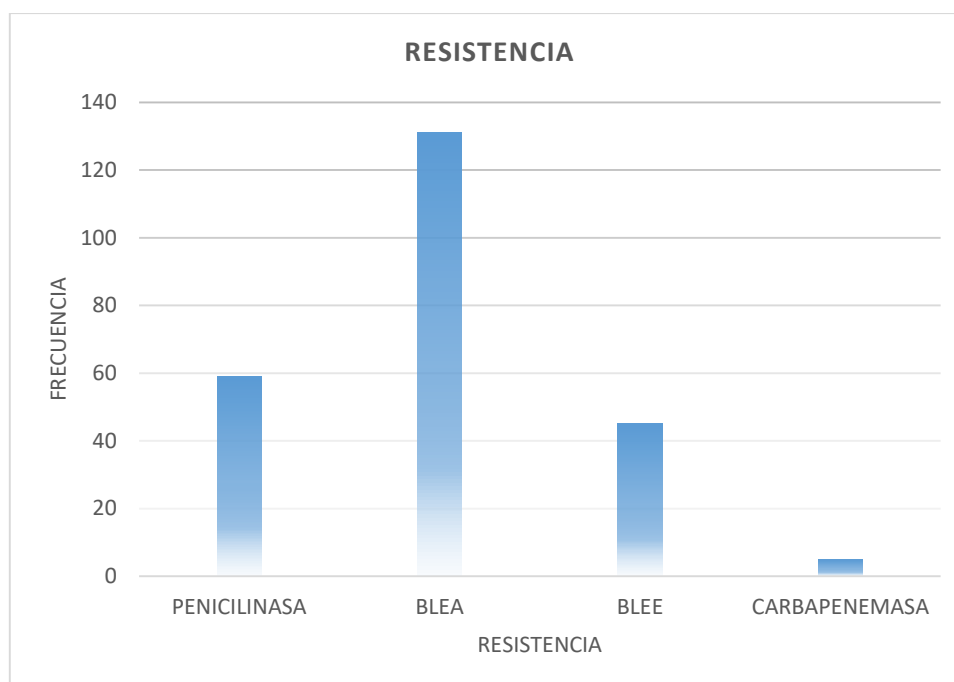
En el resultado de antibiograma se encontró una resistencia a los antibióticos en el 54.6% con Betalactamasa de espectro ampliado (BLEA), el 18.8% con Betalactamasa con espectro extendido (BLEE), el 24.6% con Penicilinasas y solo el 2.1% presentó Carbapenemasas (tabla 09 y gráfico 09).

**Tabla 08 Resistencia**

<b>RESISTENCIA</b>	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>PENICILINASA</b>	59	24.6	24.6	24.6
<b>BLEA</b>	131	54.6	54.6	79.2
<b>BLEE</b>	45	18.8	18.8	97.9
<b>CARBAPENEMASA</b>	5	2.1	2.1	100.0
<b>Total</b>	240	100.0	100.0	

**Fuente: Elaboración propia.**

**Grafico 08 Distribución por tipo de resistencia al antibiótico.**



**Fuente: Elaboración propia.**

### **5.7.1- RESISTENCIA SEGÚN EDAD**

En el resultado de antibiograma se encontró una resistencia a los antibióticos según edad en < 2 años el 48.9% con Betalactamasa de espectro ampliado (BLEA), el 16.3% con Betalactamasa con espectro extendido (BLEE), el 30.4% con Penicilinasas y solo el 4.3% presentó Carbapenemasas.

Así como en > 2 años el 58.1% con Betalactamasa de espectro ampliado (BLEA), el 20.3% con Betalactamasa con espectro extendido (BLEE), el 20.9% con Penicilinasas y solo el 0.7% presentó Carbapenemasas. (tabla 10 y gráfico 10).

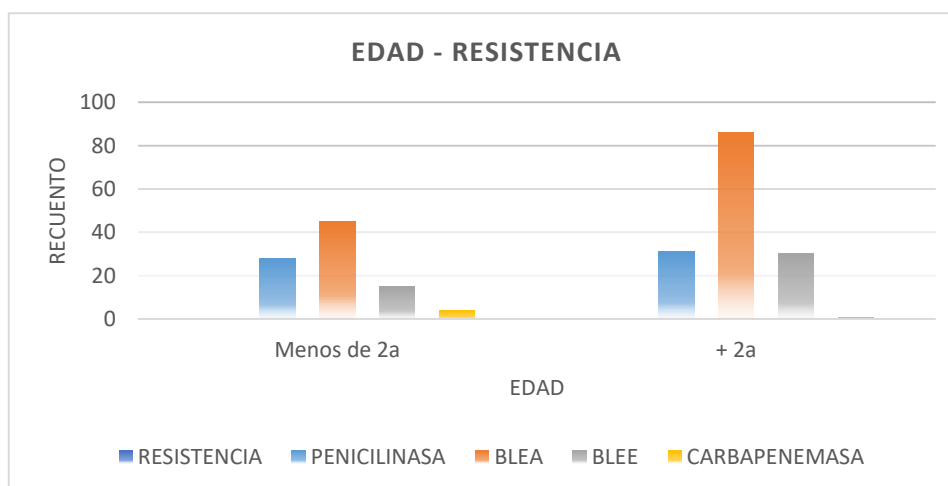


**Tabla 09 Edad – Resistencia**

EDAD -		RESISTENCIA			
RESISTENCIA		PENICILINASA	BLEA	BLEE	CARBAPENEMASA
< 2a	Recuento	28	45	15	4
	Porcentaje %	30.4%	48.9%	16.3%	4.3%
> 2a	Recuento	31	86	30	1
	Porcentaje %	20.9%	58.1%	20.3%	0.7%

**Fuente: elaboración propia.**

**Grafico 09 Edad - Resistencia**



**Fuente: elaboración propia.**

### 5.7.2.- RESISTENCIA SEGÚN SEXO

En el resultado de antibiograma se encontró una resistencia a los antibióticos según sexo **Femenino** el 57.1% con Betalactamasa de espectro ampliado (BLEA), el 16.3% con Betalactamasa con espectro extendido (BLEE), el 25.9% con Penicilinasas y solo el 0.7% presentó Carbapenemasas.

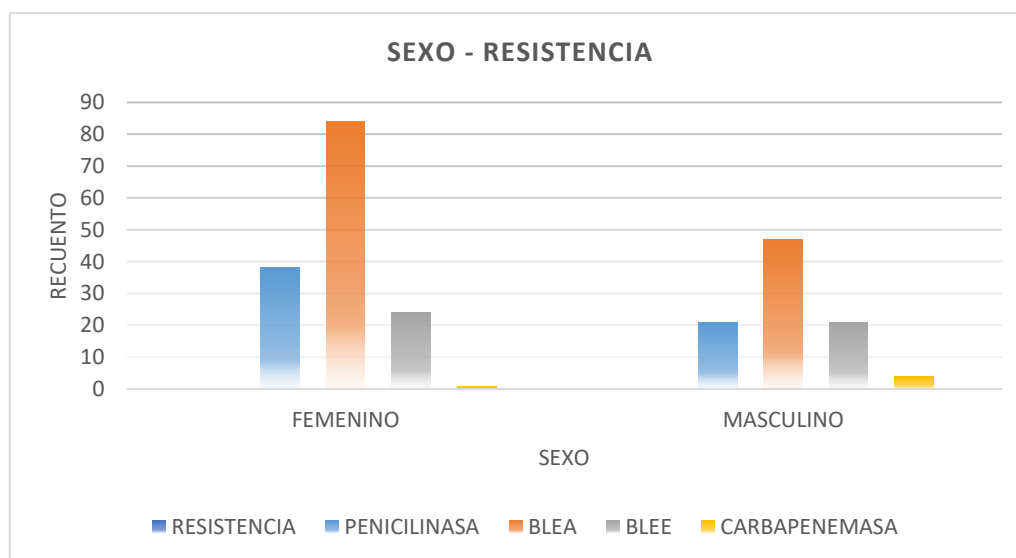
Así como en **Masculino** el 50.5% con Betalactamasa de espectro ampliado (BLEA), el 22.6% con Betalactamasa con espectro extendido (BLEE), el 22.6% con Penicilinasas y solo el 4.3% presentó Carbapenemasas. (tabla 11 y gráfico 11).

**Tabla 10 Sexo - Resistencia**

GENERO		RESISTENCIA				Total
		PENICILINASA	BLEA	BLEE	CARBAPENEMASA	
<b>Femenino</b>	Recuento	38	84	24	1	147
	% Porcentaje	25.9%	57.1%	16.3%	0.7%	100%
<b>Masculino</b>	Recuento	21	47	21	4	93
	% Porcentaje	22.6%	50.5%	22.6%	4.3%	100%
<b>Total</b>	Recuento	59	131	45	5	240
	% Porcentaje	24.6%	54.6%	18.8%	2.1%	100%

**Fuente: elaboración propia.**

**Gráfico 10 Sexo – Resistencia**



**Fuente: Elaboración propia.**

## 5.8.- SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA.

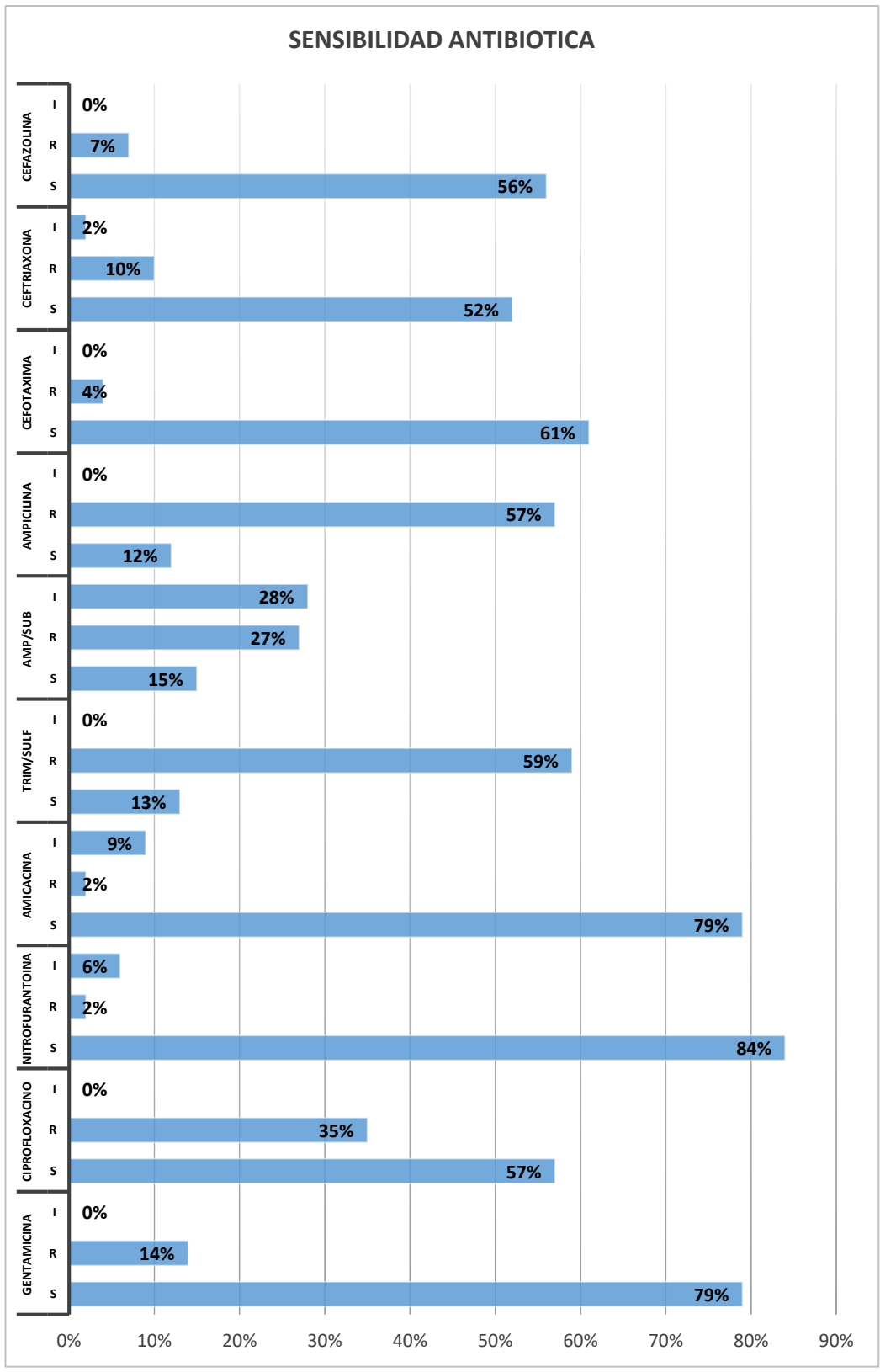
Las pruebas de antibiograma se realizan con múltiples antibióticos, se optó detallar la sensibilidad de los diez antibióticos más frecuente usados en el estudio. Se pudo evidenciar que una sensibilidad alta a la Nitrofurantoina (84%), Amicacina (79%), Gentamicina (79%). La resistencia desarrollada por los uropatogenos, con mayor frecuencia a la Trimetropin/Sulfametoxazol (59%), Ampicilina (57%) y al Ciprofloxacino (35%) (tabla 12 y gráfico 12).

**Tabla 11 Sensibilidad antibiótica.**

	GENTAMICINA			CIPROFLOXACINO			NITROFURANTOINA			AMICACINA			TRIM/SULF		
	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I
CASOS	191	34	0	138	84	0	203	5	14	190	6	22	31	142	0
%	79%	14%	0%	57%	35%	0%	84%	2%	6%	79%	2%	9%	13%	59%	0%
	AMP/SUB			AMPICILINA			CEFOTAXIMA			CEFTRIAXONA			CEFAZOLINA		
	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I
CASOS	36	65	68	29	137	0	146	9	0	125	23	5	134	17	0
%	15%	27%	28%	12%	57%	0%	61%	4%	0%	52%	10%	2%	56%	7%	0%

**Fuente: Elaboración propia.**

**Grafico 11 Sensibilidad antibiótica.**



**Fuente: Elaboración propia.**

### **5.8.1.- SENSIBILIDAD SEGÚN EDAD.**

La sensibilidad según edad se encontró que en menores o igual a 2 años que presentaron E. coli como uropatogeno, la mayor sensibilidad se encontró a la cefotaxima y amicacina con 43 y 41 casos identificados seguidos por la Nitrofurantoina y Gentamicina ambos con 39 casos. Sin embargo, se encontró mayor resistencia a la Ampicilina y la Trimetropin/Sulfametoxaxona con 37 y 33 casos respectivamente. Tambien se puede evidenciar un mayor desarrollo de resistencia intermedia a la Ampicilina/Sulbactan con 19 casos. En mayores de 2 años con diagnostico de ITU por E. coli, se encontró una mayor sensibilidad a Gentamicina, Nitrofurantoina y Amicacina con 94, 91 y 83 casos respectivamente. La mayor resistencia se identificó en Trimetropin/Sulfametoxasona y Ampicilina con 59 y 54 casos respetivamente. El mayor desarrollo de sensibilidad intermedia se encontró a la Ampicilina/Sulbactan con 32 casos.

En pacientes que se identificó a la Klebsiella como uropatogeno, en niños menores o igual a 2 años se encontró una mayor sensibilidad a Nitrofurantoina y Amicacina con 25 y 22 casos respectivamente. Una mayor resistencia a la Ampicilina con 17 casos identificados y un desarrollo de sensibilidad intermedia hacia la Ampicilina/Sulbactan en 9 casos. En niños mayores a 2 años se pudo identificar una mayor sensibilidad a Gentamicina , Nitrofurantoina y Amicacina con 26 casos cada uno. Una mayor resistencia a Trimetropin/Sulfametoxazol y Ciprofolxacino con 17 y 14 casos respectivamente, y un desarrollo de la sensibilidad intermedia hacia la Ampicilina Sulbactan con 4 casos.

En niños menores de o igual a 2 años con uropatogeno Enterococcus faecalis, se encontró una mayor sensibilidad a Cefotaxima en 4 casos, la mayor resistencia identificada fue a Gentamicina, Ciprofloxacino, Trimetropin/Sulfametoxazol y Ampicilina con 2 casos cada uno. Sin embargo, en los niños mayores de 2 años se identificó mayor sensibilidad al

Ciprofloxacino con 11 casos, la mayor resistencia se encontró a Trimetropim/Sulfametoxazol y la Ampicilina con 8 y 7 casos respectivamente.

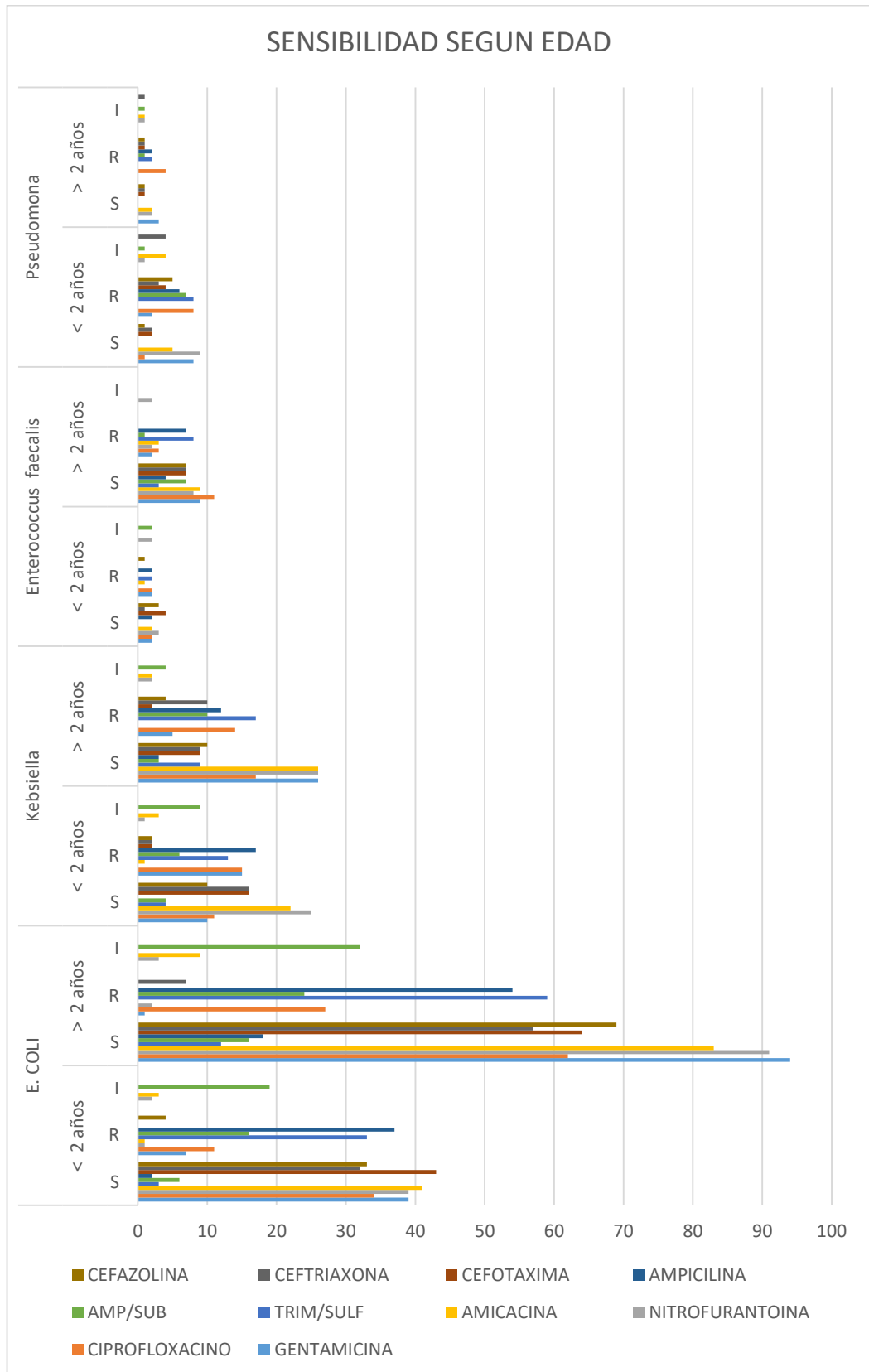
La Pseudomona, en niños menores o igual a 2 años se identificó una mayor sensibilidad a Nitrofurantoina y Gentamicina con 9 y 8 casos respectivamente, si encontró una mayor resistencia a Ciprofloxacino y Trimetropin/Sulfametoxazol ambos con 8 casos respectivamente. En niños mayores a dos años fueron más sensibles a Gentamicina con 3 casos, una mayor resistencia a Ciprofloxacino con 4 casos identificados (tabla 13 y gráfico 13).

**Tabla 12 Sensibilidad según edad.**

ATB	Enterococcus																							
	E. Coli						Kebsiella				faecalis				Pseudomona									
	< 2a			> 2a			< 2a		> 2a		< 2a		> 2a		< 2a		> 2a							
	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I			
AMP/SULB	6	16	19	16	24	32	4	6	9	3	10	4	0	0	2	7	1	0	0	7	1	0	1	1
GENTAMICINA	39	7	0	94	1	0	10	15	0	26	5	0	2	2	0	9	2	0	8	2	0	3	0	0
CIPROFLOXACINO	34	11	0	62	27	0	11	15	0	17	14	0	2	2	0	11	3	0	1	8	0	0	4	0
NITROFURANTOINA	39	1	2	91	2	3	25	0	1	26	0	2	3	0	2	8	2	2	9	0	1	2	0	1
AMICACINA	41	1	3	83	0	9	22	1	3	26	0	2	2	1	0	9	3	0	5	0	4	2	0	1
TRIM/SULF	3	33	0	12	59	0	4	13	0	9	17	0	0	2	0	3	8	0	0	8	0	0	2	0
AMPICILINA	2	37	0	18	54	0	0	17	0	3	12	0	2	2	0	4	7	0	0	6	0	0	2	0
CEFOTAXIMA	43	0	0	64	0	0	16	2	0	9	2	0	4	0	0	7	0	0	2	4	0	1	1	0
CEFTRIAXONA	32	0	0	57	7	0	16	2	0	9	10	0	1	0	0	7	0	0	2	3	4	1	1	1
CEFAZOLINA	33	4	0	69	0	0	10	2	0	10	4	0	3	1	0	7	0	0	1	5	0	1	1	0

**Fuente: elaboración propia.**

**Grafico 12 Sensibilidad según edad**



**Fuente: elaboración propia.**

### 5.8.2.- SENSIBILIDAD SEGÚN SEXO

La sensibilidad según sexo se encontró **Sexo Femenino** que presentaron **E. coli** como uropatogeno, la mayor sensibilidad se encontró a Gentamicina, Nitrofurantoina y Amikacina con 89, 84 y 79 casos identificados respectivamente. Sin embargo, se encontró mayor resistencia a la Trimetropin/Sulfametoxaxona y Ampicilina con 60 y 61 casos respectivamente. También se puede evidenciar un mayor desarrollo de sensibilidad intermedia a la Ampicilina/Sulbactan con 34 casos. En **Sexo Masculino** con diagnóstico de ITU por E. coli, se encontró una mayor sensibilidad a Nitrofurantoina, Amikacina y Gentamicina, con 46, 45 y 44 casos respectivamente. La mayor resistencia se identificó en Trimetropin/Sulfametoxasona y Ampicilina con 32 y 30 casos respetivamente. El mayor desarrollo a sensibilidad intermedia se encontró a la Ampicilina/Sulbactan con 17 casos.

En pacientes que se identificó a la **Klebsiella** como uropatogeno, en **Sexo Femenino** se encontró una mayor sensibilidad a Nitrofurantoina y Amicacina con 33 y 26 casos respectivamente. Una mayor resistencia a la Ampicilina y Trimetropin/Sulfametoxazol con 21 y 19 casos respectivamente y un desarrollo de sensibilidad intermedia hacia la Ampicilina/Sulbactan en 5 casos. En niños de **Sexo Masculino** se pudo identificar una mayor sensibilidad a Amikacina y Nitrofurantoina con 22 y 18 casos cada uno. Una mayor resistencia a Ciprofloxacino y Trimetropin/Sulfametoxazol con 12 y 11 casos respectivamente, y un desarrollo de la sensibilidad intermedia hacia la Ampicilina Sulbactan con 8 casos.

En niños de **Sexo Femenino** con uropatogeno **Enterococcus faecalis**, se encontró una mayor sensibilidad a Nitrofurantoina en 10 casos, la mayor resistencia identificada fue a Trimetropin/Sulfametoxazol y Ampicilina con 9 y 5 casos respectivamente. Sin embargo, en los niños de **Sexo Masculino** se identificó mayor sensibilidad al Ciprofloxacino con 6 casos, la mayor resistencia se encontró a Ampicilina con 5 casos.



La **Pseudomona**, en niños de **Sexo Femenino** se identificó una mayor sensibilidad a Nitrofurantoina con 4 casos, la mayor resistencia se encontró en ciprofloxacino y Trimetropin/Sulfametoxazol ambos con 4 casos. En niños de **Sexo Masculino** fueron más sensibles a Gentamicina y Nitrofurantoina con 7 y 6 casos respectivamente, se encontró una mayor resistencia a Ciprofloxacino con 7 casos (tabla 14 y gráfico 15).

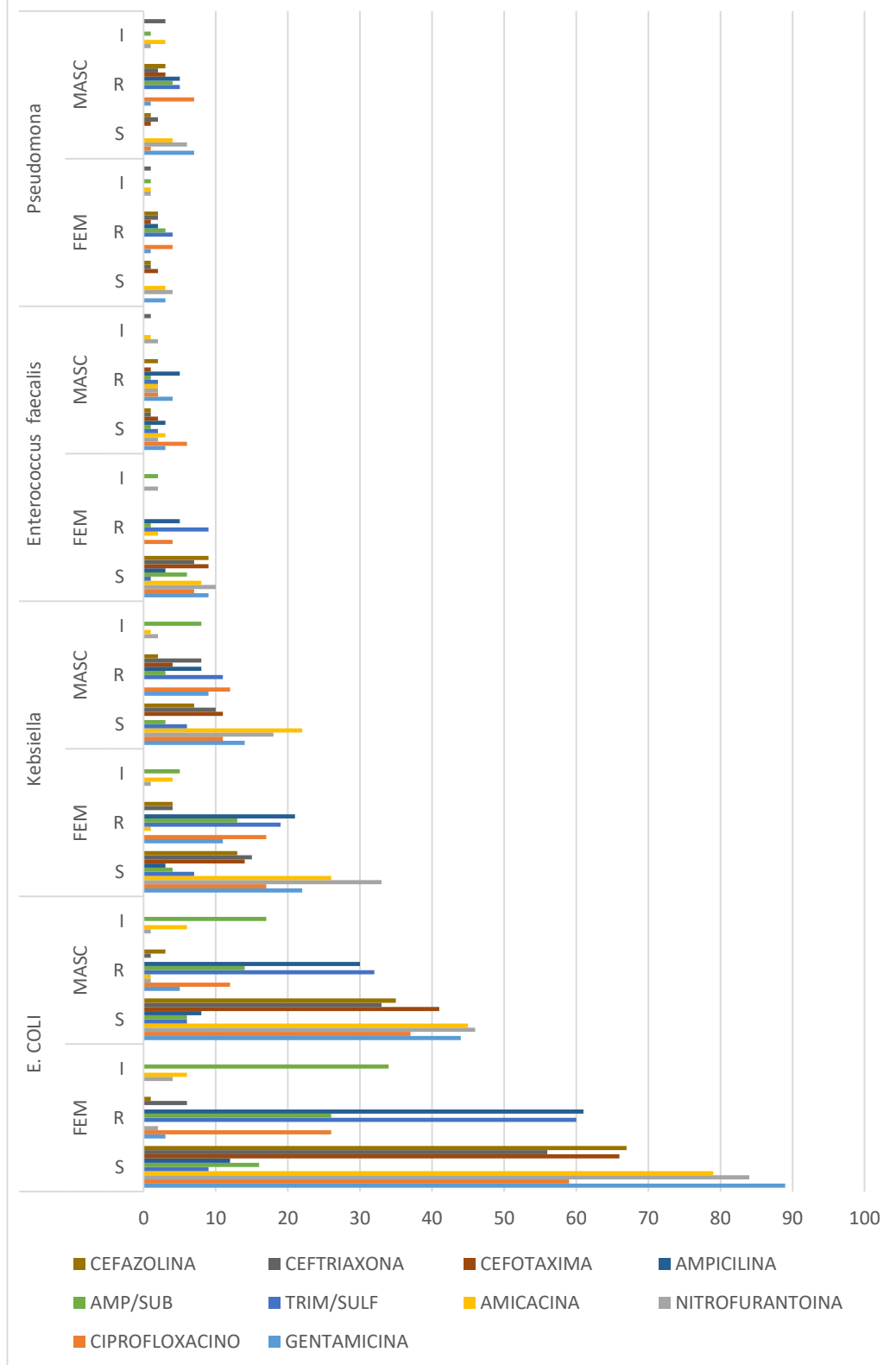
**Tabla 13 Sensibilidad según sexo.**

ATB	Enterococcus																								
	E. coli						Kebsiella						faecalis				Pseudomona								
	FEM			MASC			FEM			MASC			FEM		MASC		FEM		MASC						
	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	I	S	R	S	R	S	R	S	R					
AMP/SUB	16	26	34	6	14	17	4	13	5	3	3	8	6	1	2	1	1	0	0	3	1	0	4	1	
GENTAMICINA	89	3	0	44	5	0	22	11	0	14	9	0	9	0	0	3	4	0	3	1	0	7	1	0	
CIPROFLOXA- CINO	59	26	0	37	12	0	17	17	0	11	12	0	7	4	0	6	2	0	0	4	0	1	7	0	
NITROFURAN- TOINA	84	2	4	46	1	1	33	0	1	18	0	2	10	0	2	2	2	2	2	4	0	1	6	0	1
AMICACINA	79	0	6	45	1	6	26	1	4	22	0	1	8	2	0	3	2	1	3	0	1	4	0	3	
TRIM/SULF	9	60	0	6	32	0	7	19	0	6	11	0	1	9	0	2	2	0	0	4	0	0	5	0	
AMPICILINA	12	61	0	8	30	0	3	21	0	0	8	0	3	5	0	3	5	0	0	2	0	0	5	0	
CEFOTAXIMA	66	0	0	41	0	0	14	0	0	11	4	0	9	0	0	2	1	0	2	1	0	1	3	0	
CEFTRIAXONA	56	6	0	33	1	0	15	4	0	10	8	0	7	0	0	1	0	1	1	2	1	2	2	3	
CEFAZOLINA	67	1	0	35	3	0	13	4	0	7	2	0	9	0	0	1	2	0	1	2	0	1	3	0	

Fuente: elaboración propia.

**Gráfico 13 Sensibilidad según sexo**

## SENSIBILIDAD SEGUN SEXO



Fuente: elaboración propia.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En nuestro estudio se encontró un predominio del sexo femenino en los urocultivos positivos (61%) similar a otros estudios donde se encontró una prevalencia significativa del sexo femenino en niños mayores de un año en los urocultivos positivos <sup>1,5,10,12,13,21,22,26</sup>.

Se encontró que los niños mayores de 2 años presentan con mayor frecuencia ITU (62%), siendo similar al resultado de un estudio donde publicaron la prevalencia de ITU en niños mayores de 2 años fue un 60% <sup>3,21</sup>.

La procedencia de los niños que fueron diagnosticados con ITU fue mayor en los distritos que tienen alto índice de desnutrición y pobreza (47%, Chilca), sin embargo, en otro estudio reporto que no se encontró una asociación entre la ITU y la procedencia del paciente pediátrico. También se propone a la toma de muestras como causa de urocultivos negativos en pacientes pediátricos en zonas rurales, tal como reporto la Sociedad Americana de Microbiología con 62.1% de urocultivos negativos en dichas zonas <sup>15,1</sup>.

Entre los antecedentes que se halló los más importantes fueron ITU (30%)<sup>25</sup> y uso de antibiótico previo (30%), a diferencia de un estudio en la cual se encontró a la malformación reno vesico ureteral(60%) como una causa importante para la ITU <sup>7, 24</sup>.

En el cuadro clínico que manifestaron los pacientes menores de 2 años, se destacaron fiebre sin foco (41%), pobre ganancia de peso (38%) y llanto con la micción (33%), concordando con otros estudios donde se encontró que la Infección

del Tracto Urinario se afectaba la ganancia de peso en un 50% y se acompañó de los síntomas más frecuentes fiebre sin foco (50%) y llanto con la micción (40%)<sup>9</sup>.

En los niños mayores de 2 años se encontró como síntoma prevalente la fiebre (67%) como parte del cuadro clínico al primer contacto con el paciente. Similar a otro reporte, donde se manifiestan que más del 80% presentó fiebre al ingreso. De esto se puede inferir que la fiebre es uno de los síntomas más frecuente de la infección urinaria en el paciente pediátrico<sup>10</sup>.

El agente etiológico encontrado en nuestro estudio como principal causante de infección urinaria es la *Escherichia Coli* (62%), nuestro resultado concuerda con los múltiples estudios publicados en los años 2002, 2008, 2006, 2004, 2013 que encontraron a la *E.Coli* como principal causante con un 50%, 60%, 75%, 65% y 80% respectivamente<sup>2,4,5,11,13,23</sup>. El segundo microorganismo hallado fue la *Klebsiella spp* (24%) similar resultado se encontró en dos estudios en el 2008 en 24% y 6.8% respectivamente<sup>13</sup>. A diferencia de un reporte del 2008 donde destacan al *Enterococcus faecalis* (4%) después de la *E. coli*<sup>8</sup>.

En nuestro estudio el agente etiológico causante de la ITU presentó como principal resistencia a la enzima BLEA (54%), a diferencia de algunos estudios que se elaboraron en los años 2008, 2004 y 2007 donde encontraron que el mecanismo de resistencia fue la Penicilinas con 60%, 65% y 68% respectivamente<sup>14,6,12</sup>.

La resistencia según edad, se encontró una mayor prevalencia de BLEA tanto en niños menores o igual a 2 años y mayores a dos años. Concordante con los estudios realizados los años 2007, 2009 y 2014<sup>12,15,19</sup>. El segundo tipo de

mecanismo de resistencia fue la Penicilinasas tanto en menores a dos años como en mayores de 2 años. Sin embargo, existe otras publicaciones que reportan a la Penicilinasas como primer mecanismo de resistencia y BLEA como segundo <sup>5</sup>. Y también existen estudios que demuestran que la BLEE prevalece como primera causa de resistencia <sup>17</sup>. Cabe considerar que en los estudios mencionados no se hace la distinción por grupo etario.

La resistencia según sexo, se encontró una mayor prevalencia de BLEA y en segunda opción a las Penicilinasas tanto en sexo femenino como en masculino. La cual revisando diversos estudios no se encontró comparación de ambos géneros según su mecanismo de resistencia. Cabe considerar por ello que en los estudios revisados no se hace la distinción según género.

La mayor sensibilidad antibiótica se encontró a la Nitrofurantoina, Amicacina, y Gentamicina. Estos hallazgos son concordantes con estudios reportados el 2009, 2012 y 2014; donde reportan similares resultados <sup>15,16,19</sup>. Es importante mencionar que la mayor resistencia encontrada fue Trimetropin/Sulfametoxazol (59%), Ampicilina (57%) y Ciprofloxacino (35%); estos resultados también concuerdan con los reportes que se hacen en otros estudios en donde el orden de frecuencia según porcentajes varía pero que su resistencia es la mayor entre otros antibióticos<sup>20</sup>. Se tiene que tener consideración en el uso de Ciprofloxacino, Trimetropin/Sulfametoxazol y Ampicilina como antibióticos de primera línea empírica en la ITU pediátrica, por el nivel de resistencia encontrada que concuerda con reporte de otros estudios<sup>12</sup>.

La sensibilidad según edad, se encontró que en ambos grupos etarios que presentaron a *E. coli* como uropatógeno fue común la mayor sensibilidad a Gentamicina, Nitrofurantoina y Amikacina, la mayor resistencia se encontró a la Ampicilina y Trimetropin/Sulfametoxazol y la sensibilidad intermedia en común resulto a Ampicilina/Sulbactam lo cual fue concordante con un estudio realizado el año pasado 2018 donde se realizó un estudio de factores de riesgo asociado a ITU en niños menores de 5 años <sup>20</sup>. En el caso de *Klebsiella* fue común la mayor sensibilidad en ambos grupos etarios considerando a Nitrofurantoina y Amikacina, mayor resistencia en caso de niños menores e igual a 2 años a la Ampicilina y en niños mayores a 2 años a Trimetropin/Sulfametoxazol y Ciprofloxacino, fue común también la sensibilidad intermedia a Ampicilina/Sulbactam al igual que en uropatógeno *E. coli*. En diversos estudios encontrados se da mayor importancia a la sensibilidad antibiótica de uro patógeno hallado *E.coli* ya que es el más frecuente causante de la ITU.

La sensibilidad según sexo, se encontró bastante similitud tanto en sexo femenino como en masculino así como en el caso de uro patógeno *E.coli* y *Klebsiella* se encontró mayor sensibilidad a Nitrofurantoina y Amikacina, mayor resistencia a Trimetropim/Sulfametoxazol y Ampicilina y mayor sensibilidad intermedia a Ampicilina/Sulbactam. La cual revisando diversos estudios no se encontró comparación de ambos géneros según su sensibilidad antibiótica.

## **CONCLUSIONES**

1. El cuadro clínico principal en los niños menores o igual de 2 años fue la presencia de fiebre sin foco, pobre ganancia de peso y vómitos. En mayores de 2 años predominó fiebre, disuria y dolor suprapúbico.
2. El agente etiológico más frecuente encontrado fue E. coli.
3. El principal mecanismo de resistencia desarrollado según grupo etario y sexo fue el de la betalactamasa de espectro ampliado (BLEA) y en segundo lugar la Penicilinasa.
4. La mayor sensibilidad antibiótica a los uropatógenos son la Nitrofurantoina, Amicacina, Gentamicina y la mayor resistencia antibiótica son el Trimetropin/Sulfametoxazol, Ampicilina tanto para ambos grupos etarios y sexo.

## RECOMENDACIONES

1. En pacientes menores o igual de 2 años que presente fiebre sin foco aparente, llanto con la micción y pobre ganancia de peso considerar a la ITU como diagnóstico diferencial. En mayores de 2 años que presenten fiebre, disuria y dolor suprapúbico también considerar una ITU.
2. Orientar la terapéutica inicial al agente etiológico más frecuente, encontrado en nuestro estudio la E.coli.
3. Considerar para la terapéutica inicial el principal mecanismo de resistencia desarrollado según grupo etario y sexo, es prevalente la BLEA seguido de la Penicilinasa.
4. Se sugiere el uso de la Nitrofurantoina, Amicacina y Gentamicina como terapia empírica hasta obtener el resultado del antibiograma, en ambos grupos etarios y sexo. Evitar el uso de Trimetropin/Sulfametoxazol y Ampicilina como terapia empírica.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Navarro D, Felipe N, Vallejos M, Sanchez-Gonzales J, Silva F, Barrera C. Factores epidemiológicos asociados a urocultivos polimicrobianos: Estudio en niños de una comuna de la región de Los Ríos, años 2009-2011. REVISTA ANACEM. 2012 Noviembre; 6(3). [Citado el 12 de agosto del 2018]. Disponible en: <https://docplayer.es/21138419-Factores-epidemiologicos-asociados-a-urocultivos-polimicrobianos-estudio-en-una-comuna-de-la-region-de-los-rios-años-2009-2011.html>
2. Echevarria-Zarate J, Sarmiento Aguilar E, Osoreo-Plenge F. Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. Acta Medica Peruana. 2006; 23(1). [Citado el 15 de agosto del 2018]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v23n1/a06v23n1>
3. Grabe M, Bjerklund-Johansen T, Botto H. Guia clínica sobre las infecciones urinaria en pacientes pediátricos Asociación Europea; 2010. [Citado el 17 de agosto del 2018]. Disponible en: [https://www.aeu.es/UserFiles/17-GUIA\\_CLINICA\\_SOBRE\\_LAS\\_INFECCIONES\\_UROLOGICAS.pdf](https://www.aeu.es/UserFiles/17-GUIA_CLINICA_SOBRE_LAS_INFECCIONES_UROLOGICAS.pdf)
4. Astete S, Flores F, Buckley A, Villarreal J. Sensibilidad antibiótica de los gérmenes causantes de infecciones urinarias en pacientes ambulatorios en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Prialé. Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna. 2004; 17. Disponible en: <http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/3142/Huaman%20Manrique.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

5. Alos J. Epidemiología y etiología de la infección urinaria comunitaria en pediátricos. Sensibilidad antimicrobiana de los principales uropatogenos y significado clínico de la resistencia. In Pigrau C, editor. Infección del Tracto Urinario. Madrid: SALVAT; 2013. p. 1-10. [Citado el 17 de agosto del 2018].  
Disponible en: <https://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/otrosdeinteres/seimc-dc2013-LibroInfecciondeltractoUrinario.pdf>
6. Sanchez J, Guillan C, Fuster C, Madrid F, Jimenez M, Garcia J. Sensibilidad microbiana de Escherichia coli en infecciones urinarias extrahospitalarias. Actas Urológicas Espanolas. 2003 noviembre; 27. [Citado el 17 de agosto del 2018].  
Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/ae/v28n8/original3.pdf>
7. Kahlmeter G. An international survey of the antimicrobial susceptibility of pathogens from uncomplicated urinary tract infections: the ECO•SENS Project. Journal of Antimicrobial Chemotherapy. 2003 Octubre; 51. [Citado el 17 de agosto del 2018].  
Disponible en: <https://academic.oup.com/jac/article/51/1/69/771107>
8. Naber K, Schito G, Botto H, Palou J, Mazzei T. Surveillance Study in Europe and Brazil on Clinical Aspects and Antimicrobial Resistance Epidemiology in Females with Cistitis(ARESC): Implications for EmpiricTherapy. European Association of Urology. 2008; 54. [Citado el 17 de agosto del 2018].  
Disponible en: [https://www.europeanurology.com/article/S0302-2838\(08\)00620-9/fulltext](https://www.europeanurology.com/article/S0302-2838(08)00620-9/fulltext)

9. Gupta K, Hooton TM, Naber KG, Wullt B, Colgan R, Miller LG et al. Directrices internacionales de práctica clínica para el tratamiento de la ITU en pacientes pediátricos: una actualización de 2010 por la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América y la Sociedad Europea de Microbiología y Enfermedades Infecciosas . *Enfermedades infecciosas clinicas* . 2011 1 de marzo; 52 (5). [Citado el 17 de agosto del 2018]. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/cid/ciq257>
10. Leones E, Banderas M, Jimenez A, Macias B, Nunez D. Etiología y resistencias bacterianas de las infecciones urinarias en un centro de salud rural. *Medicina de Familia*. 2002; 2. [Citado el 17 de agosto del 2018]. Disponible en: <http://www.urologiacolombiana.com/userfiles/file/6%20-%20ETILOGIA%20Y%20RESISTENCIA%20BACTERIANA.pdf>
11. Melchor A. Perfil microbiológico y resistencia bacteriana de infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad en pacientes pediátricos ambulatorios del Hospital Nacional Daniel A. Carrion. Callao - Peru. 2002. [Citado el 18 de agosto del 2018]. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/salud/alvaro\\_om/contenido.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/tesis/salud/alvaro_om/contenido.htm)
12. Arreguin V, Cebada M, Simon J, Sifuentes-Osornio J, Bobadilla-del Valle M, Macias A. Microbiología de las infecciones urinarias en pacientes pediátricos. Opciones terapéuticas en tiempos de alta resistencia a los antibióticos. *Revista de Investigación Clínica*. 2007 Julio-Agosto; 59. [Citado el 18 de agosto del 2018]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/revinvcli/nn-2007/nn074b.pdf>

13. Andreu A, Planells I, Urinario GCEpeEdlSAdlP. Etiología de la infección urinaria baja adquirida en la comunidad y resistencia de Escherichia coli a los antimicrobianos de primera línea. Estudio nacional multicentrico. Medicina Clínica. 2008 Abril; 130(13). [Citado el 18 de agosto del 2018]. Disponible en: <https://medes.com/publication/40554>
14. Lujan D, Pajuelo G. Frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana de patógenos aislados en infección del tracto urinario en niños menores de 6 años. Revista Biomedica. 2008 Agosto; 19(2). [Citado el 18 de agosto del 2018]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2008/un085e.pdf>
15. Gonzales D, Jaulis J, Tapia E, Samalvides F. Sensibilidad antibiótica de gérmenes causantes de infecciones del tracto urinario en un hospital general. Enero – junio del año 2008. Revista Médica Herediana; 2009. p. 20-24. [Citado el 18 de agosto del 2018]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018130X2009000100004](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018130X2009000100004)
16. Bosch F, Van Vuuren C, Joubert G. Antimicrobial resistance patterns in outpatient urinary tract infections--the constant need to revise prescribing habits. National Library of Medicine National Institutes of Health; 2012. p.101-103. [Citado el 18 de agosto del 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21837876>
17. Fernando P, Reyner L, Resistencia antibiótica en infecciones urinarias en niños atendidos en una institución privada, periodo 2007 – 2011. Revista Médica

- Herediana vol.24 no3 Lima 2013. [Citado el 18 de agosto del 2018].  
Disponible en: [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)
18. Vásquez del Águila TG. Sensibilidad antibiótica de las bacterias causantes de infecciones del tracto urinario en pediatría. Hospital Nacional Docente de Trujillo; 2008. p. 12-17. [Citado el 18 de agosto del 2018]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/57>
19. Machado-Alba J, Murillo-Muñoz M. Evaluación de sensibilidad antibiótica en urocultivos de pacientes en primer nivel de atención en salud de Pereira. Revista de Salud Pública de Colombia; 2014. p. 14-19. [Citado el 18 de agosto del 2018].  
Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/22974>
20. Torres Cáceres P. Factores de riesgo asociados a ITU en menores de 5 años de edad, servicio de emergencia pediátrica del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins Lima Peru; 2014-2017. p. 54-57. [Citado el 18 de agosto del 2018].  
Disponible en: <http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/1261/169>
21. Eric Balighian, MD, Michael Burke, MD. Urinary Tract Infections in Children. Vol. 39 No. 1, JANUARY 2018, Pág. 03 - 07. [Citado el 18 de agosto del 2018].  
Disponible en: <https://sci-hub.tw/10.1542/pir.2017-0007>
22. Pediatrics. 2011. Guideline for the diagnosis and management for the initial UTI in febrile infants and children 2 to 24 months, pag. 05-07. [Citado el 18 de

agosto del 2018]. Disponible en:

<https://pediatrics.aappublications.org/content/128/3/595>

23. Tratamiento antibiótico de corta duración versus standard para la Infección Urinaria en niños (Revisión Cochrane Traducida). Michael M., Honan EH., Martin S, Mayer VA, De la biblioteca Cochrane Plus. N° 4. 2007, Oxford Update Software Lt. Pag. 09-10. [Citado el 18 de agosto del 2018]. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5\\_4.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5_4.pdf)

24. Recomendaciones de la Conferencia de Consenso “Manejo Diagnóstico y Terapéutica de la Infección del Tracto urinario en la Infancia”, Anales de Pediatría Jueves 1 Noviembre 2007. Volumen 67 – Número 05 P. 517-525. [Citado el 18 de agosto del 2018]. Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-recomendaciones-conferencia-consenso-3939manejo-diagnostico-articulo-13111604>

25. Sociedad Colombiana de Urología: Guía de Práctica Clínica Infección Urinaria en niños menores de 2 años. Segunda Parte. 2007. Pag. 03 – 05. [Citado el 18 de agosto del 2018]. Disponible en: <http://www.encolombia.com/medicina/pediatria/pedi36301-sociedadguia1a.htm>

26. Cochrane review. Antibiotics for acute pyelonephritis in children. Issue 3. 2007. Pag. 02-03. [Citado el 18 de agosto del 2018]. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003772.pub3/full>

## **ANEXOS**





**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

Anexo N° 02.

VARIABLES CATEGORICAS	DIMENSIONES	DEFINICIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	VALORES FINALES	CODIFICACIÓN	NATURALEZA DE LA VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN		
Infección del tracto urinario	Socio demográfica	Registro de la edad en la historia clínica.	Ficha de recolección de datos.	años	años	Cuantitativa numérica	Razón		
		Registro del género en la historia clínica.		Masculina Femenino	1 0	Cualitativa dicotómica.	Nominal.		
		Registro de la procedencia en la historia clínica.		Lugar (distrito)	distrito	Cualitativa	Nominal		
	Clínico	Registro de antecedentes en la historia clínica		Malformación reno-vesico-ureteral	1	Cualitativa	Nominal		
				ITU previo	2	cualitativa	Nominal		
				Antibiótico usado	antibiótico	cualitativa	Nominal		
		Registro de signos y síntomas clínicos en la historia clínica. En niños de 2 años y menores.		Fiebre sin foco. Llanto con la micción. Vómitos Pobre ganancia de peso.	1 2 3 4	Cualitativa	Nominal		
	Registro de signos y síntomas clínicos en la historia clínica. En niños mayores de 2 años.	Disuria Dolor suprapúbico Incontinencia Tenesmo vesical Polaquiuria Vómitos Fiebre		1 2 3 4 5 6 7	Cualitativa.	Nominal			
	Perfil de sensibilidad en pacientes pediátricos	Laboratorial		Registro de tipo de bacteria encontrado en la data del laboratorio de microbiología.	Ficha de recolección de datos.	E. coli Klebsiella Proteus Enterococcus fecalis Enterobacter Pseudomona Estafilococo Morganella	1 2 3 4 5 6 7 8	Cualitativa politomica	Nominal
				Registro del grado de sensibilidad antibiótica en el antibiograma		Sensible Resistente Intermedia	1 2 3	Cuantitativa	Ordinal
Registro de recuento leucocitario del laboratorio.			Leucocitosis	Leucocitosis		Cuantitativa numérica	Discreta		
Temporal		Registro del mes de toma del urocultivo	Ficha de recolección de datos.	Mes		Mes	Cualitativa	Nominal	

**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**INTRODUCCIÓN:**

El presente instrumento tiene por objetivo determinar la Infección del tracto urinario y perfil de sensibilidad en pacientes pediátricos del Hospital Nacional EsSalud "Ramiro Priale Priale" Huancayo del 2015 al 2017.

**DATOS GENERALES:**

Número Historia Clínica: \_\_\_\_\_

Fecha de ingreso: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Días de hospitalización: \_\_\_\_ días

Fecha de egreso: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Dx. ingreso: \_\_\_\_\_

Dx. alta: \_\_\_\_\_

**INSTRUCCIONES:**

A continuación presentamos preguntas sencillas, las cuales se rellena adecuadamente o marcará con un aspa (x), los datos encontrados en la historia clínica.

**I.- CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS:**

1. Edad: \_\_\_\_\_

2. Sexo: Femenino  Masculino

3. Procedencia: \_\_\_\_\_

**II.- ANTECEDENTES**

1. Malformación reno-vesico-ureteral: si  no

2. ITU previo: si  no

3. Antibiótico usado anteriormente: si  no

¿cual?: \_\_\_\_\_

**III.- CLINICO**

1.- Niños menores 2 años

1.1.- Fiebre sin foco: si  no

1.2.- Lianto con la Micción: si  no

1.3.- Vómitos: si  no

1.4.- Pobre ganancia de peso: si  no

2.- Niños mayores de 2 años

2.1.- Disuria: si  no

2.2.- Dolor suprapubico: si  no

2.3.- Incontinencia: si  no

2.4.- Tenesmo vesical: si  no

2.5.- Polaquiuria: si  no

2.6.- Vómitos: si  no

2.7.- Fiebre: si  no

**IV.- MICROBIOLOGIA**

1. Fecha de Recogida: \_\_\_\_\_

2. Organismo: \_\_\_\_\_

3. Recuento de Colonias: \_\_\_\_\_

**V.- RESISTENCIA**

5.1.-PENICILINASA: si  NO  5.3.-BLEE: si  NO

5.2.-BLEA: si  NO  5.4.-CARBAPENEMASA: si  NO


ANTIBIOTICO	VALOR CIM	INTERPRET.			ANTIBIOTICO	VALOR R CIM	INTERPRET.		
		S	I	R			S	I	R
Amp/Sulb		S	I	R	Ampicilina		S	I	R
Cefoxitina		S	I	R	Cefazolina		S	I	R
Ceftriaxona		S	I	R	Ceftazidima		S	I	R
Ertapenem		S	I	R	Cefepima		S	I	R
Gentamicina		S	I	R	Imipenem		S	I	R
Ciprofloxacino		S	I	R	Tobramicina		S	I	R
Nitrofurantoina		S	I	R	Trimet/sulfameto		S	I	R
Amoxicilina		S	I	R	Cefotetan		S	I	R
Cefixima		S	I	R	Cefpodoxima		S	I	R
Cefotaxima		S	I	R	Aztreonam		S	I	R
Meropenem		S	I	R	Amicacina		S	I	R
Trimetoprima		S	I	R	Ofloxacino		S	I	R

  
**Dr. Edilberto Pérez Torres**  
 PEDIATRA  
 C.M.P. 52502 - R.N.E. 23206  
 HOSPITAL NACIONAL "RAMIRO PRIALE PRIALE" - RAJ

**VI.- UROANALISIS**

1. Leucocitos: \_\_\_\_\_

Nombre del Investigador: \_\_\_\_\_

  
**DR. RAÚL MONTALVO OTIVO**  
 INFECTOLOGO  
 C.M.P. 17428  
 ANTIBIOTICA

  
**Dr. JOSE PARLETTA VILLARAN**  
 JEFE SERVICIO DE PATOLOGIA CLINICA  
 C.M.P. 20812 - R.N.E. 15247  
 HOSPITAL BASE HYO. - RAJ

Firma del Investigador. \_\_\_\_\_