

# **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

## **FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**



**PATRÓN MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE  
UROCULTIVOS EN PACIENTES DE 2 MESES A 14 AÑOS EN EL  
HOSPITAL SAN JOSÉ DURANTE EL PERIODO 2011- 2014**

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

**ANGELA MERCEDES VELIZ FRANCO**

**DR. JHONY DE LA CRUZ VARGAS  
DIRECTOR DE LA TESIS**

**MG. GERMAN ELIAS POMACHAGUA PEREZ  
ASESOR**

**LIMA – PERÚ**

**2016**

## **DATOS GENERALES**

### ***Título del Proyecto***

PATRÓN MICROBIOLÓGICO Y SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE UROCULTIVOS EN PACIENTES DE 2 MESES A 14 AÑOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ DURANTE EL PERIODO 2011- 2014.

### ***Autor***

ANGELA MERCEDES VELIZ FRANCO

### ***Asesor***

MG.GERMAN ELIAS POMACHAGUA PEREZ

### ***Co – Asesor***

MG. MICHAEL ALEXANDER AYUDANT RAMOS

### ***Diseño General del Estudio***

Observacional – Descriptivo

### ***Departamento y sección académica***

Facultad de Medicina Humana. Universidad Ricardo Palma

### ***Lugar de Ejecución***

Instalaciones del Hospital San José. Callao, Perú .

### ***Duración***

5 meses

### ***Fecha Probable de inicio y terminación***

Inicio: 6 de Setiembre del 2015

Termino: 30 de Enero del 2016

## **DEDICATORIA A:**

A mi Madre por su apoyo incondicional en cada meta trazada, por la perseverancia mostrada hacia mi persona para poder realizarme como profesional.

A mi Padre por apoyarme incondicionalmente para el logro de mis aspiraciones profesionales.

Al compañero de mi vida Alan, por estar siempre a mi lado inclusive en los momentos y situaciones más tormentosas, siempre ayudándome lo que fue fundamental para la concreción de este trabajo.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

A los Médicos Asistentes, Médicos Residentes del Hospital San José y maestros que contribuyeron a mi formación como profesional, durante mi año de Internado Médico.

## **AGRADECIMIENTO ESPECIAL:**

Mg. German Elías Pomachagua Pérez, por su invaluable asesoría constante en la realización y culminación de la presente tesis.

A la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación del Hospital San José del Callao, por brindarme las facilidades para la realización del presente trabajo, y al equipo de Archivo del Hospital San José, por la paciencia en la búsqueda de historias clínicas.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** El objetivo general de este estudio es describir el patrón microbiológico y sensibilidad antibiótica de urocultivos en pacientes de 2 meses a 14 años del Hospital San José durante el periodo 2011-2014.

**MÉTODOS:** Estudio descriptivo, transversal, retrospectivo, el cual se realizó en el Hospital San José del Callao, con revisión de historias clínicas de niños entre 2 meses a 14 años de edad, diagnosticados de Infección del Tracto Urinario (ITU) por urocultivos positivos durante el periodo 2011 al 2014. Mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, se identificaron 58 historias clínicas, que cumplían con los criterios de inclusión. Para los fines del estudio, la edad de los niños fueron agrupados según su edad: Lactante), Pre-escolar y Escolares. Se diseñó una ficha de recolección de datos, donde se consignó la información de los cultivos y antibiogramas, así como la sensibilidad antibiótica.

**RESULTADOS:** De los 104 casos de Infecciones urinarias diagnosticadas por sedimento urinario como muestra inicial, se obtuvieron solo 58 casos diagnosticados por urocultivo positivo, se excluyeron 46 casos de que no cumplían con los criterios de inclusión. De los 58 casos con urocultivos positivos, la distribución por etiología de urocultivo según edad fue: 47 pacientes (81,03 %) de 2 meses a 2 años, 8 pacientes (13,79%) de 3 años a 5 años y 3 pacientes de 6 años a 14 años (5,17%), en los cuales se encontró a la *Escherichia coli* como el patógeno aislado más frecuente en pacientes Lactantes, Pre-escolar y Escolar respectivamente.

**CONCLUSIONES:** El patrón microbiológico más frecuente de los urocultivos, fue el germen *Escherichia coli*. Según rangos de edad mostro a la *E.coli* como el patógeno aislado más frecuente en pacientes lactantes con predominio en el sexo femenino. La mayor sensibilidad antibiótica, fue a Ertapenem, Imipenem, Amikacina y Nitrofurantoina. La menor sensibilidad antibiótica, fue a Ampicilina y Sulfametoxazol/Trimetoprim.

**PALABRAS CLAVES:** urocultivo, infección de tracto urinario, sensibilidad antibiótica

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** The overall objective of this study is to describe the microbiological pattern urine cultures and antibiotic sensitivity in patients aged 2 months to 14 years of the Hospital San José during the period 2011-2014.

**METHODS :** Descriptive , transversal, retrospective study , which was conducted at the Hospital San José ( HSJ ) , by reviewing medical records of children aged 2 months to 14 years old , diagnosed with Urinary Tract Infection (UTI ) by urine cultures positive , positive urine cultures during the years 2011 to 2014. Using a non-probabilistic convenience sample , 58 medical records that met the inclusion criteria were identified. 2014). For purposes of the study, the age of the children were grouped according to age: Infant (2 months - 2 years), Kindergarten ( 3 years - 5 years) and School (6 years - 14 years). They also divided by ( male, female) sex and origin ( hospitalized ) . A form of data collection where the information is appropriated culture and sensitivity and antibiotic sensitivity was designed.

**CONCLUSIONS :** The most common pattern microbiological urine culture was the Escherichia coli germ. By age group I showed E.coli as the most frequently isolated pathogen in infants patients predominance in the female sex . Most antibiotic sensitivity in patients aged 2 months to 14 years with positive urine cultures were Ertapenem , imipenem , amikacin and nitrofurantoin . The lowest antibiotic sensitivity in patients aged 2 months to 14 years with positive urine cultures were ampicillin and sulfamethoxazole / trimethoprim .

**KEYWORDS:** urine culture , urinary tract infection , antibiotic sensitivity

## INTRODUCCIÓN

La infección de vías urinarias es un diagnóstico asiduo en los pacientes pediátricos dado que es la patología más frecuente del tracto urinario en la población pediátrica, con una frecuencia entre 2.1 y 5,2%.<sup>1</sup>

Requiere un diagnóstico oportuno y manejo adecuado puesto que es causa de complicaciones agudas, como la sepsis severa y crónicas como cicatrices renales, insuficiencia renal e hipertensión arterial, que tienen una variable intensidad que incluso pueden generar la muerte.

El tratamiento de la infección urinaria siempre es inicialmente empírico, hasta obtener resultados de urocultivo y sensibilidad antimicrobiana. Este manejo empírico se basa en el conocimiento de los gérmenes más frecuentes y la sensibilidad antibiótica a nivel local, conocida o reportada en la bibliografía; sin embargo esta es variable en cada población de acuerdo a los manejos antibióticos previos y a los recursos de la zona.<sup>27</sup>

Así mismo es importante el compromiso clínico del paciente y el lugar o entorno clínico de atención, la procedencia, antecedentes y factores de riesgo individuales.

## ÍNDICE

CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	9
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: GENERAL Y ESPECÍFICOS .....	9
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	10
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	11
1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....	13
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
2.2 BASES TEÓRICAS.....	17
2.3 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES .....	27
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES .....	28
3.1 HIPÓTESIS.....	28
3.2 VARIABLES .....	28
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA .....	29
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	29
4.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN .....	29
4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	29
4.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	30
4.5 RECOLECCIÓN DE DATOS .....	30
4.6 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	31
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	32
5.1 RESULTADOS.....	32
5.2 DISCUSIÓN .....	39
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	42
CONCLUSIONES .....	42
RECOMENDACIONES .....	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45
ANEXOS .....	48

# CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: GENERAL Y ESPECÍFICOS**

La infección del tracto urinario (ITU) constituye una de las infecciones bacterianas que se observan con mayor frecuencia en el lactante. Su incidencia está influenciada por la edad y el sexo, y es difícil de estimar, ya que los estudios epidemiológicos existentes son muy heterogéneos, con variaciones entre unos y otros en lo referente la definición de la ITU<sup>3</sup>.

Según World Health Organization (WHO), las infecciones del tracto urinario (ITU) son una causa común de enfermedad febril en los niños pequeños. Debido a la falta de manifestaciones clínicas características en los niños menores de dos años, la recolección adecuada de muestras de orina y pruebas de diagnóstico básicas en centros de salud en los países en desarrollo, facilitan el tratamiento de ITU por lo que no se reportan generalmente como una causa de morbilidad infantil<sup>24</sup>.

A nivel mundial, varios estudios para determinar la prevalencia de infección urinaria en los países en desarrollo se han realizado principalmente en el ámbito hospitalario y en particular en los niños desnutridos.<sup>24</sup>

Se ha establecido que el patógeno urinario más frecuente es *Escherichia coli*, en diferentes estudios nacionales e internacionales, documentando altas tasas de resistencia, a betalactámicos y cefalosporinas de primera generación, que siguen siendo utilizados como primera línea de tratamiento, en Infección del tracto urinario<sup>25</sup>.

En los últimos años, se han encontrado principalmente a las bacterias gram negativas, mecanismos de resistencia a cefalosporinas de amplio espectro y a los inhibidores de las betalactamasas, este mecanismo es conocido como BLEE o ESBL (Betalactamasas de espectro extendido), hallazgos dados en infecciones nosocomiales, y de manera creciente en infecciones adquiridas en la comunidad.

De mayor gravedad, se han encontrado cepas de *Escherichia coli* portadoras de betalactamasas condicionando resistencia también a cefalosporinas de cuarta generación y carbapenemicos, implicando gran riesgo epidemiológico, necesidad de aislamiento, mayor compromiso clínico y escasas opciones terapéuticas con altas fallas. Sumado a las reacciones adversas medicamentosas por los tratamientos de este tipo de cepas bacterianas.<sup>25</sup>

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Debido a que la infección del tracto urinario (ITU), es una de las enfermedades bacterianas más comunes en la práctica pediátrica<sup>1</sup>. Se desea conocer el patrón microbiológico y su perfil de sensibilidad antibiótica de los urocultivos, para orientar de la mejor manera el tratamiento inicial, disminuir las complicaciones agudas y crónicas en el paciente , lo que esto conlleva a implicaciones sociales y repercutiendo en los costos, es por eso que nos planteamos el siguiente problema:

**¿CUAL ES EL PATRÓN MICROBIOLÓGICO Y LA SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE UROCULTIVOS EN PACIENTES DE 2 MESES A 14 AÑOS EN EL HOSPITAL SAN JOSÉ DURANTE EL PERIODO 2011-2014?**

### **1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La Infección del Tracto Urinario (ITU) es producida , particularmente por gérmenes gram Negativos como : *Escherichia coli*, *Klebsiella sp* y *Proteus mirabilis* <sup>25</sup>, por lo tanto es importante conocer la etiología mas frecuente para así poder evitar sus complicaciones , tanto agudas como crónicas y poder realizar un tratamiento adecuado en relación al patógeno encontrado en el urocultivo .El uso de los antibióticos de forma empírica está ocasionando un incremento de la resistencia por diferentes gérmenes patógenos <sup>8</sup>, por lo que el presente estudio evaluará urocultivos positivos en pacientes pediátricos y su sensibilidad antibiótica según edad y sexo, para poder obtener una terapéutica más eficiente, en el Hospital San José.

Los resultados servirán de base para la realización de nuevos trabajos de investigación relacionados al tema y tomar nuevas estrategias en el sector salud, como realizar nuevos protocolos de manejo terapéutico respecto a la etiología más frecuente de gérmenes encontrados en los urocultivos positivos, estas serán dirigidas por las diferentes autoridades e instituciones del nosocomio de estudio.

### **1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

El presente trabajo de investigación se realizo en el Hospital San José del Callao, en el área de pacientes hospitalizados del servicio de Pediatría los cuales son divididos según rango de edad como: lactantes (2 meses a 2 años), pre-escolares (3 años – 5 años) y escolares (6 años – 14 años), utilizando el periodo de tiempo los años 2011 al 2014.

### **1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

El objetivo general de este estudio es describir el patrón microbiológico y sensibilidad antibiótica de urocultivos en pacientes de 2 meses a 14 años del Hospital San José.

### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Describir el patrón microbiológico de urocultivos según rangos de edad en pacientes de 2 meses a 14 años del Hospital San José durante el periodo 2011-2014.

Determinar el patrón microbiológico de urocultivos según el sexo en pacientes de 2 meses a 14 años del Hospital San José durante el periodo 2011- 2014.

Determinar el patrón microbiológico más frecuente de urocultivos en pacientes de 2 meses a 14 años del Hospital San José durante el periodo 2011- 2014.

Determinar el número de urocultivos con  $>100,000$  UFC/ml en pacientes de 2 meses a 14 años del Hospital San José durante el periodo 2011-2014.

Determinar la sensibilidad antibiótica según el patrón microbiológico de urocultivos en pacientes de 2 meses a 14 años del Hospital San José durante el periodo 2011-2014.

Conocer la sensibilidad antibiótica de urocultivos según rangos de edad en pacientes de 2 meses a 14 años del Hospital San José durante el periodo 2011-2014.

Describir la sensibilidad antibiótica de urocultivos según el sexo en pacientes de 2 meses a 14 años del Hospital San José durante el periodo 2011- 2014.

Determinar la menor sensibilidad antibiótica según el patrón microbiológico de urocultivos de los pacientes de 2 meses a 14 años del Hospital San José durante el periodo 2011-2014.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

#### RESISTENCIA ANTIBIÓTICA DE LOS GÉRMENES PRODUCTORES DE INFECCIÓN URINARIA EN EL SERVICIO DE PEDIATRÍA DEL HUHMP

Angélica Cortés Serrato, Camilo Rivera Lurduy, Alejandra Montalegre Losada, Karl Heinz Nelson Puentes, Miguel Andrés Bayona, realizaron un estudio observacional, descriptivo y prospectivo, en la unidad de infectología pediátrica del Hospital Universitario de Neiva. Se realizó un estudio de los pacientes menores de 14 años con diagnóstico de infección urinaria confirmada por urocultivo en el servicio de infectología pediátrica desde el 1 de junio de 2010 hasta el 31 de mayo de 2011, el número total de muestras fue de 58 urocultivos. El análisis epidemiológico mostro una incidencia del 67% en el género femenino. El germen que predominó dentro del análisis de los urocultivos fue *E. coli* con un 77%, seguida de *Klebsiella pneumoniae* con un 8%, datos que coinciden con la literatura. Evaluando la sensibilidad antibiótica, la ampicilina y el trimetropim sulfametoxazol mostraron resistencias de 62% y 59% respectivamente. Del grupo de las cefalosporinas, la cefalotina mostró solo una sensibilidad del 55%. La resistencia bacteriana de los gérmenes productores de ITU en Pediatría en el Hospital Universitario de Neiva presenta una gran resistencia a las cefalosporinas de primera generación, por lo tanto no se recomienda su uso como tratamiento empírico en sospecha de infección de vías urinarias. Por lo tanto, se recomienda empezar tratamiento empírico con cefalosporinas de tercera generación debido a su baja tasa de resistencia.<sup>9</sup>

## ETIOLOGÍA Y SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE UROCULTIVOS EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DE UN HOSPITAL GENERAL PERUANO

Callupe Huamán, Gabriel Alonso, realizó un estudio transversal retrospectivo en pacientes pediátricos entre 1 mes y 17 años con urocultivo positivo más antibiograma, que fueron atendidos en el Hospital Arzobispo Loayza entre el 1 de enero del 2011 al 31 de diciembre del 2012. Los resultados fueron que, el rango de edades fue de 1 mes a 17 años, siendo predominante el grupo de 6 meses a 2 años (31%). Se observó una mayor sensibilidad a nitrofurantoína (86.7%) y gentamicina (76.9%), sensibilidad Intermedia a TMP-SMX (32.7%), y resistencia a ampicilina (46.9%) y ceftriaxona (30.09%). El agente etiológico más frecuente de infecciones urinarias fue *E. coli* (87%), el cual presentó sensibilidad frente a nitrofurantoína (100%) y gentamicina (80.6%), sensibilidad intermedia a TMP-SMX (37.6%), y resistencia a ampicilina (50%) y ceftriaxona (33.7%). La conclusión del estudio fue que el agente etiológico principal fue *E. coli*, el cual posee una buena sensibilidad frente a nitrofurantoína y gentamicina, y una moderada resistencia frente a ampicilina y ceftriaxona.<sup>24</sup>

## ETIOLOGÍA Y SUSCEPTIBILIDAD BACTERIANA A LOS ANTIMICROBIANOS EN NIÑOS CON INFECCIONES URINARIAS

Henry Bautista-Amorocho, Nailibeth Dayan Suarez Fragozo, Ana Milena Tamara Urrutia, Laura Andrea Rodriguez Villamizar realizaron un estudio a 603 niños que a lo largo de 12 meses los médicos tuvieron la sospecha de infección de vías urinarias, se les obtuvo una muestra de orina para estudio bacteriológico y determinación de la susceptibilidad bacteriana a los antibióticos. Los resultados fueron de 212 (35 %) niños se confirmó el diagnóstico de Infección de vías urinarias, y la *E. coli* se encontró en 144 (66%) de estos, *Proteus sp* ocupó el segundo lugar con 36 (17%). Se

encontró una resistencia antimicrobiana mayor de 50 % para amoxicilina, clotrimoxazol y cefalotina. Las conclusiones fueron que la bacteria más frecuente fue *Escherichia coli*, por lo que se deben de emplear cefalosporinas de segunda generación, aminoglucosidos y fluoroquinolonas, antimicrobianos para los que fue sensible<sup>25</sup>.

#### RESISTENCIA BACTERIANA EN INFECCIÓN URINARIA ADQUIRIDA EN COMUNIDAD EN NIÑOS, SEGÚN UROCULTIVOS, 2013.

DIEGO DAVID LEYTON TRIANA, ALEJANDRA SOLEDAD MARIN CASTRO, realizaron un estudio descriptivo de corte transversal. Se recolectaron los urocultivos positivos del complejo calle 100 en el periodo de Julio – Diciembre de 2013, los cuales se procesan en el laboratorio clínico Bioimagen dentro del complejo. De esto resultados de urocultivos se extrajo la información necesaria para el estudio según las variables planteadas. Las variables demográficas incluidas fueron edad y sexo. Los resultados se obtuvieron 237 urocultivos, *E. coli* se encontró en 80%, *Proteus mirabilis* en 13%. Otras 12 especies bacterianas 7%, se analizaron 222 urocultivos, 87% fueron femeninos y el 71% de menores de 5 años edad media 3,8 años. El 2% fue *E. coli* BLEE. La resistencia a amoxicilina fue de 50%, cefalotina 37%, TMP/SMX 30%, Acido Nalidixico 26%, menores resistencias a Nitrofurantoina 3%, cefuroxima 7% gentamicina 8%, amikacina 2%. El antibiótico empírico más usado fue cefalexina en 72% y ácido nalidíxico en 11%. Las conclusiones fueron que las cefalosporinas de primera generación tienen tasas de resistencias superiores al 37%, similar a lo reportado en la literatura, y son usadas como primera línea; ésta conducta debe ser reevaluada. Los aminoglucósidos, la nitrofurantoina y la cefuroxima son alternativas terapéuticas recomendables. La prevalencia de *E. coli* BLEE de origen comunitario genera preocupación, debe incitar a realizar manejo antibiótico dirigido y concienzudo.<sup>23</sup>

## ETIOLOGÍA Y SENSIBILIDAD ANTIBIÓTICA DE INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN MENORES DE 4 AÑOS EN EL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO DURANTE EL AÑO 2008

Mónica Lucana Masías, Janeth Llenera Torres, Lindsay López Apac, Miguel López Huayamares realizaron un estudio de tipo descriptivo, transversal, retrospectivo y cuantitativo, que se ejecutó en el Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN), con historias clínicas de niños diagnosticados de Infección del Tracto Urinario (ITU) con urocultivo positivo entre Enero 2008 – Diciembre 2008. Los resultados fueron de los 118 urocultivos positivos el que tuvo mayor frecuencia en cuanto a ambos sexos y todas las edades fue la *E. Coli* con 87(73,7%), seguido de *Klebsiella* (7; 5.9%) y *Pseudomona* (5; 4,2%). 97 (82,2%) corresponde a pacientes hospitalizados y 21 (17.8%) para los atendidos por consultorio externo. El predominio de *E. Coli* en ambos sexos fue de 87 (73,7%) seguido por *Klebsiella* 4 (5.6%) y *Pseudomona* 3 (4.2%) siendo la *E. Coli* predominante en el sexo femenino en 57 (79.2%). Los fármacos que demostraron mayor sensibilidad fueron Amikacina (54/ 88.5%), Gentamicina (51/ 86.5%), Ciprofloxacino (42/ 80.2%), Nitrofurantoína (2/ 76.4%) Cotrimoxazol (30/ 56.6%); los que evidenciaron mayor resistencia fueron Ceftriaxona (28 /50%). En relación a *E.Coli* los fármacos que resultaron más resistente fueron la Ceftriaxona en un 50% (28/56) y Ampicilina 49% (27/55casos). La Gentamicina tuvo una Sensibilidad mayor en las edades entre 3 a 4 años. La Amikacina fue más sensible en las edades comprendidas entre 3-4 años al igual que el Ciprofloxacino y Ceftriaxona. La Gentamicina, Amikacina y Ceftriaxona fueron más sensibles para el sexo femenino. *Conclusiones:* *E. coli* fue el patógeno más frecuente en cuanto a edad y sexo. Los fármacos que mostraron mayor sensibilidad fueron la Amikacina, Gentamicina y Ciprofloxacina.<sup>2</sup>

## **2.2 BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1 INTRODUCCION:**

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las enfermedades bacterianas más comunes en la práctica pediátrica. Su importancia radica en que, además de causar morbilidad aguda, puede producir cicatrices renales, que a su vez, podrían llevar a largo plazo, a insuficiencia renal e hipertensión. El riesgo de daño renal se incrementa si existe una anomalía anatómica o funcional, que predisponga a infecciones recurrentes.<sup>1</sup> Las infecciones suelen definirse según criterios microbiológicos: cultivo cuantitativo de orina con resultados positivos ( $\geq 10^5$  UFC/ml). El agente etiológico que con más frecuencia se encuentra en la ITU es *Escherichia coli*. El 10 a 14% restante se distribuye mayoritariamente entre *Klebsiella spp*, *Proteus (vulgaris y mirabilis)*, *Enterobacter spp*, *Enterococcus spp* y *Pseudomona ssp*.<sup>2</sup>

### **2.2.2 EPIDEMIOLOGIA:**

La infección del tracto urinario (ITU) constituye una de las infecciones bacterianas que se observan con mayor frecuencia en el lactante. Su incidencia está influenciada por la edad y el sexo, y es difícil de estimar, ya que los estudios epidemiológicos existentes son muy heterogéneos, con variaciones entre unos y otros en lo referente a la definición de la ITU, a las poblaciones estudiadas y a la metodología utilizada para la recogida de las muestras de orina.<sup>3</sup> Se desconoce la verdadera incidencia e impacto de las ITU en la infancia, debido a que muchos de los casos cursan de manera subclínica u oligosintomática, especialmente en lactantes con síntomas inespecíficos, que pueden ser

confundidos con otros cuadros febriles de la infancia.<sup>8</sup> Reportes internacionales establecen que la incidencia de ITU en niños está entre 5% y 11%, con una prevalencia de 14 x 1000 habitantes, sin discriminar grupos etarios. Sin embargo, estudios basados solo en resultados de urocultivo procesados en muestras de orina tomadas por cateterismo vesical, consideran que 3 de cada 100 mujeres y 1 de cada 100 varones han sufrido una ITU antes de los 11 años.<sup>4, 5</sup>

El estudio de Coulthard *et al.* publicado en los años noventa y realizado en Reino Unido estima la incidencia de ITU a nivel poblacional en los menores de 16 años de edad, a partir de los datos de derivación de atención primaria a atención hospitalaria. La incidencia es del 11,3% en niñas y del 3,6% en niños. Los autores del estudio no obstante resaltan que estos datos pudieran estar sobrestimados, ya que en el 15% de los casos se carecía de confirmación bacteriológica.<sup>6</sup> El estudio de Conway *et al.* encuentra en una población de 74.974 menores de 6 años registrados en distintos centros de atención primaria, una densidad de incidencia de primera ITU de 0,007 persona-año y una densidad de incidencia de ITU recurrente de 0,12 persona-año tras una primera ITU; es decir, de cada 1.000 menores de 6 años de edad, 7 desarrollarán una ITU y, de cada 100 menores de 6 años de edad que han padecido una primera ITU, 12 desarrollarán una ITU recurrente.<sup>6</sup>

En el journal de enfermería pediátrica publicaron en el año 2014 un estudio descriptivo retrospectivo realizado en Estados Unidos , donde comparan las tasas de susceptibilidad antibiótica para uropatógenos comunes entre diferentes grupos de edad pediátrica, encuentran *Escherichia coli* como el patógeno más frecuente en todos los grupos de edad seguido por el *Proteus*, con significancia estadística encuentran diferencias en sensibilidad entre grupos de edad para trimetoprim /sulfametoxazol en menores de 2 años 88% y 79% en edades entre 16 y 18 años, mientras la sensibilidad a ampicilina varia de 30 % en menores de 2 años a 53% en edades de 2 a 5 años.<sup>26</sup> A

nivel nacional, se realizó un estudio publicado en el año 2008 en el Instituto Nacional de Salud del Niño, en el que se concluyó de modo general, la frecuencia para la infección del tracto urinario en pacientes de 0 a 4 años, está en primer lugar *la Escherichia coli* en la mayor parte de los casos, seguido de *Klebsiella* y *Pseudomonas* respectivamente. La frecuencia de infección de tracto urinario según el sexo en pacientes de 0 a 4 años fue predominante en el femenino, siendo siempre *E. coli* el uropatógeno más frecuentemente aislado en ambas comparaciones.<sup>2</sup>

### **2.2.3 FISIOPATOLOGÍA**

En cuanto a la fisiopatología se tiene que los microorganismos pueden llegar al tracto urinario por medio de dos vías: vía hematogena y vía ascendente. La vía ascendente por siembra durante una bacteriemia siendo más frecuente en neonatos y lactantes. Se inicia con la colonización de la uretra distal y vestíbulo vaginal en las mujeres, siendo el tamaño de la uretra un factor permisivo predominante en mujeres.<sup>13</sup> En las mujeres la micción hace turbulencia retrógrada que en su etapa final, al cerrarse la uretra, hace que ascienda un poco de orina a la vejiga. Es aquí donde las bacterias se multiplican siempre y cuando los mecanismos de defensa no lo eviten, lo cual se favorece con la micción incompleta, ya sea por retención urinaria o distonía vesical. Los cambios inflamatorios vesicales producen reflujo vesico-ureteral que equivale a una uropatía obstructiva, existiendo entonces dificultad para el vaciamiento completo. La obstrucción a nivel de vejiga puede favorecer infecciones por permanencia y multiplicación bacteriana en orina residual. La importancia del reflujo en la etiología de la cicatriz renal es aceptada, pero se reporta que después de la infección puede aparecer aún sin reflujo; es decir la cicatriz representa el daño del parénquima renal ante una pielonefritis aguda.<sup>13</sup>

#### 2.2.4 ETIOLOGÍA

El tracto urinario normal es estéril pero dependiendo de la interacción entre la virulencia del germen y la resistencia del huésped se puede presentar infección urinaria. La mayoría de los patógenos urinarios forman parte de la flora intestinal normal, con factores de virulencia que les permiten colonizar el periné en la mujer y el prepucio en el hombre y luego ascender a la vejiga y al riñón.<sup>7</sup> En Colombia se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en niños menores de 14 años, ambulatorios, realizado en Cali, Valle, en el Hospital Infantil Club Noel y Hospital Universitario del Valle, en el año 2007, por los médicos Castaño, González, et al, en 123 menores con diferentes métodos de recolección de la muestra de orina, donde encontraron como bacterias causantes de ITU la *E. coli* como germen predominante en 72% de los urocultivos; en menor porcentaje *Klebsiella*, 16.4%; *Proteus*, 2.5%; y otro tipo de gérmenes, 9%.<sup>8</sup>

Otro estudio observacional, descriptivo y prospectivo, desarrollado por Cortés Serrato, Rivera Lurduy, et al, en la unidad de Infectología pediátrica del Hospital Universitario de Neiva, en el año 2011, el microorganismo patógeno que se encontró con mayor frecuencia fue *Escherichia coli* en el 77%, seguido de *Klebsiella pneumoniae* con una frecuencia de 8% y *Proteus mirabilis* con una frecuencia de 3%.<sup>9</sup> Esta información es congruente con estudios internacionales como el realizado por C. de Lucas Collantes et al, en España, longitudinal y retrospectivo de 144 menores de 14 años con diagnóstico ITU mediante urocultivo positivo en un hospital de tercer nivel, *Servicio de Pediatría, Hospital Universitario Puerta de Hierro*, desde el 1 de enero del 2009 hasta el 31 de diciembre del 2009. Las bacterias aisladas con mayor frecuencia fueron: *Escherichia coli* (80%) *Proteus mirabilis* (9,7%) y *Klebsiella pneumoniae* (4,2%).<sup>10</sup> En enero del 2013 publican estudio observacional descriptivo realizado en Estados Unidos por Edlin y Shapiro, et al, analizan 25418 reportes de urocultivos de pacientes menores de 18 años, de 195 hospitales de ese país, que aportan

datos a la red de vigilancia de donde se tomó la información. Encontraron al *Escherichia coli* como el germen más prevalente, en el 79% y mayor frecuencia en mujeres que en hombres.<sup>11</sup>

## **2.2.5 MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

Los síntomas en pacientes como lactantes son absolutamente inespecíficos, siendo la fiebre sin foco el principal signo de alerta para la infección del tracto urinario. Sin embargo, en niños mayores se presentan síntomas como la incontinencia, la disuria o la polaquiuria, los cuales suelen indicar un proceso inflamatorio de la vía inferior, mientras que la presencia de fiebre o dolor lumbar señalan una posible implicación del parénquima renal.<sup>15</sup>

### **2.2.5.1 PERIODO NEONATAL**

Como todas las infecciones del recién nacido, las manifestaciones clínicas suelen ser muy inespecíficas. La sintomatología puede oscilar desde un cuadro séptico con mal aspecto, inestabilidad térmica, irritabilidad, letargo, rechazo del alimento, distensión abdominal, vómitos, ictericia, o diversas combinaciones de estas manifestaciones, hasta un simple estancamiento ponderal, con o sin anorexia, vómitos o irritabilidad ocasional. A partir de la semana de vida se puede presentar ya como un cuadro de fiebre aislada.

### **2.2.5.2 LACTANTES Y NIÑOS MENORES DE 2 AÑOS**

Las manifestaciones clínicas son tanto más inespecíficas cuanto menor sea el niño. Fiebre, vómitos, alteración del ritmo deposicional, estancamiento ponderal, anorexia, orina maloliente, hematuria, dolor abdominal, cambio de comportamiento (irritabilidad o apatía). No es

infrecuente que la única manifestación sea un síndrome febril sin foco. En este grupo de edad es muy poco frecuente la cistitis aislada.

### **2.2.5.3 NIÑOS DE EDAD ESCOLAR**

Si se trata de una pielonefritis: fiebre, escalofríos, vómitos, dolor abdominal, dolor lumbar, malestar o sensibilidad dolorosa acentuada en el ángulo costo vertebral. Cuando la infección está localizada en las vías urinarias bajas: disuria, polaquiuria, micción dolorosa, urgencia miccional o retención, dolor en hipogastrio, enuresis; puede haber, como mucho, febrícula, y a veces hay hematuria franca. De todas maneras, lo que se conoce como síndrome miccional no siempre es debido a una ITU bacteriana. La sintomatología puede sugerirnos que un paciente tiene una ITU, pero la confirmación diagnóstica radica en el estudio bacteriológico.

### **2.2.6 DIAGNÓSTICO**

La sospecha clínica de ITU debe tomar en consideración los siguientes aspectos:

#### **2.2.6.1 LACTANTES Y NIÑOS PEQUEÑOS (< 2 AÑOS)**

En todos los lactantes y niños menores de 2 años con fiebre ( $> 38\text{ }^{\circ}\text{C}$  rectal) sin foco se debe investigar la existencia de ITU. Evaluar también la afectación del estado general, llanto durante la micción, y una orina maloliente y turbia, pueden presentarse también síntomas inespecíficos como rechazo del alimento, vómitos y diarrea.

### **2.2.6.2 NIÑOS MAYORES DE 2 AÑOS**

En esta edad la sospecha clínica de ITU descansa en la presencia de síntomas y signos característicos de pielonefritis y de ITU baja (cistitis), fiebre elevada y escalofríos, molestias urinarias (disuria , polaquiuria , tenesmo ) , orina maloliente y turbia y dolor lumbar.

### **2.2.6.3 CONFIRMACIÓN DEL DIAGNÓSTICO**

En todo niño con sospecha clínica de ITU se debe obtener una muestra de orina con el fin de realizar un urianálisis y, según su resultado, un urocultivo. El urianálisis patológico aumenta las probabilidades de ITU y el urocultivo positivo la confirma, siempre que la muestra para éste último haya sido tomada con una técnica que impida la contaminación por la uretra distal y el meato uretral. En niños pueden obtenerse cinco tipos de muestra urinaria para el diagnóstico de ITU. La elección depende de la edad del niño (continente/no continente) y de la situación clínica según se requiera un diagnóstico urgente (fiebre, estado tóxico) o no urgente (intranquilidad, tolerancia digestiva). Dentro de las tomas de muestra tenemos Chorro intermedio, Bolsa recolectora, catéter vesical y punción supra púlica.<sup>5</sup>

### **2.2.6.4 UROANÁLISIS**

En niños con sospecha clínica de ITU, debe obtenerse muestra de orina para urianálisis porque aumenta la probabilidad de la ITU. Su negatividad no descarta de forma absoluta la ITU. En el propio consultorio debería realizarse con tira reactiva (esterasa leucocitaria, nitritos, sangre, proteínas, pH, densidad), completándose en el laboratorio clínico con el examen microscópico en fresco para la identificación de células, bacterias y otros elementos formes (cristales, cilindros), así como la tinción de Gram.<sup>5</sup>

### **2.2.6.5 UROCULTIVO**

El cultivo de orina es el método definitivo para el diagnóstico de ITU<sup>5</sup>. Las infecciones de tracto urinario, suelen definirse según criterios microbiológicos: cultivo cuantitativo de orina con resultados positivos ( $\geq 10^5$  UFC/ml).<sup>2</sup> Pueden producirse resultados falsos negativos cuando la muestra se ha recogido tras el lavado de los genitales con soluciones antisépticas, en caso de tratamiento antibiótico sistémico o también, en niños con uropatía obstructiva. Para disminuir la posibilidad de falsos positivos el método recomendado es el chorro intermedio en niños continentes o la micción limpia en no continentes; si ésta última no es posible, debe obtenerse mediante punción suprapúbica (preferiblemente con control ecográfico) o caterización vesical. En ocasiones, el laboratorio sugiere la posibilidad de muestra contaminada si en el examen microscópico se observa bacteriuria sin leucocituria (excepto en inmunodeprimidos) o si se cultivan múltiples microorganismos.<sup>5</sup>

### **2.2.7 TRATAMIENTO**

El tratamiento anti infeccioso de una ITU persigue tres objetivos: erradicar la infección, prevenir el daño renal y resolver los síntomas agudos. Frente a la sospecha clínica de un cuadro de ITU, el tratamiento debe ser iniciado precozmente una vez tomadas las muestras para cultivo y examen químico-microscópico.<sup>27</sup> La elección del antibiótico depende de los gérmenes más habituales y del patrón de resistencia local<sup>2</sup>. Entre los antibióticos de elección se encuentran los aminoglucósidos (gentamicina, amikacina, etc.), derivados penicilínicos (ampicilina, amoxicilina con ácido clavulánico) y muy especialmente las cefalosporinas de tercera generación (cefotaxima, ceftriaxona). En todos los casos, tras la elección inicial del

antibiótico empíricamente elegido, éste deberá adaptarse al resultado de la sensibilidad antibiótica del germen aislado en el urocultivo.

En los pacientes lactantes < 3 meses, los fármacos de primera línea: Aminoglucosido (amikacina + ampicilina) y de segunda línea: Cefalosporina de 3era generación (ceftriaxona +ampicilina). En los pacientes lactantes mayor de 3 meses a 14 años, en mal estado general, como primera línea: Cefalosporina 3era generación via parenteral+Ampicilina y segunda línea: Aminoglucosido. Por último en pacientes lactantes mayor de 3 meses a 14 años, en buen estado general, primera línea: Amikacina y fármacos de segunda línea: Cefalosporina de 3era generación (ceftriaxona). En caso de buena tolerancia oral: amoxicilina+ac clavulanico ó cefixime ó cefuroxima.<sup>27</sup> Pueden utilizarse aminoglucósidos, durante un período no mayor a 72 horas por su potencial toxicidad renal y otológica, a la espera de la información bacteriológica del caso y completar 10 a 14 días de plazo total con otro antimicrobiano de acuerdo a la susceptibilidad in Vitro.

La nitrofurantoína es un excelente medicamento para ser utilizado en ITU bajas y como profilaxis de mantención, pero no debe ser utilizada en pielonefritis aguda por su baja concentración en el plasma y en el tejido renal. Ante la sospecha de ITU no se puede esperar al resultado del urocultivo para tratar una infección urinaria en un niño con riesgo elevado de lesión renal. Los niños febriles, menores de 1-2 años de edad y especialmente los de menos de 3 meses, que presenten leucocituria significativa (> 10 leucocitos/mm<sup>3</sup>), bacteriuria y/o un test de nitritos positivo, conviene que sean tratados con antibióticos, a pesar de que esta actitud nos lleva de entrada a medicar a niños en quienes luego no se comprueba la infección urinaria, en cuyo caso se suspende el tratamiento antibiótico si el urocultivo es negativo. Si esperamos al resultado del urocultivo para tratar al niño afecto de una pielonefritis, probablemente instauraremos el tratamiento antibiótico tarde para impedir la formación de una cicatriz renal e incluso para conseguir reducir su tamaño.<sup>27</sup>

El control de urocultivos deberá realizarse a los 3 y 15 días de iniciado el tratamiento antibiótico con el fin de comprobar la esterilización de la orina.

### **2.2.8 PREVENCIÓN**

Un estudio realizado en Filipinas evaluó la asociación entre hábitos de baño y de limpieza y entre hábitos miccionales, con el riesgo de ITU en 23 niños y niñas con ITU, frente a 23 niños y niñas sin historia de ITU. El estudio no encuentra asociación entre ninguna de las variables y aumento del riesgo de ITU. No se observa asociación entre higiene anogenital inadecuada y/o hábitos en el baño inadecuados con la presencia de ITU recurrente.<sup>15</sup> La fimosis es un importante factor de riesgo de Infección del tracto urinario en niños varones. Sin embargo, se ha establecido que se tendría que hacer 111 circuncisiones para evitar un episodio de infección del tracto urinario, mientras que se obtendría un efecto secundario no deseado en una circuncisión de cada 476. Parece razonable, además, intentar previamente tratamiento con corticoide tópico en los casos de ITU febriles de repetición en varones con prepucio no retraíble (efectivo en 60% de pacientes) y si este fracasa practicar cirugía.<sup>16</sup>

La incontinencia urinaria diurna (escapes de orina) se asocia claramente con aumento de riesgo de ITU (OR 2,6; IC 95%: 1,6-4,5). Por tanto, las medidas encaminadas a corregir las disfunciones de vaciado y el estreñimiento serán importantes en la prevención de la ITU en cada caso.<sup>16</sup> Un estudio canadiense realizado en 29 niñas y 16 niños (rango de 6 meses a 14 años) con historia de ITU y hábitos intestinales anormales encontró que luego del tratamiento inicial de corrección del estreñimiento, el estreñimiento se resuelve en un 80% de los casos. Durante el primer año de seguimiento, se observa ITU recurrente tan solo en el 20% de los casos, que son los que no habían respondido al tratamiento inicial de estreñimiento. Tras posterior corrección del mismo, se observa ITU recurrente a los 3 años tan solo en 2

casos, junto a nueva aparición de estreñimiento. Por lo tanto, la corrección del estreñimiento en niños y niñas con estreñimiento funcional y/o encopresis y sin anomalías del tracto urinario evita o disminuye la aparición de futuras recurrencias de ITU.<sup>17</sup>

## **2.3 DEFINICIÓN DE CONCEPTOS OPERACIONALES**

**Sexo:** es un proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando como resultado la especialización de organismos en variedades como femenino y masculino.

**Edad por categoría:** clasificación por edades de acuerdo al manejo de pacientes hospitalizados en el nosocomio de estudio.

**Cultivo:** método de obtención de microorganismos, células o tejidos mediante siembras controladas en medios adecuados.

**Bacteria:** microorganismo que puede causar o propagar enfermedades.

**Sensibilidad antibiótica según bacteria aislada:** procedimiento de laboratorio que permite determinar la sensibilidad de un microorganismo ante diferentes antibióticos

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### **3.1 HIPÓTESIS**

Al ser un estudio descriptivo, este no necesita tener hipótesis.

### **3.2 VARIABLES**

El cuadro de operacionalización de variables se encuentra en el Anexo 1.

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### **4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Se realizó un estudio observacional, de tipo descriptivo, transversal, y con recolección de datos retrospectivo.

### **4.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

Se utilizó historias clínicas de los pacientes hospitalizados en el servicio de Pediatría del Hospital San José del Callao durante el período 2011 al 2014.

### **4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA**

El presente estudio, se realizó en el Hospital San José (HSJ), mediante la revisión de historias clínicas de niños entre 2 meses a 14 años de edad, diagnosticados de Infección del Tracto Urinario (ITU) por examen de sedimento urinario positivo, durante el período que abarca el 1 de enero del 2011 al 31 de Diciembre del 2014. Nuestra población inicial se basó en los datos del servicio de hospitalización de Pediatría del HSJ durante el período 2011 al 2014, donde se diagnosticaron 104 casos de ITU, correspondientes a una población de niños de ambos sexos cuyas edades oscilaban de 2 meses a 14 años hospitalizados en el servicio de Pediatría.

Según el método de muestreo no probabilístico por conveniencia, obtuvimos una muestra de 58 historias clínicas, que contaban con nuestros criterios de inclusión. (Historia clínica de pediatría de niños de 2 meses a 14 años con diagnóstico de infección de tracto urinario por urocultivo positivo más antibiograma, pacientes hospitalizados en el Hospital San José durante

el periodo 2011-2014). Para los fines del estudio, la edad de los niños fueron agrupados según edad por categoría de hospitalización en el servicio de Pediatría: Lactante (2 meses – 2 años), Pre-escolar (3 años – 5 años) y Escolares (6 años – 14 años). También se dividieron por sexo (masculino, femenino) y procedencia (hospitalizados).

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

Para la investigación se utilizó una fuente de información secundaria, a través de Historias Clínicas. La técnica usada fue la revisión documental de las Historias Clínicas con urocultivos positivos de pacientes hospitalizados durante el periodo 2011 al 2014. El instrumento fue la Ficha de Recolección de Datos conteniendo los indicadores de las variables que nos permitió recolectar la información necesaria, para obtener los resultados y conclusiones.

#### ***4.5 RECOLECCIÓN DE DATOS***

Se diseñó una ficha de recolección de datos, en la cual se consignó el sexo , edad por categoría del paciente , urocultivos con sus respectivos antibiogramas, luego con esta información se construyó una Base de Datos en el software estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 20.0, para el procesamiento de datos. Los resultados son expresados mediante porcentajes y mostrados en tablas.

#### ***4.6 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS***

Los datos obtenidos en el programa SPSS ver 20.0, sirvieron para realizar todas las tablas y gráficos respectivos que son presentados en la presente investigación.

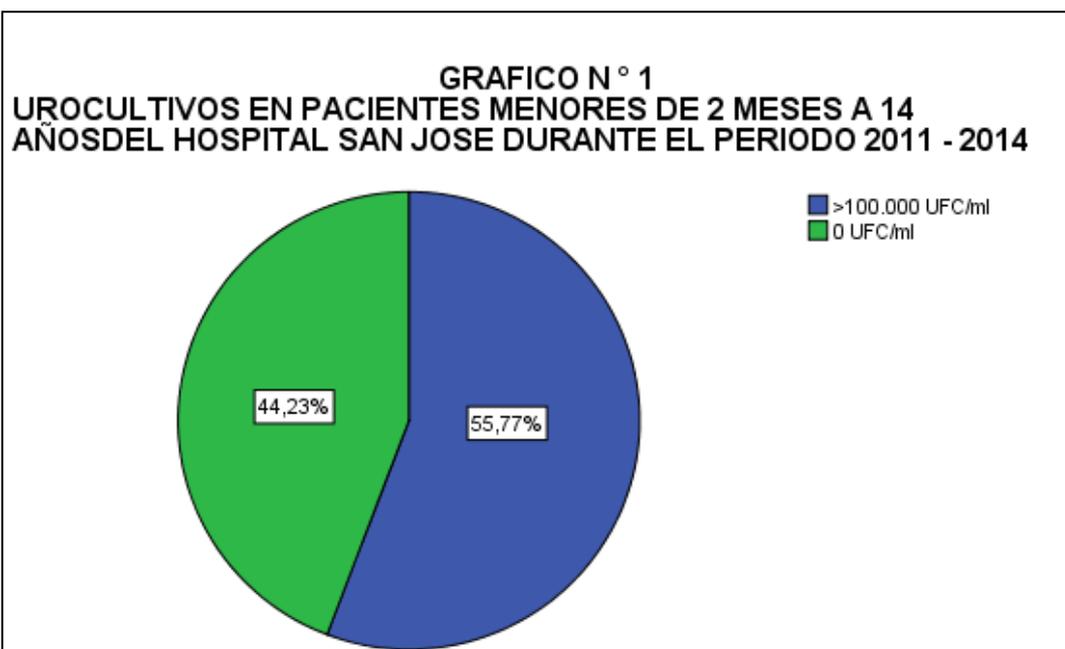
## CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1 RESULTADOS

De los 104 casos de Infecciones urinarias diagnosticada de forma inicial con sedimento de orina positivo, se obtuvieron solo 58 casos diagnosticados por urocultivo positivo que cumplían con los criterios de inclusión, se excluyeron 46 casos que no cumplían con los criterios de inclusión. (TABLA 1)

**TABLA 1 UROCULTIVOS EN PACIENTES MENORES DE 2 MESES A 14 AÑOS DEL HOSPITAL SAN JOSE DURANTE EL PERIODO 2011 - 2014**

	Casos					
	POSITIVOS		NEGATIVOS		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
TOTAL	58	55,8%	46	44,2%	104	100,0%

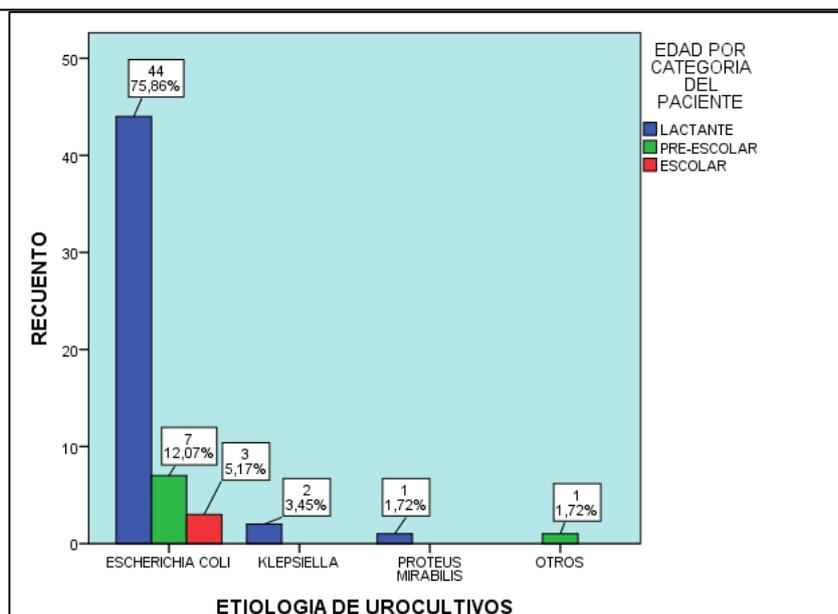


De los 58 casos con urocultivos positivos, la distribución por etiología según edad por categoría del paciente fue: 47 pacientes (81,03 %) de 2 meses a 2 años(lactante), 8 pacientes (13,79%) de 3 años a 5 años (pre-escolar) y 3 pacientes de 6 años a 14 años (escolar) (5,17%), se encontró a la *Escherichia coli* como el patógeno aislado más frecuente en pacientes Lactantes, Pre-escolar y Escolar (TABLA 2)

**TABLA 2 - PATRÓN MICROBIOLÓGICO DE UROCULTIVO SEGÚN EDAD POR CATEGORIA DEL PACIENTE**

BACTERIA AISLADA EN UROCULTIVO	EDAD POR CATEGORIA DEL PACIENTE			Total
	LACTANTE	PRE-ESCOLAR	ESCOLAR	
ESCHERICHIA COLI	44	7	3	54
KLEBSIELLA SP	2	0	0	2
PROTEUS MIRABILIS	1	0	0	1
OTROS	0	1	0	1
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>58</b>

**GRAFICO N° 2 :PATRÓN MICROBIOLÓGICO DE UROCULTIVOS SEGÚN RANGOS DE EDAD EN PACIENTES DE 2 MESES A 14 AÑOS DEL HOSPITAL SAN JOSE DURANTE EL PERIODO 2011-2014**

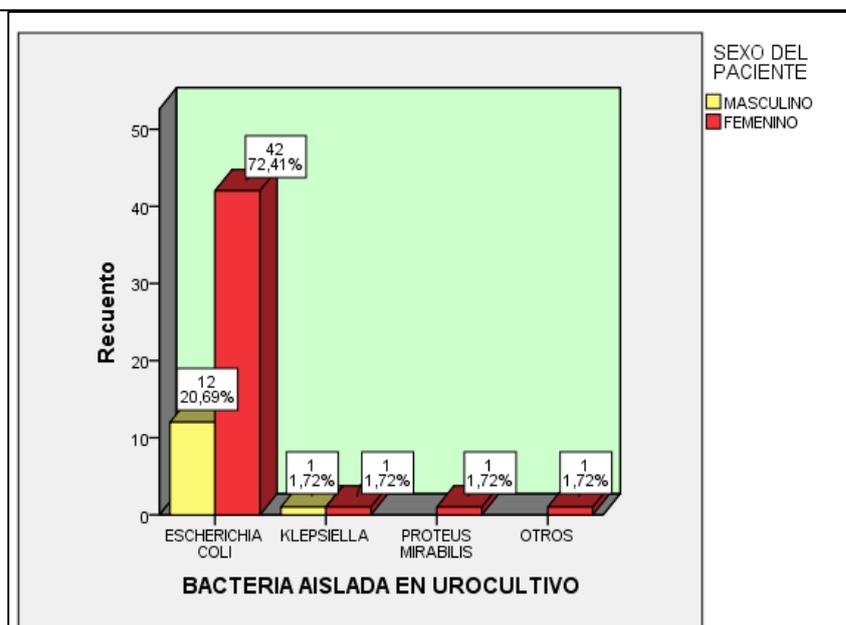


Respecto a la variabilidad de uropatógenos según sexo se observó un predominio de *E. Coli* en ambos sexos, siendo predominante en el sexo femenino con 42 pacientes (72.41%), seguido por *Klebsiella* con 1 paciente (1,72%) y *Proteus Mirabilis* con 1 paciente (1,72%). En los pacientes de sexo masculino, *E.Coli* se aisló en 12 pacientes, (20,69%), seguido por *Klebsiella* 1 paciente (1,72%). (GRAFICO 3)

**TABLA 3- PATRÓN MICROBIOLÓGICO EN UROCULTIVO SEGÚN SEXO DEL PACIENTE**

BACTERIA AISLADA EN UROCULTIVO	SEXO DEL PACIENTE		Total
	MASCULINO	FEMENINO	
ESCHERICHIA COLI	12	42	54
KLEBSIELLA SP	1	1	2
PROTEUS MIRABILIS	0	1	1
OTROS	0	1	1
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>45</b>	<b>58</b>

**GRAFICO N° 3: PATRÓN MICROBIOLÓGICO DE UROCULTIVOS SEGÚN EL SEXO EN PACIENTES DE 2 MESES A 14 AÑOS DEL HOSPITAL SAN JOSE DURANTE EL PERIODO 2011-2014**

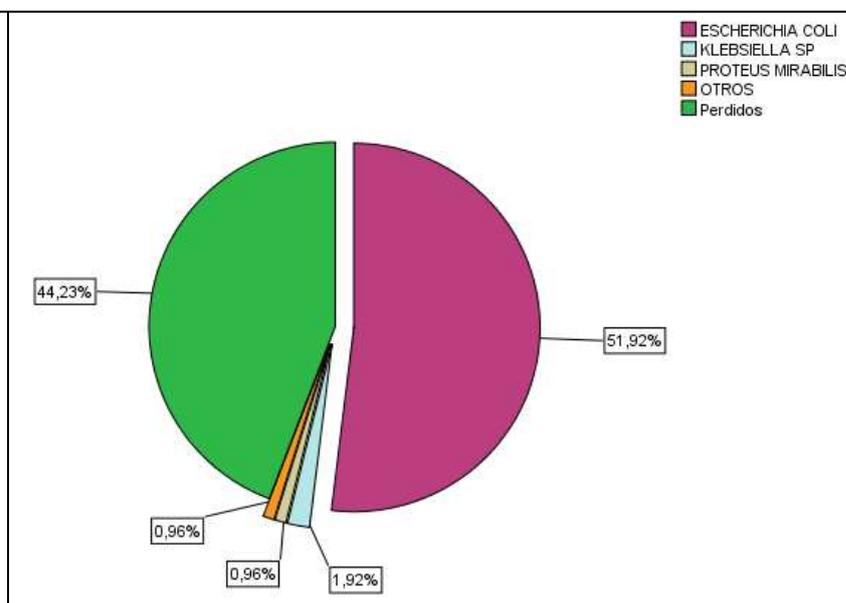


De los 58 urocultivos positivos, el patógeno más frecuente aislado fue *E. Coli*. Con 54 casos (51,9%), seguido de *Klebsiella* 2 casos (1,9%) y *Proteus Mirabilis* 1 caso (1,0%). (TABLA 4)

**TABLA 4 - PATRÓN MICROBIOLÓGICO DE UROCULTIVO EN PACIENTES DE 2 MESES A 14 AÑOS DE AMBOS SEXOS**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
ESCHERICHIA COLI	54	51,9	93,1	93,1
KLEBSIELLA SP	2	1,9	3,4	96,6
PROTEUS MIRABILIS	1	1,0	1,7	98,3
OTROS	1	1,0	1,7	100,0
Total	58	55,8	100,0	
Perdidos				
Sistema	46	44,2		
Total	104	100,0		

**GRAFICO N° 4: PATRÓN MICROBIOLÓGICO MÁS FRECUENTE DE UROCULTIVOS EN PACIENTES DE 2 MESES A 14 AÑOS DEL HOSPITAL SAN JOSE DURANTE EL PERIODO 2011-2014**



Respecto a la sensibilidad antibiótica, según etiología, se especifican que los fármacos más frecuentes utilizados en los antibiogramas de urocultivos positivos del total de casos, fueron: Ertapenem en 94,8% (55 casos) seguido por Imipenem 93,1%( 54 casos), Amikacina 93,1% (54 casos) y Nitrofurantoina 93,1%(54 casos). De los casos con urocultivo positivo, en los cuales el germen aislado es *E.Coli* los fármacos que demostraron mayor sensibilidad fueron: Ertapenem (52/ 89,7%), Nitrofurantoína (52/ 89,7%), Imipenem (51/ 87,9%), Amikacina (51/ 87,9%), Ceftazidima (50/86,2%) , y Cefepime (47/81,0%). Se encontró una menor sensibilidad de *E.Coli* a los fármacos como: Ampicilina (4/6,9%) y Sulfametoxazol/Trimetoprim (7/12,1 %). (TABLA 5)

TABLA 5 SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA SEGUN BACTERIA AISLADA EN UROCULTIVO

		BACTERIA AISLADA EN UROCULTIVO <sup>a</sup>					Total
		ESCHERICHIA COLI	KLEBSIELLA SP	PROTEUS MIRABILIS	OTROS		
SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA <sup>a</sup>	AMIKACINA	Recuento	51	2	1	0	54
		% del total	87,9%	3,4%	1,7%	0,0%	93,1%
	AMPICILINA	Recuento	4	0	0	0	4
		% del total	6,9%	0,0%	0,0%	0,0%	6,9%
	AMPICILINA/SUL BACTAM	Recuento	18	1	0	0	19
		% del total	31,0%	1,7%	0,0%	0,0%	32,8%
	CEFAZOLINA	Recuento	35	1	1	0	37
		% del total	60,3%	1,7%	1,7%	0,0%	63,8%
	CEFEPIME	Recuento	47	2	1	0	50
		% del total	81,0%	3,4%	1,7%	0,0%	86,2%
	CEFTAZIDIMA	Recuento	50	2	1	0	53
		% del total	86,2%	3,4%	1,7%	0,0%	91,4%
	CEFTRIAXONA	Recuento	43	2	1	0	46
		% del total	74,1%	3,4%	1,7%	0,0%	79,3%
	CIPROFLOXACINO	Recuento	34	2	1	1	38
		% del total	58,6%	3,4%	1,7%	1,7%	65,5%
	GENTAMICINA	Recuento	37	2	0	1	40
		% del total	63,8%	3,4%	0,0%	1,7%	69,0%
	NITROFURANTOINA	Recuento	52	2	0	0	54
		% del total	89,7%	3,4%	0,0%	0,0%	93,1%
	SULFAMETOXAZOL/TRIMETOPRIM	Recuento	7	1	1	1	10
		% del total	12,1%	1,7%	1,7%	1,7%	17,2%
	IMIPENEM	Recuento	51	2	1	0	54
		% del total	87,9%	3,4%	1,7%	0,0%	93,1%
ERTAPENEM	Recuento	52	2	1	0	55	
	% del total	89,7%	3,4%	1,7%	0,0%	94,8%	
Total	Recuento	54	2	1	1	58	
	% del total	93,1%	3,4%	1,7%	1,7%	100%	

Los porcentajes y los totales se basan en urocultivos.

a. Agrupación

Los fármacos como Ertapenem, Imipenem, Ceftazidima , Amikacina y Nitrofurantoina mostraron una sensibilidad mayor en las edades de 2 meses a 2 años (Lactantes). Mientras que en las edades comprendidas entre 3 años a 5 años (Pre-escolar) se obtuvo una mayor sensibilidad a los fármacos como Ertapenem ,Imipenem, Amikacina, Ciprofloxacino y Nitrofurantoina. Los fármacos Amikacina, Cefepime, Ceftazidima, Ceftriaxona ,Nitrofurantoina ,Imipenem y Ertapenem mostraron una mayor sensibilidad en las edades entre 6 años y 14 años (Escolar) . (TABLA 6)

TABLA 6 SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA SEGUN EDAD POR CATEGORIA DEL PACIENTE

		EDAD POR CATEGORIA DEL PACIENTE			Total	
		LACTANTE	PRE-ESCOLAR	ESCOLAR		
SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA <sup>a</sup>	AMIKACINA	Recuento	44	7	3	54
		% del total	75,9%	12,1%	5,2%	93,1%
	AMPICILINA	Recuento	2	1	1	4
		% del total	3,4%	1,7%	1,7%	6,9%
	AMPICILINA/SULBACTAM	Recuento	15	3	1	19
		% del total	25,9%	5,2%	1,7%	32,8%
	CEFAZOLINA	Recuento	30	5	2	37
		% del total	51,7%	8,6%	3,4%	63,8%
	CEFEPIME	Recuento	41	6	3	50
		% del total	70,7%	10,3%	5,2%	86,2%
	CEFTAZIDIMA	Recuento	44	6	3	53
		% del total	75,9%	10,3%	5,2%	91,4%
	CEFTRIAXONA	Recuento	37	6	3	46
		% del total	63,8%	10,3%	5,2%	79,3%
	CIPROFLOXACINO	Recuento	29	7	2	38
		% del total	50,0%	12,1%	3,4%	65,5%
	GENTAMICINA	Recuento	32	6	2	40
		% del total	55,2%	10,3%	3,4%	69,0%
	NITROFURANTOINA	Recuento	44	7	3	54
		% del total	75,9%	12,1%	5,2%	93,1%
SULFAMETOXAZOL/TRIMETOPRIM	Recuento	8	2	0	10	
	% del total	13,8%	3,4%	0,0%	17,2%	
IMIPENEM	Recuento	44	7	3	54	
	% del total	75,9%	12,1%	5,2%	93,1%	
ERTAPENEM	Recuento	45	7	3	55	
	% del total	77,6%	12,1%	5,2%	94,8%	
Total	Recuento	47	8	3	58	
	% del total	81,0%	13,8%	5,2%	100,0%	

Los porcentajes y los totales se basan en los urocultivos.

a. Agrupación

Respecto a la sensibilidad antibiótica según el sexo del paciente, podemos observar que los fármacos Amikacina (74,1%), Ertapenem (72,4%) y Nitrofurantoina (72,4%) fueron más sensibles para el sexo femenino, mientras que para el sexo masculino se encontró mayor sensibilidad al Imipenem (22,4%), Ertapenem (22,4%), Cefepime (22,4%) y Ceftazidima (22,4%) (TABLA 7).

TABLA 7 SENSIBILIDAD ANTIOTIOTICA SEGUN SEXO DEL PACIENTE

			SEXO DEL PACIENTE		Total
			MASCULINO	FEMENINO	
SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA <sup>a</sup>	AMIKACINA	Recuento	11	43	54
		% del total	19,0%	74,1%	93,1%
	AMPICILINA	Recuento	0	4	4
		% del total	0,0%	6,9%	6,9%
	AMPICILINA/SULBACTAM	Recuento	4	15	19
		% del total	6,9%	25,9%	32,8%
	CEFAZOLINA	Recuento	7	30	37
		% del total	12,1%	51,7%	63,8%
	CEFEPIME	Recuento	13	37	50
		% del total	22,4%	63,8%	86,2%
	CEFTAZIDIMA	Recuento	13	40	53
		% del total	22,4%	69,0%	91,4%
	CEFTRIAXONA	Recuento	10	36	46
		% del total	17,2%	62,1%	79,3%
	CIPROFLOXACINO	Recuento	7	31	38
		% del total	12,1%	53,4%	65,5%
	GENTAMICINA	Recuento	5	35	40
		% del total	8,6%	60,3%	69,0%
	NITROFURANTOINA	Recuento	12	42	54
		% del total	20,7%	72,4%	93,1%
SULFAMETOXAZOL/TRIME TOPRIM	Recuento	5	5	10	
	% del total	8,6%	8,6%	17,2%	
IMIPENEM	Recuento	13	41	54	
	% del total	22,4%	70,7%	93,1%	
ERTAPENEM	Recuento	13	42	55	
	% del total	22,4%	72,4%	94,8%	
Total	Recuento	13	45	58	
	% del total	22,4%	77,6%	100,0%	

Los porcentajes y los totales se basan en los urocultivos.

a. Agrupación

## **5.2 DISCUSIÓN**

La infección del tracto urinario es frecuente en pediatría, Se reconoce como la segunda causa más frecuente de infección bacteriana en niños, después de las infecciones respiratorias. Se reporta una clínica no muy específica que nos pueda guiar en el diagnóstico, por esto, se debe de conocer la sensibilidad de los gérmenes patógenos a determinados antibióticos recomendados de forma empírica.<sup>2</sup> Por ello al no ser clínicamente específico, es importante conocer el patrón microbiológico más frecuente de los urocultivos, para así evitar complicaciones y realizar un tratamiento adecuado en relación al patógeno determinado en el mismo, y también la elección de los antibióticos según la sensibilidad que presenten, pues el uso de los antibióticos de forma empírica está ocasionando un incremento de la resistencia por diferentes gérmenes patógenos.<sup>27</sup> Por lo cual es importante realizar estudios para determinar los patógenos más frecuentes y terapéutica más eficiente para dicho propósito.

Estudios publicados señalan la relación de la edad con la frecuencia de ITU, en pacientes pediátricos entre 1 mes y 17 años con urocultivo positivo más antibiograma, los resultados fueron que, predomina el grupo de 6 meses a 2 años (31%) (24). En nuestro trabajo fue más frecuente la ITU con urocultivos positivos, en pacientes lactantes dentro de un rango de edad de 2 meses a 2 años, 47 pacientes (81,03 %) , también se encontró 8 pacientes (13,79%) de 3 años a 5 años y 3 pacientes de 6 años a 14 años (5,17%) , lo cual concuerda con este trabajo. En cuanto al sexo, realizaron un estudio observacional, descriptivo y prospectivo, en la unidad de infectología pediátrica del Hospital Universitario de Neiva, en pacientes menores de 14 años con diagnóstico de infección urinaria confirmada por urocultivo, el cual mostro una incidencia del 67% en el género femenino y el germen que predominó dentro del análisis de los urocultivos fue *Escherichia coli* con un 77%, seguida de *Klebsiella pneumoniae* con un 8% (9). En el presente trabajo respecto a la presencia de uropatógenos según sexo se

observó un predominio de *E. Coli* en ambos sexos, siendo predominante en el sexo femenino con 42 pacientes (72.41%), seguido por *Klebsiella* con 1 paciente (1,72%) y *Proteus Mirabilis* con 1 paciente (1,72%), lo cual motiva a considerar otras alternativas terapéuticas orientadas por el perfil epidemiológico de la zona.

En el presente estudio describe a *E. Coli* como el patógeno más frecuente y el principal germen productor de Infección de Tracto Urinario en pediatría, como lo señalan la mayoría de las publicaciones, encontrándose en 54 casos (51,9%), seguido de *Klebsiella* 2 casos (1,9%) y *Proteus Mirabilis* 1 caso (1,0%). En el año 2009, 2 estudios realizados en Hospital San Bartolomé y en Hospital Emergencias Pediátricas también reportaron al *E. Coli* como el principal patógeno causante de ITU en la edad pediátrica.<sup>2</sup> La elección del antibiótico debe efectuarse siempre que sea posible con la ayuda de un antibiograma y se debe elegir un solo antibiótico, de preferencia con un mecanismo de acción bactericida, de la menor toxicidad, de amplia eliminación y difusión renal y con bajo índice de producción de mutantes resistentes.<sup>2</sup>

Respecto a la sensibilidad antibiótica de urocultivos, se evidencian altos niveles de sensibilidad observados en los fármacos como Fluoroquinolonas, Cefalosporinas y los Aminoglucósidos por lo que estos constituyen el tratamiento de elección en la atención ambulatoria y hospitalaria.<sup>2</sup> Estos datos concuerdan con nuestro estudio al presentar altos valores de sensibilidad para los fármacos más frecuentemente usados de cada familia como la Amikacina 93,1% (54 casos) y Nitrofurantoina 93,1% (54 casos) en el total de los patógenos según etiología de urocultivo. En este trabajo se analizó la sensibilidad antibiótica del germen más frecuente; obteniéndose *E. Coli*; siendo este más sensible a los fármacos como: Amikacina 93,1% (54 casos) y Nitrofurantoina 93,1%(54 casos). Estos resultados son similares a los encontrados en un estudio realizado en Santiago de Chile, por Gallegos et al., en niños con Infección de Tracto

Urinario, en el cual se describe una susceptibilidad cercana al 100% para aminoglucósidos, quinolonas y cefalosporinas de tercera generación al igual que para la nitrofurantoina.<sup>23</sup>

En el presente trabajo podemos observar que la sensibilidad antibiótica según el sexo del paciente, fueron los fármacos Amikacina (74,1%), Ertapenem (72,4 %) y Nitrofurantoina (72,4%) los más sensibles para el sexo femenino, mientras que para el sexo masculino se encontró mayor sensibilidad al Imipenem (22,4%) , Ertapenem (22,4%), Cefepime (22,4%) y Ceftazidima (22,4%). Esto se correlaciona con un estudio de tipo descriptivo, que se ejecuto en el Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN), en el cual la Amikacina fue la más sensibles para el sexo femenino. En nuestro trabajo se encontró una menor sensibilidad a los fármacos como Ampicilina y Sulfametoxazol/Trimetoprim respecto al uropatógeno *E.Coli*, hecho que contrasta con las recomendaciones según la Guía de Práctica clínica vigente, del Hospital San José del Callao, que señala a la Ampicilina como fármaco de primera y segunda línea en el manejo empírico de ITU en los pacientes lactantes. Por tanto, los resultados del presente estudio podrían contribuir a la actualización de la mencionada guía, y señalar la necesidad de realizar investigaciones como ésta de manera periódica.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### **CONCLUSIONES**

El patrón microbiológico más frecuente de urocultivos en pacientes de 2 meses a 14 años durante el periodo 2011 al 2014, es el germen *Escherichia coli*.

El patrón microbiológico de urocultivos según rangos de edad mostro a la *Escherichia coli* como el patógeno aislado más frecuente en pacientes lactantes.

El patrón microbiológico de urocultivos según sexo mostro la *Escherichia coli* como el patógeno aislado más frecuente que predomina en el sexo femenino.

La mayor sensibilidad antibiótica, en pacientes de 2 meses a 14 años con urocultivos positivos fueron Ertapenem, Imipenem, Amikacina y Nitrofurantoina.

La menor sensibilidad antibiótica, en pacientes de 2 meses a 14 años con urocultivos positivos fueron Ampicilina y Sulfametoxazol/Trimetoprim.

Los fármacos Amikacina y Nitrofurantoina mostraron una sensibilidad mayor en lactantes( 2 meses a 2 años).

La Amikacina, Ciprofloxacino y Nitrofurantoina fue más sensible en las edades comprendidas entre 3 años a 5 años (Pre-escolar).

La Amikacina y Ceftriaxona tuvo una sensibilidad mayor en las edades entre 6 años y 14 años (Escolar).

La sensibilidad antibiótica de urocultivos positivos según el sexo, encontró que Amikacina, Ertapenem y Nitrofurantoina fueron más sensibles para el sexo femenino.

La sensibilidad antibiótica de urocultivos positivos según el sexo masculino, encontró mayor sensibilidad al Imipenem, Ertapenem, Cefepime y Ceftazidima.

## **RECOMENDACIONES**

En la práctica clínica el manejo de las Infecciones de Tracto Urinario (ITU) no siempre es adecuado ya que el uso empírico de los fármacos generalmente no está en relación a su sensibilidad antibiótica lo que puede provocar un aumento de la resistencia y posibles complicaciones agudas y crónicas, si es que el paciente no recibe de manera empírica el tratamiento.

Por eso recomendamos el continuo estudio de la etiología y la sensibilidad antibiótica en las diferentes instituciones de las comunidades en pacientes pediátricos a Nivel Nacional, también se recomienda que se realicen estudios posteriores de manera prospectiva para que no exista inconvenientes en la uniformidad de los datos de las historias clínicas en cuanto a la solicitud de urocultivos y antibiogramas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Revista de Pediatría (2000) ITU en Pediatría , Vol. 3, Nº 1
2. Mónica Lucana Masías, J. L. (2008). Etiología y sensibilidad antibiotica de infeccion del tracto urinario en menores de 4 años en el Instituto Nacional de Salud del Niño durante el año 2008. 17.
3. Innovacion, M. d. (2011). Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Poblacion Pediatrica . 284.
4. Lin KY, Chiu NT, Chen MJ, Lai CH, Huang JJ, Wang YT, et al.(2003) Acute pyelonephritis and sequelae of renal scar in pediatric first febrile urinary tract infection. *Pediatr Nephrol*; 18 (4):362-5.
5. Hernández R, Daza A, Marín J.(2008) Infección urinaria en el niño (1 mes-14 años). *Protocolo de Nefrología de la Asociación Española de Pediatría* .21
6. Coulthard MG, Lambert HJ, Keir MJ. Occurrence of renal scars in children after their first referral for urinary tract infection.*BMJ*. 1997; 315 (7113): 918-9
7. Dr. Roberto Cruz. Dra. Maya Zeballos Mollinedo. Dra. Marcia Guarachi Ramírez. (2007) Infección de tracto urinario en pediatría. VOL. 5 Nº 2
8. De Castaño I, González C, Buitrago ZY, De Rovetto C.(2007) Etiología Y Sensibilidad Bacteriana En Infección Urinaria En Niños. *Colombia Médica* Vol. 38 Nº 2, 2007
9. Cortés A, Rivera C, Montalegre A, Puentes N, Bayona MA, Resistencia antibiótica de los gérmenes productores de infección urinaria en el servicio de pediatría del HUHMP, *Revista Facultad de Salud - RFS* Julio-Diciembre (2011) 3-1: 17-21 ISSN 2145-1362
10. Lucas C, Alvargonzalez J, Angulo AM. García A, Pérez P, Cilleruelo PJ, et al, Infecciones del tracto urinario: sensibilidad antimicrobiana y seguimiento clínico, *Anales de Pediatría, AnPediatr (Barc)*. 2012; 76(4):224---228

11. Edlin R, Shapiro D, Hersh A, Copp H. Antibiotic Resistance Patterns of Outpatient Pediatric Urinary Tract Infections, *Pediatric Urology The Journal Of Urology*. July 2013 Vol. 190, 222-227.
12. Romero R, *Microbiología Y Parasitología Humana Bases Etiológicas De Las Enfermedades Infecciosas Y Parasitarias*. 3ra Edición Editorial Médica Panamericana. 2007. p. 751 – 772, 803 – 810.
13. Ministerio de salud Hospital Santa Rosa(2010). GUIAS PRÁCTICA CLINICA.página 42.
14. Paulina Salas d, Patricia Barrera B., Claudia González C. , Pedro Zambrano O. , Ignacio Salgado , Lily Quiroz , Ana María Lillo D. , Pilar Hevia J. , Felipe Cavagnaro SM. Actualización en el diagnóstico y manejo de la Infección Urinaria en pediatría. *Rev Chil Pediatr* 2012; volumen 83 número 3 pag 269-278.
15. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health, Commissioned by the National Institute for Health and Clinical Excellence. Urinary tract infection in children: diagnosis, treatment and long-term management. London: RCOG Press; 2007.
16. C. García Vera Pediatra. CS Sagasta-Ruiseñores, Zaragoza. Infecciones urinarias. *Revista Pediátrica. Atención Primaria Supl*. 2013;(22):71-80 ISSN: 2174-9183. Flashes pediátricos AEPap España. Disponible en: [www.pap.es](http://www.pap.es)
17. Neumann PZ, DeDomenico IJ, Nogrady MB. Constipation and urinary tract infection. *Pediatrics*. 1973;52(2):241-5
18. Hoyos Orrego Á, Serna Higueta L, Atehortúa Baena P, Ortiz Muñoz G, Aguirre Calderón J. Infección urinaria de la comunidad en pacientes pediátricos de la Clínica Universitaria Bolivariana. Etiología, presentación clínica, factores de riesgo y respuesta clínica a la terapia empírica inicial. *Medicina U.P.B*. 2010;29:89-98.
19. Carolina Álvarez Czeczotta, Laura F. Molano, Jorge Cerón, Oscar Castro Delgado, Victoria Eugenia Solano Vivas, Mario Delgado Noguera. Etiología bacteriana y sensibilidad antibiótica en niños con infección urinaria de dos centros hospitalarios de Popayán.

20. Pinto J, Carvajal P, López Y, Palacio D, Torres T, Restrepo M, Martínez H, Calvo V, Olarte M. Agentes etiológicos de infecciones del tracto urinario y su resistencia a antibióticos en población pediátrica; Medellín, Colombia. Archivos de Medicina (Col) 2011;11:159-168
21. Fernando Polanco, Reyner Loza. Resistencia antibiótica en infecciones urinarias en niños atendidos en una institución privada, periodo 2007 – 2011. Revista Médica Hered. 2013; 24:210-216.
22. ORGANIZATION, W. H. (2005). *Urinary Tract Infections in Developing Countries in the Context of IMCI*.
23. Servicio de urgencias pediátricas saludcoop. (2013). resistencia bacteriana en infección urinaria adquirida en comunidad en niños, según urocultivos, 2013. *corporacion ips*, 80.
24. Callupe Huamán, Gabriel Alonso (2014). UROCULTIVOS EN POBLACIÓN PEDIÁTRICA DE UN HOSPITAL GENERAL PERUANO. Sociedad Científica San Fernando. 6
25. Henry Bautista-Amorocho, Nailibeth Dayan Suarez Fragozo, Ana Milena Tamara Urrutia, Laura Andrea Rodriguez Villamizar (2009) .ETIOLOGÍA Y SUSCEPTIBILIDAD BACTERIANA A LOS ANTIMICROBIANOS EN NIÑOS CON INFECCIONES URINARIAS . Revista Mexicana de Pediatría. 5
26. McGregor J, Quach Y, Bearden D, Smith D, Sharp S, Guzman J. Variation in Antibiotic Susceptibility of Uropathogens by Age Among Ambulatory Pediatric Patients. *Journal of Pediatric Nursing*. 2014. 29, 152–157.
27. Guía de Práctica Clínica de Pediatría del Hospital San José del Callao ,2010
28. Celeste Raquel López. Tratamiento de la infección urinaria en pediatría. Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina - N° 123 – Enero 2003.

## ANEXOS

### ANEXO 01: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO	INDICADOR	ESCALA DE MEDICION
SEXO	ES UN PROCESO DE COMBINACION Y MEZCLA DE RASGOS GENETICOS A MENUDO DANDO COMO RESULTADO LA ESPECIALIZACION DE ORGANISMOS EN VARIEDADES COMO FEMENINO Y MASCULINO	CARACTERISTICAS FISICAS QUE DESIGNAN Y DISTINGUEN ENTRE FEMENINO Y MASCULINO AL NACIMIENTO	CUALITATIVA	1.MASCULINO 2.FEMENINO	NOMINAL DICOTOMICA
EDAD POR CATEGORIA	RELATIVO O PERTENECIENTE A LA EDAD DE LAS PERSONAS	CLASIFICACION POR EDADES DE ACUERDO AL MANEJO DE PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL NOSOCOMIO DE ESTUDIO	CUALITATIVA	1. LACTANTE ( 2 MESES- 2 AÑOS ) 2 . PRE-ESCOLAR ( 3 AÑOS - 5 AÑOS ) 3 . ESCOLAR ( 6 AÑOS - 14 AÑOS )	NOMINAL POLITOMICA
CULTIVO	METODO DE OBTENCION DE MICROORGANISMOS , CÉLULAS O TEJIDOS MEDIANTE SIEMBRAS CONTROLADAS EN MEDIOS ADECUADOS	INDICADOR DE POSITIVIDAD ANTE UN NUMERO DETERMINADO DE BACTERIAS	CUALITATIVA	1. >100.000 UFC / ml 2. 0 UFC/ml	NOMINAL POLITOMICA
BACTERIA	MICROORGANISMO QUE PUEDE CAUSAR O PROPAGAR ENFERMEDADES	BACTERIA ENCONTRADA EN CULTIVO DE ORINA	CUALITATIVA	1.Escherichia coli 2.Klebsiella sp 3.Proteus mirabilis 4.Otros	NOMINAL POLITOMICA
SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA SEGÚN BACTERIA AISLADA	PROCEDIMIENTO DE LABORATORIO QUE PERMITE DETERMINAR LA SENSIBILIDAD DE UN MICROORGANISMO ANTE DIFERENTES ANTIBIOTICOS	TIPO DE ANTIBIOTICO QUE CAUSA ALTERACION AL CRECIMIENTO DE LA BACTERIA ENCONTRADA EN EL CULTIVO DE ORINA	CUALITATIVA	1.AMIKACINA 2.AMPICILINA 3.AMPICILINA/SULBACTAM 4.CEFAZOLINA 5.CEFEPIME 6.CEFTAZIDIMA 7.CEFTRIAXONA 8.CIPROFLOXACINO 9.GENTAMICINA 10.NITROFURANTOINA 11.SULFAMETOXAZOL/TRIMETOPRIM 12.IMIPENEM 13.ERTAPENEM	NOMINAL POLITOMICA

## ANEXO 02 : INSTRUMENTOS

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

AÑO: \_\_\_\_\_

HC: \_\_\_\_\_

**1.SEXO** \_\_\_\_\_ Femenino \_\_\_\_\_ Masculino

**2.EDAD POR CATEGORIA**

- 1.Lactantes (2 meses a 2 años).
- 2.Pre-escolara (3 años – 5 años )
- 3.Escolar ( 6- 14 años )

**3.PROCEDENCIA DE SERVICIO**

- 1.Hospitalizacion
2. Otros \_\_\_\_\_ (especifique)

**4.AGENTE INFECCIOSO AISLADO EN CULTIVO DE ORINA**

- 1.Escherichia coli
- 2.Klebsiella sp
3. Proteus mirabilis
- 4.otros \_\_\_\_\_ (especifique )

**5.UROCULTIVO UFC/ML**

1. >100,00 UFC/ml
2. 0 UFC/ml

**5.SENSIBILIDAD ANTIBIOTICA SEGÚN GERMEN BACTERIA AISLADA**

- 1.Amikacina
- 2.Ampicilina
- 3.Ampicilina/Sulbactam
- 8.Ciprofloxacino
- 9.Gentamicina
- 10.Nitrofurantoina

4.Cefazolina

5.Cefepime

6.Ceftazidima

7.Ceftriaxona

11.Sulfametoxazol/Trimetoprin

12.Imipenem

13.Ertapenem

