

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
MANUEL HUAMÁN GUERRERO**



**Factores de riesgo asociados a infección urinaria  
en pacientes menores de 14 años del Hospital  
Nacional Luis N. Sáenz en el periodo Enero 2016 -  
Setiembre 2017**

Presentado por la Bachiller:

**Maruska Jeannina Oré Rincón**

Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano

Asesora:

Mg. Susana Oshiro Kanashiro

Lima – Perú

2018

## Agradecimiento

Quedo agradecida con el Dr. Jhony De La Cruz Vargas y con la Mg. Susana Oshiro Kanashiro, quienes desde un inicio me mostraron su apoyo de manera abnegada en el desarrollo de mi investigación. Así mismo, al Coronel Médico PNP Alberto Meza Bernal, Director del Hospital Nacional Luis N. Saenz PNP, y al Coronel Médico PNP Dr. Carlos Villagaray Magaña Jefe de Consultorio del Departamento de Pediatría del Hospital Nacional Luis N. Saenz PNP, quienes con sus conocimientos y experiencia me ayudaron en la recolección y el análisis de mis datos.

A mis padres y hermanos que siempre estuvieron a mi lado cuando más los necesite, aconsejándome y dándome fuerzas durante toda mi carrera. A Dios, quien gracias a él es que sigo en este camino tan apasionante como lo es la medicina y a nuestra madre la Virgen María que siempre me iluminó y me dió fuerzas para continuar día a día.

## *DEDICATORIA*

Dedico mi tesis a mis padres Edgardo y Jeannina, a mis hermanos Edgardo y Hernán, quienes fueron mi motor durante estos 7 años de carrera, y me apoyaron con sus consejos día tras día.

## Resumen

**Objetivo:** Determinar los factores de riesgo asociados a infección del tracto urinario en pacientes menores de 14 años del Hospital Nacional Luis N. Saenz en el periodo enero 2016 - Setiembre 2017.

**Metodología:** Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles. La población de este estudio fueron los pacientes menores de 14 años con diagnóstico de Infección urinaria atendidos en el Hospital Nacional Luis N. Saenz en el periodo enero 2016 - setiembre 2017. Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó un OR mínimo de 2 como significativo, con un intervalo de confianza del 95% y un poder del 80%, obteniéndose una muestra de 192 casos y 192 controles. A través de la ficha de recolección de datos, se extrajo la información necesaria de las historias clínicas, las cuales fueron procesadas posteriormente.

**Resultados:** Con respecto al intervalo de edad más frecuente se encontró que los pacientes de 7 a 13 años fueron el 50.5% de los casos, con una media de edad de  $6.6 \pm 4.102$  años; el sexo femenino prevaleció en 64.6% en comparación con el sexo masculino de 35.4%, se verificó su asociación estadísticamente significativa entre casos y controles y la variable sexo (OR=2.02; IC95%: 1.344-3.048). En relación al antecedente de ITU recurrente se obtuvo un 47.9%, comprobándose que estos pacientes tienen 2.3 veces más riesgo de presentar infección urinaria (OR=2.35; IC95%: 1.54-3.59). El antecedente de malformación congénita de vías urinarias presentó un 2.6% en los casos, por lo que tal variable tiene 5.10 veces más riesgo, sin embargo no fue estadísticamente significativo (OR=5.10; IC95%: 0.591-44.127). El antecedente de estreñimiento presentó un 13.5%, se pudo observar que esta variable no presenta cambios en la frecuencia de exposición (OR=1.04; IC95%: 0.580-1.887).

**Conclusiones:** Se encontró que los factores de riesgo asociados a la infección urinaria fueron el sexo femenino y el antecedente de infección urinaria recurrente.

**Palabras clave:** Factores de Riesgo, Salud del Adolescente, Infecciones Urinarias

## Abstract

**Objective:** To determine the risk factors associated with urinary tract infection in patients less than 14 years of age at the National Hospital Luis N. Saenz in the period January 2016 - September 2017.

**Methodology:** An observational, analytical, retrospective study of cases and controls was carried out. The populations of this study were patients under 14 years of age with a diagnosis of urinary infection treated at the National Hospital Luis N. Saenz in the period January 2016 - September 2017. For the determination of the sample size, a minimum OR of 2 was used significant, with a confidence interval of 95% and a power of 80%, obtaining a sample of 192 cases and 192 controls. Through the data collection form, the necessary information was extracted from the medical records, which were subsequently processed.

**Results:** Regarding the most frequent age interval, it was found that patients from 7 to 13 years old were 50.5% of the cases, with an average age of  $6.6 \pm 4.102$  years; the female sex prevailed in 64.6% in comparison with the male sex of 35.4%, the statistically significant association between cases and controls and the sex variable was verified (OR = 2.02, 95% CI: 1.344-3.048). In relation to the recurrent UTI history, 47.9% were obtained, proving that these patients have 2.3 times more risk of presenting a urinary infection (OR = 2.35, 95% CI: 1.54-3.59). The antecedent of congenital malformation of the urinary tract presented 2.6% in the cases, so that this variable has 5.10 times more risk, however it was not statistically significant (OR=5.10; IC95%: 0.591-44.127). The history of constipation showed 13.5%, it could be observed that this variable does not present changes in the frequency of exposure (OR = 1.04, 95% CI: 0.580-1.887).

**Conclusions:** It was found that the risk factors associated to the urinary infection were the female sex and the antecedent of recurrent urinary infection.

**Key words:** Risk Factors, Adolescent Health, Urinary Tract Infections

# Indice de Contenido

Agradecimiento .....	2
Resumen .....	4
Abstract.....	5
Indice de Contenido.....	6
Indice de Graficos.....	8
Indice de Tablas.....	9
I. Introducción.....	10
II. Capítulo I: Problema De Investigación .....	12
1.1 Planteamiento del problema: general y específicos.....	12
1.2 Formulación del problema.....	13
1.3 Justificación de la investigación .....	14
1.4 Delimitación del problema: Línea de Investigación.....	15
1.5 Objetivos de la investigación.....	15
1.5.1 Objetivo general .....	15
1.5.2 Objetivos específicos .....	15
III. Capitulo II: Marco Teórico.....	17
2.1 Antecedentes de la investigación.....	17
2.2 Bases legales.....	22
2.3 Bases teóricas .....	22
2.4 Definición de conceptos operacionales .....	28
IV. Capitulo III: Hipótesis Y Variables .....	30
3.1 Hipótesis: general, específicas.....	30
3.1.1 Hipótesis General .....	30
3.1.2 Hipótesis Específicas .....	30
3.2 Variables principales de investigación .....	31
V. Capitulo IV: Metodología.....	32
4.1 Tipo y diseño de investigación .....	32
4.2 Población y muestra .....	32
4.3 Operacionalización de variables .....	33
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	34

4.5 Recolección de datos .....	34
4.6 Técnica de procesamiento y análisis de datos .....	34
VI. Capítulo V: Resultados Y Discusión .....	36
5.1 Resultados.....	36
5.2 Discusión de resultados .....	45
VII. Capítulo VI: Conclusiones Y Recomendaciones.....	48
6.1. Conclusiones.....	48
6.2. Recomendaciones .....	49
BIBLIOGRAFÍA .....	50
ANEXOS .....	52
ANEXO A .....	53
ANEXO 01: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	55
Anexo 02: Instrumento De Recolección De Datos .....	57
ANEXO B .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

## Indice de Graficos

GRÁFICO N°1. Gráfico de barras según edad en casos y controles.....	38
GRÁFICO N°2: Gráfico de barras de infección urinaria según sexo en menores de 14 años en el HNLNS.....	39
GRÁFICO N°3: Gráfico de barras de infección urinaria según antecedente de infección urinaria recurrente en menores de 14 años en el HNLNS.....	41
GRÁFICO N°4: Gráfico de barras de infección urinaria según antecedente de malformación congénita de vías urinarias en menores de 14 años en el HNLNS.....	42
GRÁFICO N°5: Gráfico de barras de infección urinaria según antecedente de estreñimiento en menores de 14 años en el HNLNS.....	44

## Indice de Tablas

TABLA N°1: Características sociodemográficas de los pacientes menores de 14 años...	36
TABLA N°2: Estadísticos descriptivos para la edad. ....	37
TABLA N°3: Asociación entre el sexo y la infección urinaria en menores de 14 años en el HNLNS. ....	38
TABLA N°4: Asociación entre el antecedente de infección urinaria recurrente y la a infección urinaria en menores de 14 años en el HNLNS. ....	40
TABLA N°5: Asociación entre el antecedente de malformación congénita de vías urinarias y la infección urinaria en menores de 14 años en el HNLNS.....	41
TABLA N°6: Asociación entre el antecedente de estreñimiento y la infección urinaria en menores de 14 años en el HNLNS.....	42
TABLA N°7. Análisis bivariado de los factores de riesgo para infección urinaria en menores de 14 años en el HNLNS.....	44

# Introducción

La infección del tracto urinario es una patología bastante frecuente en la población pediátrica, y es justamente debido a su índice de prevalencia que radica su importancia en diagnóstico y tratamiento oportuno.

Según los datos de epidemiología que se registran en el libro de Pediatría Nelson 7ma edición del año 2015, menciona que aproximadamente el 8% de las niñas y el 2% de los niños han tenido una ITU hacia los 11 años de edad. La incidencia de ITU a lo largo de la vida en mujeres es de alrededor del 30%, comparada con sólo el 1% en hombres. Cerca del 75% de los lactantes menores de 3 meses de edad con bacteriuria son hombres, comparados con sólo el 10% entre los 3 y los 8 meses de edad. Después de los 12 meses de edad, las ITU de sujetos sanos se suelen registrar en niñas.<sup>1</sup>

El siguiente trabajo se realizó debido a la problemática en la incidencia de infecciones urinarias observadas en el Hospital Luis N. Saenz, ya que este es un centro hospitalario que abarca población a nivel nacional, y con ello explicar los factores de riesgo posiblemente asociados a esta patología.

Dentro de las infecciones del tracto urinario encontramos a la cistitis y a la pielonefritis, cuyos gérmenes más comunes se encuentran el *E. coli*, la *Klebsiella* y el *Proteus*, siendo el más frecuente el primero de ellos. Las manifestaciones clínicas de la ITU no distinguen el lugar de la infección en los menores de 14 años. Así mismo, los factores de riesgo asociados pueden estar relacionados a anomalías urológicas, mala higiene entre otras causas.<sup>1</sup>

El presente estudio brindará datos estadísticos para el área de Pediatría del Hospital Nacional Luis N. Saenz, ya que la Salud Perinatal y Neonatal se

encuentra como primera prioridad nacional de las Prioridades Nacionales de Investigación en Salud 2015 – 2021.

El primer capítulo de la siguiente investigación nos describe la problemática real de este problema de salud, con estadísticas en América Latina, además describe la justificación y los objetivos de la investigación.

El segundo capítulo menciona el marco teórico donde se especifica los antecedentes de la investigación y la definición de las variables.

En el tercer capítulo se indican las hipótesis de la investigación.

En el cuarto capítulo se explica la metodología, detallando el tipo y diseño de investigación, además de las técnicas e instrumentos usados en la recolección de los datos del presente estudio.

En el quinto capítulo se desarrolla los resultados finales del procesamiento de los datos, a su vez se expone la discusión de los mismos.

En el sexto capítulo, finalmente se menciona las conclusiones y recomendaciones.

# I. Capítulo I: Problema De Investigación

## 1.1 Planteamiento del problema: general y específicos

Actualmente, la infección del tracto urinario (ITU) es considerada una importante causa de morbilidad. De este modo, la ITU genera aproximadamente el 40% de las consultas por shock séptico en la emergencia.<sup>2</sup> Así como un problema de salud pública en América Latina. La frecuencia de una infección urinaria en niños menores de cinco años febriles es de 1,7%, en los menores de dos años es de 4,55% y aumenta a 7,2% en los menores de tres meses febriles. La tasa de recurrencia durante el primer año es del 30% en niños y del 40% en niñas, en caso de ser la segunda o tercera infección, el porcentaje sube a 60-70%.<sup>3</sup>

La infección del tracto urinario se produce por un número significativo de gérmenes en un medio que normalmente es estéril. Se puede catalogar según su localización en: alta, que abarca el tracto urinario superior (uréter, sistema colector, parénquima renal) produciendo una inflamación del mismo y en baja, a nivel del tracto urinario inferior (uretra y vejiga).<sup>3</sup> Asimismo, las infecciones del tracto urinario pueden ser sintomáticas. De este modo, la principal sintomatología de las infecciones urinarias altas es la fiebre, por lo que su presencia en valores iguales o superior a 38,3°C sirve como predictor de tratamiento quirúrgico y de buscar la presencia de una anomalía o alteración urológica en el paciente afectado.<sup>4</sup>

En cuanto a los factores de riesgo que pueden predisponer a la infección de vías urinarias se encuentran: las anomalías del tracto urinario, uretra corta, la presencia de fimosis en los pacientes lactantes varones, la disfunción vesical, el estreñimiento, la infección por oxiuros, la instrumentación de la vía urinaria y la vejiga neurogénica.<sup>5</sup> Asimismo, los factores de riesgo dependen del sexo en determinadas situaciones. Se estima que el sexo femenino presenta 5,7 veces más episodios de infecciones del tracto urinario a diferencia del sexo masculino.

<sup>6</sup>. Por otro lado, un estudio en menores de 5 años determinó que la prevalencia de infección urinaria fue 11% mayor en el sexo femenino.<sup>7</sup> Un metanálisis identificó que los niños circuncidados presentaron aproximadamente 24 puntos porcentuales menos casos de infección que los pacientes no circuncidados.<sup>8</sup>. Otro factor de relevancia es la presencia de reflujo vesicoureteral, el cual aumenta la frecuencia de infecciones urinarias, además de una alteración de la correcta cicatrización, generando un retardo de la misma.<sup>9</sup>. No obstante, se identificó que la disfunción vesical y/o intestinal, fueron factores de riesgo más significativos para infección urinaria que el reflujo vesicoureteral del grado I al III.<sup>10</sup>

Por otro lado, cabe mencionar que el principal microorganismo aislado en las infecciones urinarias, tanto altas como bajas, es la *Escherichia Coli*. Su frecuencia es de aproximadamente 41% en la población. En segunda frecuencia se encuentra la *Klebsiella Pneumoniae* con aproximadamente 19% de casos.<sup>11</sup> Cabe mencionar que con el transcurso de los años, la frecuencia de microorganismos resistentes a los fármacos convencionales se incrementó en esta enfermedad. Un estudio identificó que aproximadamente el 15% de las cepas de *Escherichia coli* y *Klebsiella spp*, eran productoras de betalactamasas de espectro extendido.<sup>12</sup> En adición, en Taiwán, las bacterias con estas características aumentaron su frecuencia de 0,59% al 96% en un lapso de 4 años, lo que estuvo asociado a un aumento de la estancia hospitalaria y del uso de antibióticos de amplio espectro.<sup>13</sup>

## **1.2 Formulación del problema**

Se planteó la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a infección urinaria en pacientes menores de 14 años del Hospital Nacional Luis N. Saenz en el periodo enero 2016 – setiembre 2017?

### **1.3 Justificación de la investigación**

La infección urinaria es un problema frecuente en los lactantes y niños con una prevalencia que oscila entre el 2-5%. Alrededor del 5-8% de niños y niñas menores de 2 años con fiebre sin una focalidad definida tienen una IU.<sup>14</sup> De este modo, su presencia indica en determinados casos alteraciones anatómicas u anomalías nefrourológicas, como reflujo vesicoureteral (RVU), la uropatía obstructiva o la litiasis. Además, condiciona futuros riesgos, como la lesión renal permanente, con posibilidad en el adulto de hipertensión arterial (HTA) e insuficiencia renal crónica (IRC) y pielonefritis aguda recurrente en la gestante.<sup>15</sup>

La atención de esta patología resulta de gran demanda, puesto que las complicaciones a las que puede llevar conllevarían a tratamientos costosos de diálisis e intervenciones quirúrgicas, que resultan en un gran costo para nuestro sistema de salud; así también, la insistencia en las medidas de prevención a los padres de familia resultaría de suma importancia. Actualmente, hay estudios a nivel internacional que apoyan la iniciativa de la investigación temprana de los factores de riesgo asociados a infección urinaria, y por ende podríamos implementar tal modelo para el manejo específico de cada paciente.

Se planteó el presente trabajo por la preocupación de la alta tasa de infecciones urinarias en la población pediátrica, no habiendo sido estudiada anteriormente, y sus posibles factores asociados en el paciente pediátrico que acude al Hospital PNP Luis N. Saenz, es que ha motivado mi investigación, ya que la presencia de infección urinaria de forma recurrente puede llegar a ser falla renal y posteriormente la muerte. Posteriormente, el presente estudio brindará estadísticas acerca de esta problemática con el fin de impartir tal información al servicio de Pediatría y de esta forma se tomen medidas profilácticas en la detección temprana de la infección urinaria en los menores de 14 años.

En el Hospital de PNP Luis N. Sáenz, el servicio de pediatría realiza el diagnóstico de ITU mediante clínica y pruebas laboratoriales, dado que esta enfermedad abarca síntomas y signos inespecíficos, los cuales son comunes a otras entidades. Por lo tanto, teniendo en

cuenta la alta incidencia y las complicaciones con el paso de los años, es que se plantea la siguiente investigación.

## **1.4 Delimitación del problema: Línea de Investigación**

Enfermedades del sistema urinario. Infecciones de las vías urinarias según prioridades nacionales de investigación en salud 2015 – 2021 de la Oficina General de Investigación y Transferencia Tecnológica Instituto Nacional de Salud.

## **1.5 Objetivos de la investigación**

### **1.5.1 Objetivo general**

- Determinar los factores de riesgo asociados a infección del tracto urinario en pacientes menores de 14 años del Hospital Nacional Luis N. Saenz en el periodo enero 2016 - Setiembre 2017.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Identificar las características sociodemográficas de los pacientes menores de 14 años atendidos en el Hospital Nacional Luis N. Saenz.
- Describir el intervalo de edades más frecuente en pacientes menores de 14 años con diagnóstico de infección del tracto urinario.
- Determinar al sexo como factor de riesgo asociado a infección del tracto urinario en pacientes menores de 14 años.
- Determinar el antecedente de infección urinaria recurrente como factor de riesgo asociado a infección del tracto urinario en pacientes menores de 14 años.
- Determinar el antecedente de malformación congénita de vías urinarias como factor de riesgo asociado a infección del tracto urinario en pacientes menores de 14 años.

- Determinar el antecedente de estreñimiento como factor de riesgo asociado a infección del tracto urinario en pacientes menores de 14 años.

## II. Capítulo II: Marco Teórico

### 2.1 Antecedentes de la investigación

Oh y col.<sup>9</sup>, en el año 2010 publicaron un estudio donde evaluaron los factores asociados a la lesión escintigráfica cortical aguda y la posterior formación de lesiones cicatrizales en infantes con una primo infección febril urinaria. Se incluyó 89 pacientes de sexo femenino y 138 del masculino. Se evaluaron a los pacientes mediante una gammagrafía con ácido dimercapto-succinico después de diagnosticar ITU. De este modo, 140 tuvieron una infección de reflujo y 87 una infección del tracto urinario no reflujo. Se halló que el tiempo de retardo terapéutico y la presencia de reflujo tuvieron relación con la formación de cicatrices renales posteriores a una ITU.

Durante el mismo periodo, Silva y col.<sup>16</sup>, realizaron un estudio donde buscaron determinar los factores relacionados en desarrollar un ITU pre y post trasplante del injerto. El estudio se llevó a cabo en Boston, Estados Unidos, con un total de 87 pacientes en el periodo 2001-2006. Entre los resultados principales, se tuvo una mediana de seguimiento de 3 años. En relación a la ITU, el 15% de los pacientes 15% tuvo ITU pre-trasplante y el 32% post-trasplante. Se determinó que la función del injerto no tuvo relación con el antecedente de ITU. Además, el 57% de los participantes tuvieron ITU post-trasplante por insuficiencia renal de causa urológica, a diferencia del 20% con insuficiencia renal por etiología médica. Los autores mencionan que no hubo correlación entre antecedente de ITU y la disminución de la función del injerto.

En el año 2010, Hoyos y col.<sup>17</sup> buscaron describir las características clínicas, así como reconocer los posibles factores de riesgo y sensibilidad antibiótica frente a la ITU. En este estudio de tipo transversal realizado en Colombia, se incluyeron a pacientes mayores de 30 días de vida hasta los 14 años, que sumaron 47, 25 (53.2%) hombres y 22 (46.8%) mujeres, en los cuales a través de la evaluación clínica, los factores de riesgos que se obtuvieron al antecedente de ITU previa en primer lugar con 19.1%, seguido de las

malformaciones de la vía urinaria con 17%, el estreñimiento y la mala higiene en un 12.7%, entre otros. Además de ello, los aminoglucósidos terminaron siendo la mejor opción en cuanto a tratamiento antibiótico confiere.

Tres años después, Morris y Wiswell <sup>8</sup> buscaron determinar la tasa de ITU durante las etapas de vida en los pacientes circuncidados y su relación con esta enfermedad. Para tales fines, se efectuó un metanálisis de 22 estudios. De este modo, el riesgo relativo en los hombres no circuncidados de tener ITU, según el grupo de edad de 0 a 1 año fue de 9,91; en la edad de 1 a 16 años, el RR fue de 6,56; y para los mayores de 16 años, un RR de 3,41. Además, el 32,1% de los pacientes no circuncidados presentaron ITU, a diferencia del 8,8% de los varones circuncidados. Los autores concluyen que los pacientes circuncidados es un factor protector para el desarrollo de ITU.

En el año 2013, Durmišević-Serdarević y col.<sup>18</sup> determinaron la prevalencia y etiología de la bacteriuria en niños menores de seis años y la incidencia de anomalías anatómicas del sistema urinario, en la misma población. La información se obtuvo de las historias clínicas del Hospital de Bosnia, durante el año 2009. Se incluyó a un total de 5379. Se observó bacteriuria significativa en el 6,5%, de los cuales 32,4% eran varones. Posteriormente, se identificó que el 26,1% mostró una reincidencia de bacteriuria, y el 16,4% tuvo hallazgos anormales de ultrasonido. Los principales microorganismos fueron *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* y *Proteus vulgaris*. Los autores mencionan que una ITU no tratada puede conducir a un deterioro posterior de la función renal, por lo que es de consideración en el médico de cabecera identificar la presencia de bacteriuria en esta población.

Adicionalmente, en el año 2013, Zanetta y col. <sup>4</sup> buscaron determinar si la fiebre en ITU es útil para iniciar el estudio de más pruebas laboratoriales y si tiene relación con alteraciones urológicas y necesidad de tratamiento quirúrgico. Se incluyó a la población atendida dentro del periodo 2008-2009, de modo retrospectivo. Entre los resultados se pudo identificar que un valor de temperatura de 38,3°C tuvo una sensibilidad del 90% y especificidad del 46% para predecir tratamiento quirúrgico y la presencia de anomalías anatómicas urológicas. Los autores mencionan que una edad menor a 2 años y un valor de temperatura de 38.3°C, son los mejores predictores para identificar anomalías urológicas y necesidad de intervención quirúrgica.

Posteriormente, en el mismo año, Milas y col.<sup>19</sup> tuvieron el objetivo de hallar las ITUs y las anomalías del tracto urinario en el período perinatal. Para ello efectuaron un estudio analítico en Croacia, se seleccionó a 1 200 recién nacidos con potencia a desarrollar una ITU. Se tomó un análisis de orina a todos los recién nacidos. Los recién nacidos con una ITU y sospecha de anomalía del tracto urinario fueron enviados a ultrasonido, cistografía directa de radio nucleidos y Tc99m MAG3 de exploración dinámica. La frecuencia de una ITU en el período perinatal creció hasta el 4,5%. La alteración del tracto urinario fue dada en el 29,6% de los pacientes. Los factores de riesgo para presentar ITU en los neonatos fue la preeclampsia y una infección febril de la madre. Además, se relacionó con cianosis, retraso del crecimiento intrauterino, rotura prematura de membranas, disnea, convulsiones y asfixia.

Al año siguiente, Roupakias y col.<sup>20</sup>, publicaron un estudio donde mostraron los diferentes enfoques para el manejo de los niños con ITU, reflujo vesicoureteral y cicatrices renales. Los autores refieren que su diagnóstico es dificultoso y el beneficio del tratamiento no está del todo determinado o establecido. Por lo tanto, los pacientes con estas afecciones tienden a tener un manejo individualizado, dado que los algoritmos no siempre son los mejores para la elección de las pruebas diagnósticas o tratamiento en específico.

En el año 2014, Fan y col.<sup>13</sup>, realizaron un estudio en Taiwan, donde determinaron la prevalencia y los factores de riesgo relacionados con ITU causada por *Escherichia coli* productora de espectro extendido. Se incluyeron un total de 104 casos y 208 controles. Se halló que la prevalencia de ITU por E. coli productora de  $\beta$ -lactamasa aumentó de 0,59% al 0,96%, desde el 2002 al 2006. Entre los factores de riesgo asociados, están las enfermedades neurológicas preexistentes, el uso de antibióticos en los últimos 3 meses y la hospitalización hace un mes. Además, la estancia hospitalaria fue mayor en los niños con ITU por estas bacterias.

En el año 2014, Ibeneme y col.<sup>7</sup>, determinaron la prevalencia de ITU en niños febriles menores de 5 años de edad. Se incluyó a 200 pacientes febriles de 1-59 meses. Entre los resultados, el 56% fueron varones, con una edad media de 31 meses. Se obtuvo que la prevalencia de ITU fue del 11%, la cual fue más prevalente en las mujeres. Además, se obtuvo que los niños menores de 12 meses presentaron una mayor cantidad de episodios de ITU. La principal sintomatología fueron vómitos, dolor abdominal, diarrea y aumento

de la frecuencia urinaria. En base a ello, se tuvo que la ITU tiene una asociación con el género y es más frecuente en menor de 5 años.

Asimismo, en el año 2015, Hidas y col.<sup>10</sup>, publicaron un estudio en Estados Unidos donde mencionan los factores relacionados a ITU, según la presencia de reflujo vesicoureteral. La información de obtuvo de forma retrospectiva. La población incluyó niños con diagnóstico de reflujo vesicoureteral primario, seguidos por un periodo de 2 años, desde el 2008-2010. Se contó con un total de 252 pacientes, de los cuales se identificó que el reflujo vesicoureteral de alto grado y el sexo femenino fueron factores de riesgo asociados a ITU. Además, se identificó que la disfunción vesical e intestinal tuvieron una mayor importancia en la presencia de ITU que el reflujo vesicoureteral de grado bajo (I a III). De este modo, los autores mencionan que el conocimiento de los factores relacionados a la presencia de ITU puede ayudar a guiar el tratamiento de los pacientes, así como informar a los padres sobre las posibles complicaciones, en base a evidencia científica.

Durante el mismo año, Garout y col.<sup>11</sup>, buscaron determinar los microorganismos más frecuentes y la relación con las anomalías urológicas en pacientes pediátricos con ITU. Para tal fin, se analizó retrospectivamente las historias clínicas de los pacientes atendidos en el periodo 2013-2014 en el Hospital Universitario Rey Abdulaziz, Arabia Saudita. Se obtuvo una población de 279 niños con ITU menores de 5 años. Se incluyó solo a 153 pacientes, de los cuales 85 eran varones. Del total, el 45,1% presentó ITU. El agente etiológico en el 41,2% fue la *Escherichia coli*, seguido de la *Klebsiella Pneumoniae* (19,6%). Se encontraron anomalías urológicas en el 28,1%. El 90% de las personas con ITU no presentó alguna clase de alteración urológica. Sin embargo, el 50,7% las presentaron en episodios recurrentes de ITU.

En el año 2015, Hanna-Wakin y col.<sup>12</sup>, realizaron un estudio retrospectivo, con el objetivo de determinar las características epidemiológicas de los pacientes pediátricos con ITU, hospitalizados; así como evidenciar sus factores de riesgo y los patrones de resistencia en los últimos 10 años. El estudio se llevó a cabo en Lebanon, entre el periodo 2001-2011. Se incluyó a 675 casos, a los cuales se les siguió por aproximadamente 16 meses, siendo la mayoría de sexo femenino (77,7%). De los 584 casos causados por *Escherichia coli* o *Klebsiella spp*, el 15,5% eran productores de betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Asimismo, se pudo hallar que el reflujo vesical y el uso de

antibiótico terapia previamente, eran factores condicionantes de enfermedad por *E. coli* y *Klebsiella spp.* Además, se halló un aumento de la resistencia a todas las generaciones de cefalosporinas y fluoroquinolonas. Los autores refieren que se debe realizar mayores estudios, dado la progresiva resistencia que se encontró en los pacientes pediátricos.

Asimismo, Ladomenou y col.<sup>6</sup> buscaron determinar la epidemiología de las ITUs, donde se buscó su incidencia, morbilidad y los factores asociados. Se efectuó una cohorte que incluyó a 1 049 neonatos, con seguimiento hasta los 6 años de edad. Solo el 88,2% completó el seguimiento hasta el primer año y el 56,2% hasta los 6 años. En un periodo de 6 años, más del 10% de los pacientes estuvieron afectados por ITU. La incidencia acumulada porcentual en el 1er año fue de 3,77%, y a los 6 años, fue de 6,81%. Además, las ITUs fueron 5,7 veces más frecuentes en el sexo femenino. Los autores mencionan que la ITU está relacionado con el sexo femenino, además que las recurrencias tuvieron una frecuencia relativamente común, a pesar del correcto tratamiento de las ITUs.

En el año 2016, Kabbani y col.<sup>21</sup> efectuaron un estudio de cohortes que buscó determinar la incidencia, los factores de riesgo y la etiología la etiología de los pacientes pediátricos postrasplantados de corazón. Se incluyó a 413 pacientes trasplantados en el año 2012. De este modo, el 7% presentó ITU post-trasplante cardiaco, los cuales fueron asociados al catéter. Se identificaron los siguientes factores de riesgo para el desarrollo de ITU, tales como la duración del catéter urinario, diagnóstico de alteraciones congénitas renales y del tracto urinario y presencia de síndromes como de Down, William y Noonan. Las principales etiologías fueron la *Klebsiella* (27%), *Candida* (24%) y *Escherichia coli* (21%). Los autores concluyen que el conocimiento de estos factores de riesgo es importante para poder prevenir la presencia de ITU en los pacientes postrasplantados de corazón.

Finalmente, en el año 2017, Moriya y col.<sup>22</sup> buscaron determinar la prevalencia y los factores de riesgo de ITU después de la incisión endoscópica para el ureterocele. Se incluyeron a 36 pacientes operados entre los años de 1994 y 2016. Entre los resultados se

pudo identificar que la mediana de edad fue de 8,9 meses. De los 36 pacientes, 11 tuvieron UTI sintomática. Entre los factores asociados a ITU sintomática se hallaron al sexo femenino, el sistema dúplex, el ureteroceles ectópico y la hidronefrosis sin cambios después de la incisión endoscópica. Los autores mencionan que los pacientes que presentan los factores de riesgo mencionados deben tener un seguimiento de por lo menos durante 25 meses, dado el riesgo de desarrollar ITU sintomática.

## **2.2 Bases legales**

La presente investigación contó con la autorización del comité de Investigación y Bioética del Hospital Central PNP Luis N. Saenz y de la Universidad Ricardo Palma. Debido a que es un estudio de casos y controles en donde solo se recogieron datos clínicos de las historias de los pacientes; se tomó en cuenta la declaración de Helsinki II (Numerales: 11, 12, 14,15, 22 y 23) y la ley general de salud (D.S. 017-2006-SA y D.S. 006-2007-SA)

El principio ético que se mantuvo en esta investigación fue:

Intimidad y confidencialidad: El proyecto reconoció que las personas tienen derecho a la privacidad y al anonimato. Este principio reconoce que las personas tienen derecho de excluirse y o mantener confidencialidad sobre cualquier información concerniente a su nivel de conocimientos.

## **2.3 Bases teóricas**

Generalidades:

La infección del tracto urinario (ITU) es una patología frecuente en la infancia y corresponde a un buen porcentaje de las visitas al servicio de urgencias pediátricas. Es reconocida como causa de enfermedades agudas y crónicas con una gran morbilidad. Por tanto, es crucial conocer la patogénesis de la infección urinaria, los factores de riesgo, diagnóstico y el uso apropiado de antibióticos en

nuestro medio. El diagnóstico a tiempo de una ITU y su tratamiento adecuado pueden prevenir complicaciones a corto plazo como una pielonefritis severa o sepsis de origen urinario que aparece hasta en 30% de recién nacidos y 20% en lactantes, así como secuelas a largo plazo que incluyen cicatrices renales las cuales tendrán una mayor incidencia en los menores de un año (5-10%), hipertensión arterial y por último insuficiencia renal crónica y necesidad de trasplante. Por todo lo anterior es de gran importancia tener conceptos claros y actualizados.<sup>23</sup>

#### Epidemiología:

La ITU constituye uno de los principales motivos de consulta en el servicio de urgencias de pediatría en nuestro medio y a nivel mundial, correspondiendo al 14% de las visitas al año. La recurrencia de ITU antes del año de vida es cerca de 75% en los niños y después del primer año de vida las niñas presentan recurrencias en 40% y los varones en 30%. Además, cabe mencionar que cuanto más pequeño sea el paciente la clínica es aún más inespecífica, por lo que el diagnóstico puede pasar desapercibido.<sup>5,23</sup>

#### Etiología:

La *Escherichia coli* (*E. coli*) es el microorganismo que se encuentra con mayor frecuencia, conformando el 80-90% de todas las infecciones urinarias en el niño. El resto de las infecciones las originan otras enterobacterias, como *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, etc. La infección por *Proteus mirabilis* ocurre más frecuentemente en varones, probablemente por la presencia de este germen en el saco balanoprepucial. Un pequeño número de infecciones son producidas por cocos gram positivos, entre los cuales, el más frecuente es el *Enterococcus* y en 2do lugar el *Streptococcus* del grupo B, muy frecuentes en los recién nacidos. Los virus tienen un escaso papel como causa de infecciones, aunque el adenovirus es causa frecuente de cuadros de cistitis hemorrágica, sobre todo se aísla con mayor frecuencia en pacientes inmunodeprimidos.

El agente infeccioso más frecuentemente aislado en los urocultivos del Instituto Nacional Especializado de Salud El Niño San Borja (INSNSB) es E. coli (56%) de los cuales el 49% corresponde a E. coli BLEE (51% provienen de la consulta externa, probablemente tomado con bolsa colectora, descartar contaminación). El segundo agente infeccioso, es Klebsiella pneumoniae (15%) seguido por Candida albicans (9%).<sup>24</sup>

#### Manifestaciones Clínicas:

Los síntomas van a variar en relación de la edad del paciente y de la localización de la infección. Las Infecciones de vías urinarias sintomáticas pueden clasificarse a grandes rasgos, en aquellas que afectan al parénquima renal (pielonefritis aguda), con fiebre como síntoma principal, y en las infecciones limitadas a la vejiga (cistitis), con sintomatología miccional como dato fundamental.<sup>5</sup>

Período neonatal: 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 primera semana de vida se puede presentar como un cuadro de fiebre aislada.<sup>5</sup>

Lactantes y niños menores de 2 años: Las manifestaciones clínicas son tanto más inespecíficas cuanto menor sea el niño. La presencia de fiebre, vómitos, alteración del ritmo deposicional, estancamiento ponderal, anorexia, orina maloliente, hematuria, dolor abdominal o cambio de comportamiento lo cual hace referencia a 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. De especial interés es la presencia de fiebre ( $> 38^{\circ}\text{C}$  rectal) en un niño menor de 2 años edad.<sup>5,15</sup>

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.<sup>5</sup>

Diagnóstico:

Su estudio va depender de las características clínicas propias de cada paciente, junto a los antecedentes familiares y personales que pueda presentar.<sup>5</sup>

La presencia de dos o más de las siguientes variables tiene un valor predictivo de ITU en la mayoría de los casos (sensibilidad y especificidad de 95 y 31%, respectivamente):

- Edad menor a 1 año
- Raza blanca
- Temperatura  $\geq$  igual a  $39^{\circ}\text{C}$
- Fiebre de más de 2 días de evolución
- Ausencia de otro foco infeccioso a la examinación.<sup>5</sup>

1. Obtención de la muestra de orina: Si nos hallamos ante niños con la posibilidad de padecer una infección de vías urinarias tendremos que decidir el método más adecuado para la recolección de orina.<sup>5</sup>

2. Punción suprapúbica: Es el patrón de oro para la confirmación. Se considera positivo cualquier recuento bacteriano que se obtenga. Esta técnica exige un

adiestramiento para su realización y tiene una indicación clara en el período neonatal y cuando existe alguna dificultad para la obtención con otros métodos.<sup>5</sup>

3. La sonda o cateterismo vesical: Es la primera alternativa en niños sin control de esfínteres, cuando la punción suprapúbica no es posible, recomendable ni fiable.<sup>5</sup>

4. La muestra del chorro medio: Es el método de elección que se solicita a los niños con control de esfínteres, es fiable siempre que se practique tras realizar un aseo genital exhaustivo con agua hervida o solución fisiológica (sin antisépticos).<sup>5</sup>

5. La bolsa recolectora adhesiva: Ha sido en el pasado el sistema preferido por los padres, enfermeros y pediatras para recoger la orina del niño, por su comodidad y supuesta fiabilidad diagnóstica. Sin embargo, la elevada probabilidad de contaminación y de falsos positivos (85%) hacen a esta técnica inaceptable para el urocultivo diagnóstico. Su utilidad puede limitarse a los casos de bajo riesgo para el análisis de orina y determinar su densidad.<sup>5</sup>

6. Examen microscópico de la orina: Es una muy buena herramienta para determinar si es necesario iniciar un tratamiento o esperar hasta obtener los resultados del cultivo. Debe valorarse la presencia de leucocitos y bacterias en la orina. Es indicador de infección la presencia de más de 10 leucocitos/mm<sup>3</sup> en el sedimento urinario de una muestra de orina no centrifugada, o más de 5 leucocitos/mm<sup>3</sup> de una muestra centrifugada, recogida por un método fiable. Hematuria (mayor de 5) y piuria (la presencia de un solo plocito se considera patológica). La presencia de bacterias en la tinción de Gram (bacteriuria) en combinación con la leucocituria y/o piuria significativa tiene un alto valor predictivo positivo para la presencia de ITU (85%), lo que es útil para tomar la decisión de iniciar un tratamiento antibiótico empírico, antes de la llegada del cultivo.<sup>5</sup>

7. Urocultivo: Representa el gold standart en el diagnóstico, por el crecimiento en un medio de siembra adecuado de un número significativo de gérmenes a partir de una muestra de orina recolectada y procesada en condiciones óptimas. El

recuento de unidades formadoras de colonias (UFC) utilizado para el diagnóstico de infección urinaria dependerá del método de recolección de la muestra:

Cateterismo vesical o sonda: 10.000 UFC

Punción suprapúbica: cualquier crecimiento bacteriano.

Micción espontánea: 100.000 UFC.<sup>5</sup>

El urocultivo debe ser realizado en los siguientes casos:

- A todo niño menor de 3 años con fiebre persistente sin foco, se les debe realizar un análisis y cultivo de orina
- A todo niño con sintomatología urinaria que se sospecha ITU se le debe realizar un cultivo de orina.<sup>5</sup>

8. Pruebas radiológicas empleadas en el estudio en pacientes con infección de vías urinarias confirmada:

8.1 Ecografía renal y de vías urinarias: Sensibilidad del 77-80% y especificidad del 97-99%:

- Indicada en todo paciente con infección de vías urinarias febril o afebril.
- Método rápido, no invasivo, sin emisión de radiación y de menor costo.
- Permite definir anatomía y tamaño renal.
- No descarta reflujo vesicouretral pielonefritis, ni cicatrices renales.<sup>5</sup>

8.2 Gammagrafía renal con DMSA: Sensibilidad del 85% y especificidad del 95%.

- Indicada en el caso de pielonefritis clínica, anomalías en ecografía renal o infección urinaria recurrente.
- Evalúa extensión del compromiso y la función renal.<sup>5</sup>

8.3 Cistouretrografía miccional: Se usa para detectar reflujo vesicouretral, así como para seguimiento.<sup>5</sup>

8.4 Tomografía renal computarizada con contraste: Es sensible en el diagnóstico de pielonefritis; sin embargo, debido a su radiación, se debe realizar de forma selectiva en los casos en los que se sospecha de complicaciones como absceso renal o pielonefritis xantogranulomatosa.<sup>5</sup>

8.5 Resonancia magnética: Tiene una alta sensibilidad para la detección de pielonefritis. La resonancia magnética tiene una ventaja sobre la ecografía renal y DMSA en la demostración de las malformaciones congénitas y la displasia renal; no obstante, la resonancia magnética no se utiliza de forma rutinaria en la evaluación de los niños con infección de vías urinarias debido a su alto costo, baja disponibilidad y la necesidad de sedación en los pacientes más pequeños.<sup>5</sup>

## **2.4 Definición de conceptos operacionales**

Edad: Número de años vividos.

Sexo: Sexo biológico, definido por la presencia de aparato reproductor masculino o femenino del paciente.

Infección urinaria (ITU): Mayor a  $10^5$  unidades formadoras de colonias en un examen de orina, o cualquier crecimiento bacteriano en la punción suprapúbica.

Infección del tracto urinario recurrente:  $\geq 3$  ITU bajas,  $\geq 2$  ITU altas, o 1 ITU alta más 1 ITU baja en un año.

Malformación congénita: Alteración en la formación de las vías urinarias durante el periodo embriogénico.

Estreñimiento: Incapacidad para evacuar las heces de forma natural, lo cual genera dolor y malestar abdominal.

# III. Capitulo III: Hipótesis Y Variables

## 3.1 Hipótesis: general, específicas

### 3.1.1 Hipótesis General

- El sexo, la malformación congénita, el estreñimiento y la infección urinaria recurrente están relacionados con la presencia de infección del tracto urinario en pacientes menores de 14 años.
- 

### 3.1.2 Hipótesis Específicas

- Las características sociodemográficas más resaltantes son el sexo femenino y una edad media que se encuentra dentro de la etapa de lactantes.
- El intervalo de edad más frecuente está entre los 29 días y 2 años de edad en pacientes menores de 14 años.
- El sexo femenino es un factor de riesgo asociado en pacientes menores de 14 años.
- La infección urinaria recurrente es un factor de riesgo asociado en pacientes menores de 14 años.
- La malformación congénita es un factor de riesgo asociado a infección del tracto urinario en pacientes menores de 14 años.
- El estreñimiento es un factor de riesgo asociado a infección del tracto urinario en pacientes menores de 14 años.

## **3.2 Variables principales de investigación**

### **VARIABLE DEPENDIENTE:**

Infección del Tracto Urinario

### **VARIABLE INDEPENDIENTE:**

- Edad
- Sexo
- Infección del tracto urinario recurrente
- Malformación congénita
- Estreñimiento

## IV. Capitulo IV: Metodología

### 4.1 Tipo y diseño de investigación

El presente estudio fue de tipo observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles.

Fue observacional porque no presentó intervención, ni manipulación de variables, descriptivo porque se hizo una presentación de la prevalencia de cada factor de riesgo; analítico, ya que demostró la asociación entre factores de riesgo y la infección urinaria en pacientes menores de 14 años; retrospectivo, debido a que tomó datos de años anteriores (2016-2017); casos y controles, ya que los sujetos que se seleccionaron fue en función de que tengan o no infección urinaria.

### 4.2 Población y muestra

La población de este estudio fueron los pacientes menores de 14 años atendidos en el Hospital Nacional Luis N. Saenz en el periodo enero 2016 - setiembre 2017.

Para la determinación del tamaño de muestra se utilizó un Odds Ratio mínimo de 2 como significativo, con un intervalo de confianza del 95% y un poder del 80%, obteniéndose una muestra de 192 casos y 192 controles.

La unidad de muestreo estuvo constituida por la historia clínica de cada paciente con diagnóstico de Infección urinaria atendido en el Hospital Nacional Luis N. Saenz en el periodo enero 2016 - Setiembre 2017 que cumplan con los criterios de selección.

### Criterios de Inclusión

#### Casos:

Pacientes menores de 14 años con diagnóstico de Infección urinaria atendidos en consultorio externo en el periodo enero 2016 - Setiembre 2017.

Pacientes menores de 14 años en tratamiento de ITU en el periodo enero 2016 - Setiembre 2017.

Pacientes menores de 14 años hospitalizados con diagnóstico de ITU en el periodo enero 2016 - Setiembre 2017.

#### Controles:

Pacientes menores de 14 años sin Infección urinaria; en cuyas historias clínicas se puedan identificar las variables de interés.

### Criterios de Exclusión (Casos y controles)

Pacientes menores de 14 años que no cuenten con la información necesaria para este estudio.

## **4.3 Operacionalización de variables**

En el cuestionario se observan variables sociodemográficas y preguntas relacionadas a los objetivos de la investigación.

La descripción de la variable dependiente y las independientes se presentan en el Anexo N°01.

#### **4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para la recolección de información para el presente estudio, se diseñó una ficha de recolección de datos, la cual contó con la aprobación por parte de un especialista en el tema. En base a ello, se pudo extraer la información necesaria y precisa de las historias clínicas de los pacientes seleccionados.

La ficha de recolección de los datos relevantes para el estudio se registra en el Anexo N°2.

#### **4.5 Recolección de datos**

La recolección de datos se realizó mediante la revisión detallada de las historias clínicas. Inicialmente, se seleccionó el número de historias registradas en el sistema de atención del servicio de pediatría. Posteriormente se buscó en el archivo de historias clínicas del Hospital Nacional de la Policía y se obtuvieron los datos relevantes para la realización del estudio.

#### **4.6 Técnica de procesamiento y análisis de datos**

El registro de la información fue consignado en las hojas de recolección de datos y posteriormente procesado mediante el paquete estadístico IBM SPSS Version 24.0, cuyos resultados han sido presentados en cuadros de entrada simple y doble, así como gráficos de relevancia. Para las variables cualitativas se obtuvieron datos de distribución

de frecuencias. En la estadística analítica se hizo uso de la prueba estadística chi cuadrado para las variables cualitativas con el fin de verificar la significancia estadística de las asociaciones encontradas con los factores de riesgo en estudio; las asociaciones fueron consideradas significativas si la posibilidad de equivocarse es menor al 5% ( $p < 0.05$ ).

## V. Capítulo V: Resultados Y Discusión

### 5.1 Resultados

El presente estudio calculó una muestra de 192 casos y 192 controles, con un nivel de confianza de 0.95, un poder estadístico de 0.8, con 1 caso por control.

TABLA N°1: Características sociodemográficas de los pacientes menores de 14 años.

		n	%
SEXO	FEMENINO	215	56.0
	MASCULINO	169	44.0
EDAD	NACIMIENTO A 28 DÍAS	12	3,1
	29 DÍAS A 2 AÑOS	45	11,7
	3 A 6 AÑOS	151	39,3
	7 A 13 AÑOS	176	45,8
	Total	384	100,0

Fuente: Historias clínicas del servicio de pediatría del HNLNS.

En la población estudiada se encontró que el 56% de menores de 14 años eran de sexo femenino y el 44% del sexo masculino. La mayoría de menores de 14 años se encuentran entre los 7 y 13 años de edad con un 45.8%.

TABLA N°2: Estadísticos descriptivos para la edad.

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
EDAD	0	13	6.6	4.102

Fuente: Historias clínicas del servicio de pediatría del HNLNS.

Los estadísticos descriptivos para la variable cuantitativa edad, revela que la edad promedio de los pacientes estudiados es  $6.6 \pm 4.102$  años, siendo la edad mínima de 0 años y la máxima de 13 años.

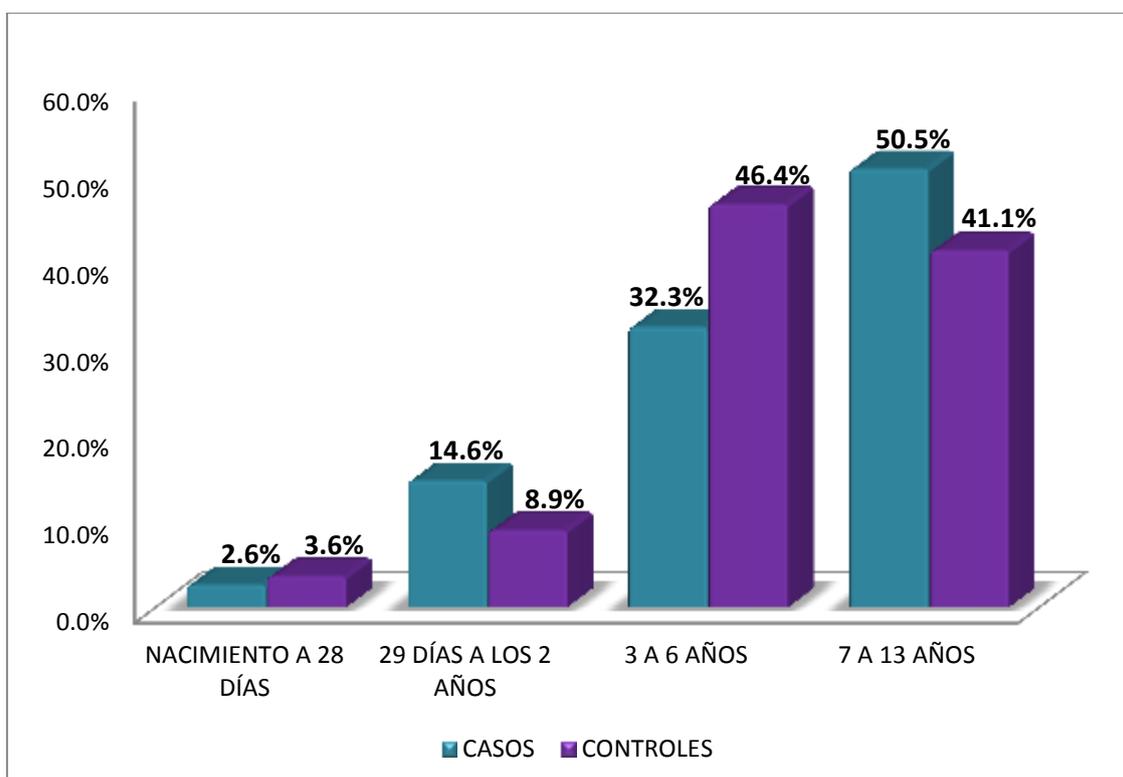


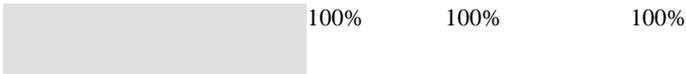
GRÁFICO N°1. Gráfico de barras según edad en casos y controles.

Fuente: Historias clínicas del servicio de pediatría del HNLNS.

De los 192 casos, se encontró 5 (2.6%) niños menores de 28 días, además de 28 (14.6%) de 29 días a 2 años de edad, 62(32.3%) fueron de 3 a 6 años, y finalmente 97(50.5%) entre los 7 y 13 años.

TABLA N°3: Asociación entre el sexo y la infección urinaria en menores de 14 años en el HNLNS.

		ITU					
		CASOS	CONTROLES	Total	OR	IC 95%	P
SEXO	FEMENINO	124 (64,6%)	91 (47,4%)	215 (56,0%)	2.02	1.344-3.048	0.001
	MASCULINO	68 (35,4%)	101 (52,6%)	169 (44,0%)			
Total		192	192	384			



Fuente: Historias clínicas del servicio de pediatría del HNLNS.

En las menores del sexo femenino fue más frecuente el diagnóstico de ITU 124 (64.6%) en comparación con el sexo masculino 68(35.4%). Al momento de verificar la asociación entre casos y controles con el sexo del paciente, se obtuvo asociación estadísticamente significativa ( $p=0.001$ ). Por lo tanto, el sexo femenino tiene un riesgo de 2.02 veces mayor de hacer ITU con respecto al masculino.

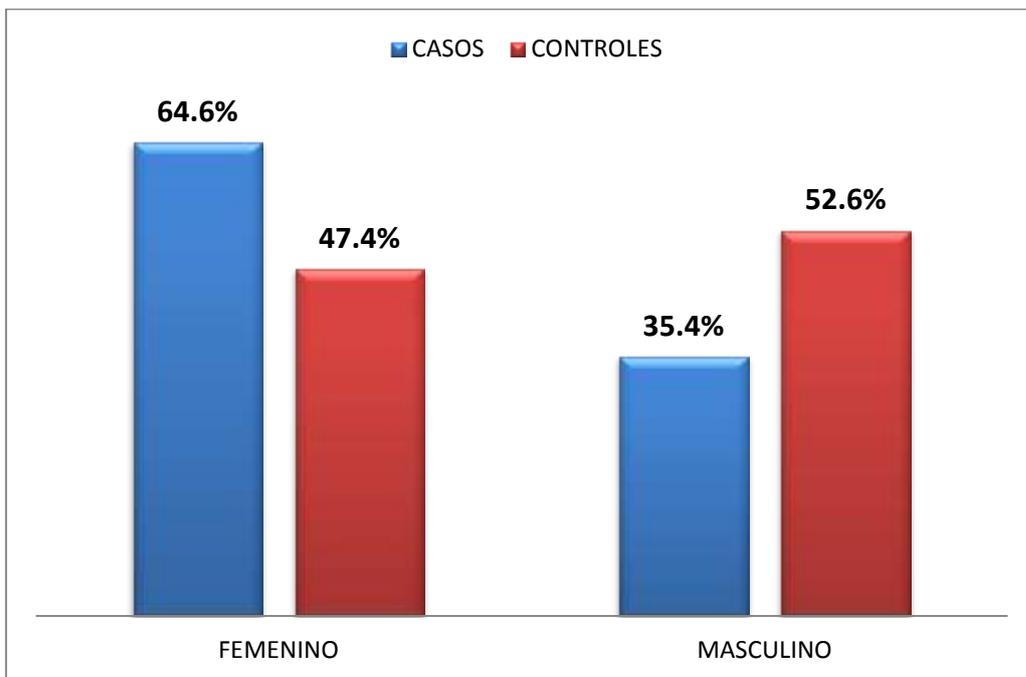


GRÁFICO N°2: Gráfico de barras de infección urinaria según sexo en menores de 14 años en el HNLNS.

Fuente: Historias clínicas del servicio de pediatría del HNLNS.

TABLA N°4: Asociación entre el antecedente de infección urinaria recurrente y la a infección urinaria en menores de 14 años en el HNLNS.

		ITU			Total	OR	IC 95%	P
		CASOS	CONTROLES					
ITU RECURRENTE	SI	92 (47,9%)	54 (28,1%)	146 (38,0%)	2.35	1.540-3.590	0.000	
	NO	100 (52,1%)	138 (71,9%)	238 (62,0%)				
Total		192	192	384				
		100%	100%	100%				

Fuente: Historias clínicas del servicio de pediatría del HNLNS.

Del análisis acerca de las siguientes variables se encontró en los casos un 47.9% de pacientes con antecedente de ITU recurrente, a diferencia de un 28.1% que no tuvieron ITU, con un OR de 2.35, demostrando que con tal antecedente se tiene 2.35 veces más riesgo de presentar ITU. Al realizar la prueba Chi cuadrado se halló un  $p=0.000$ , con lo cual se rechaza la hipótesis nula, en otras palabras, existe relación entre el antecedente de ITU recurrente y la predisposición a infección urinaria.

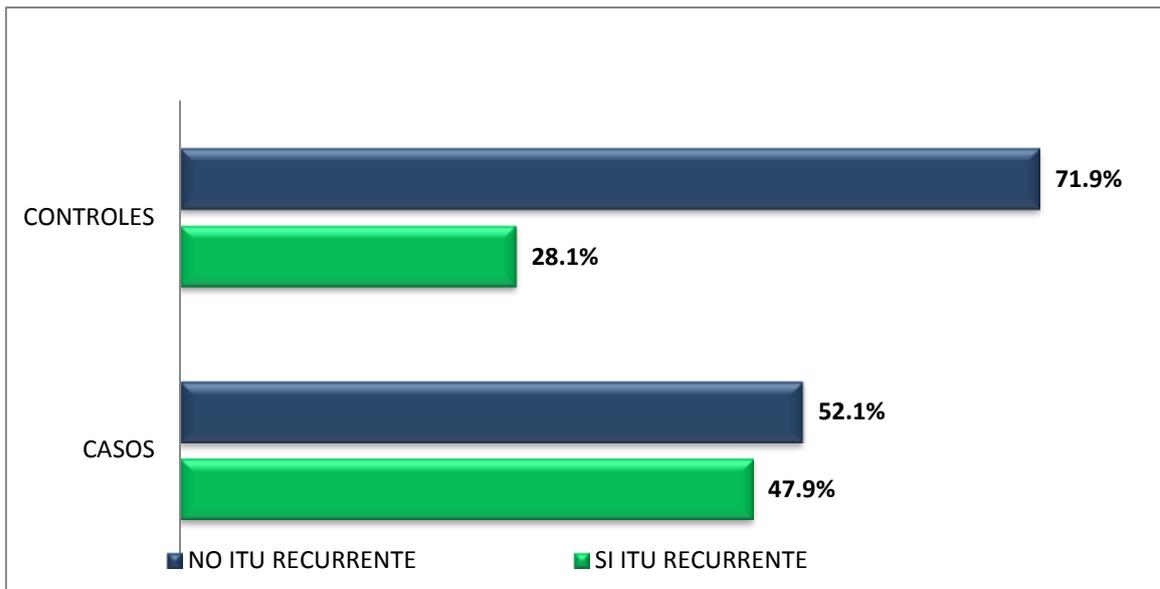


GRÁFICO N°3: Gráfico de barras de infección urinaria según antecedente de infección urinaria recurrente en menores de 14 años en el HNLNS.

Fuente: Historias clínicas del servicio de pediatría del HNLNS.

TABLA N°5: Asociación entre el antecedente de malformación congénita de vías urinarias y la infección urinaria en menores de 14 años en el HNLNS.

		ITU		Total	OR	IC 95%	P
		CASOS	CONTROLES				
MALFORMACION CONGENITA DE VÍAS URINARIAS	SI	5 (2,6%)	1 (0,5%)	6 (1,6%)	5.107	0.591-44.127	0.100
	NO	187 (97,4%)	191 (99,5%)	378 (98,4%)			
Total		192	192	384			



Fuente: Historias clínicas del servicio de pediatría del HNLNS.

Por otro lado se hallaron sólo 5 (2.6%) casos con malformación congénita, mientras que en los controles se halló 1 (0.5%) paciente con antecedente de malformación congénita. El OR hallado fue de 5.107, es decir, la malformación congénita tiene 5.10 veces más riesgo de padecer ITU. Frente a la prueba de chi cuadrado se obtuvo un  $p=0.100$ , con lo cual no se encontró asociación estadísticamente significativa.

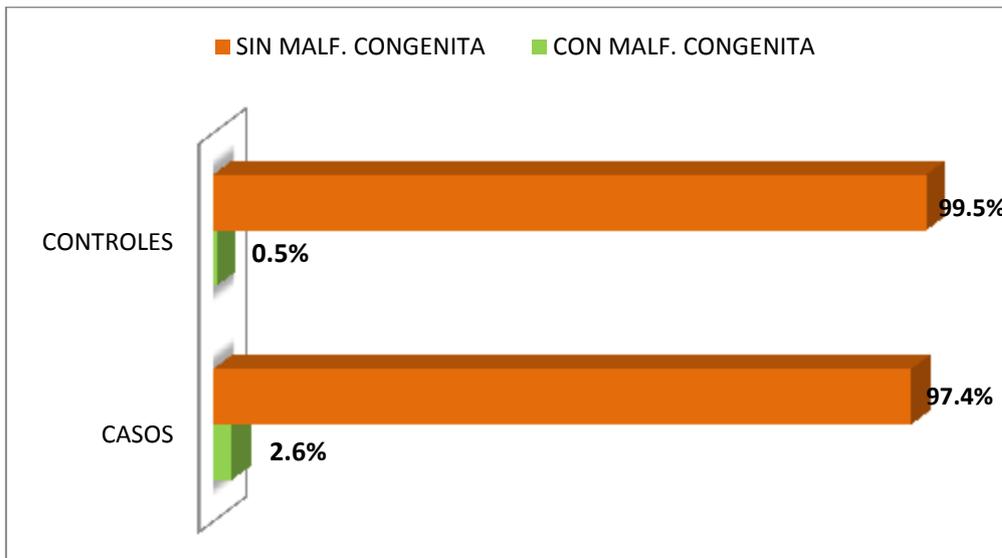


GRÁFICO N°4: Gráfico de barras de infección urinaria según antecedente de malformación congénita de vías urinarias en menores de 14 años en el HNLNS.

Fuente: Historias clínicas del servicio de pediatría del HNLNS.

TABLA N°6: Asociación entre el antecedente de estreñimiento y la infección urinaria en menores de 14 años en el HNLNS.

		ITU			OR	IC 95%	P
		CASOS	CONTROLES	Total			
ESTREÑIMIENTO	SI	26 (13,5%)	25 (13,0%)	51 (13,3%)	1.04	0.580-1.887	0.880
	NO	166 (86,5%)	167 (87,0%)	333 (86,7%)			
Total		192 100%	192 100%	384 100,0%			

Fuente: Historias clínicas del servicio de pediatría del HNLNS.

En relación, a la variable estreñimiento se encontró que dentro de los casos un 26 (13.5%) presentaron estreñimiento como antecedente en sus historias clínicas, así como un 25 (13%) de pacientes sin ITU. Con respecto al análisis de riesgo, presentó un OR de 1.04, es decir ambas variables no guardan asociación. Al efectuar el chi cuadrado se obtuvo  $p=0.880$ , con lo cual, ambas variables no guardan relación.

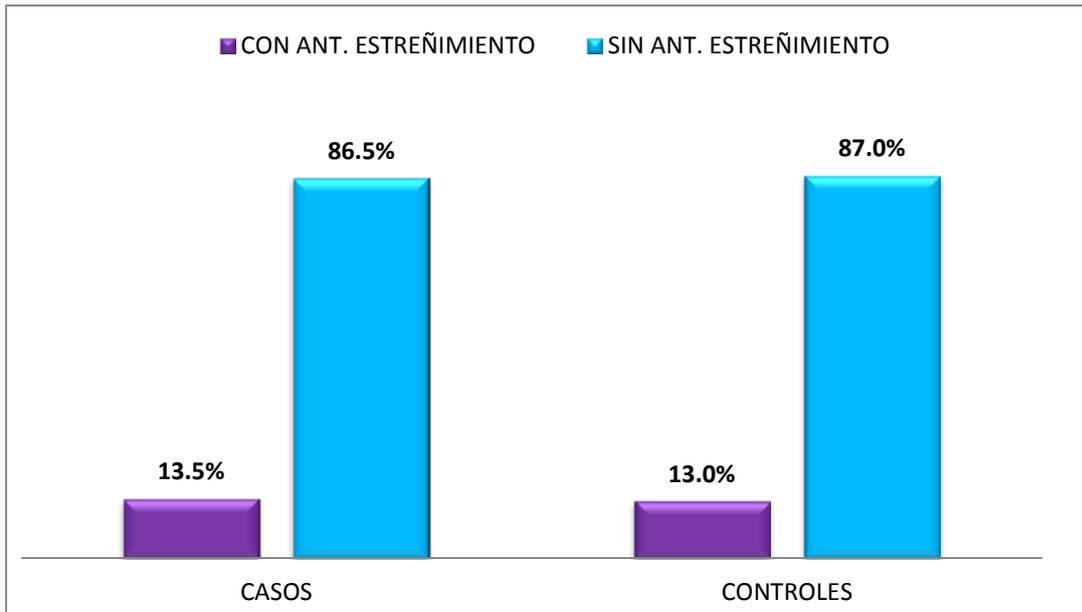


GRÁFICO N°5: Gráfico de barras de infección urinaria según antecedente de estreñimiento en menores de 14 años en el HNLNS.

Fuente: Historias clínicas del servicio de pediatría del HNLNS.

TABLA N°7. Análisis bivariado de los factores de riesgo para infección urinaria en menores de 14 años en el HNLNS.

VARIABLE	CASO	CONTROLES	OR	IC95%	P
<b>Sexo</b>					
Femenino	124 (64.6%)	91 (47.4%)	2.024	1.344-3.048	0.001
Masculino	68 (35.4%)	101 (52.6%)			
<b>ITU recurrente</b>					
Si	92 (47.9%)	54 (28.1%)	2.351	1.54-3.59	0.000
No	100 (52.1%)	138 (71.9%)			

Fuente: Historias clínicas del servicio de pediatría del HNLNS.

Se muestra el análisis de los factores de riesgo para presentar infección del tracto urinario. En tal sentido se encontró que el sexo femenino y el antecedente de infección urinaria recurrente fueron factores asociados a la infección del tracto urinario. Se identificó que el sexo femenino aumentó 2.02 veces las probabilidades de presentar infección urinaria. Así mismo, el antecedente de infección urinaria recurrente aumentó 2.35 veces la probabilidad de presentar infección urinaria.

## **5.2 Discusión de resultados**

La infección urinaria en niños es un problema de salud pública considerado como prioridad nacional número 1, y es justamente en ello que radica su importancia de estudio. El presente estudio estuvo enfocado en pacientes menores de 14 años del servicio de Pediatría del HNLNS, el total de la muestra estuvo conformada por 384 pacientes, de los cuales se presentó 1 caso por cada control. Con relación al género, prevaleció en los pacientes con diagnóstico de ITU, el sexo femenino con 64.6%, en comparación con el sexo masculino con 35.4%, así mismo se obtuvo un OR de 2.02, con un intervalo de confianza de 95%, y un chi cuadrado en  $p=0.001$ , con lo cual deducimos que el sexo femenino es 2.02 más probable de hacer ITU, resultados semejantes encontramos en el artículo de Ibeneme y col.<sup>7</sup> donde la prevalencia de ITU fue significativamente mayor en

mujeres con un 44% ( $p=0.049$ ); un estudio análogo se hizo por Ladomenou y col.<sup>6</sup> en neonatos de Grecia con seguimiento hasta los primeros 6 años, en donde se encontró que el sexo femenino tiene 5.7 veces más riesgo de padecer ITU ( $p < 0.0001$ ). Hanna-Wakin y col.<sup>12</sup> en un estudio del año 2015, determinó que el sexo femenino (77%) es una de las características epidemiológicas más resaltantes en pacientes pediátricos con ITU.

En relación a los intervalos de edades más frecuentes en nuestro estudio se encontró un 50.5% entre los 7 y 13 años, seguido de un 32.3% entre los 3 y 6 años, y alrededor de 17% en menores de 2 años, resultados distintos se encontraron en un estudio realizado por Ladomenou y col.<sup>6</sup> en el 2015, tras un estudio en 1049 niños durante 6 años de seguimiento, se encontró que en los niños, la tasa de incidencia fue mayor durante los primeros 6 meses de vida, y en las niñas, la incidencia alcanzó mayor número entre los 6 y 12 meses de edad.

Con respecto, al antecedente de ITU recurrente se observó en los casos un 47.9% de pacientes, a diferencia de un 28.1% con el mismo antecedente pero que no tuvieron ITU, un OR de 2.35, y un intervalo de confianza de 95% demostró que con tal antecedente se tiene 2.35 veces más riesgo de presentar ITU, el Chi cuadrado con  $p=0.000$ , indica relación entre el antecedente de ITU recurrente y la predisposición a infección urinaria. Según Garout y col.<sup>11</sup>, en un estudio durante los años 2013 a 2014 en Arabia Saudita, con 279 niños, se encontró que un 45.1% presentaron episodios anteriores de ITU recurrentes.

En el presente estudio, el antecedente de malformación congénita mostró 2.6% casos de pacientes, mientras que en los controles se halló un 0.5% con tal antecedente. El OR hallado fue de 5.107, es decir, la malformación congénita tiene 5.10 veces más riesgo de padecer ITU, el chi cuadrado obtuvo un  $p=100$ , con lo que podemos decir que tal antecedente no es estadísticamente significativo y por ende no se puede extrapolar a la población, datos distintos a los obtenidos por Garout y col.<sup>11</sup>, en 279 niños observaron un 28.1% de pacientes con anomalías urológicas, así también en el año 2017, Moriya y col.<sup>22</sup> en un estudio acerca de los factores de riesgo para ITU después de la incisión endoscópica en 36 pacientes, encontraron al ureteroceles ectópico como principal

anomalía, con un OR de 4.36; mientras que en el año 2013, Durmišević-Serdarević y col.<sup>18</sup> determinaron un 16.4% de niños menores de seis años con hallazgos anormales en el ultrasonido. Otros autores en el mismo año, como Zanetta y col.<sup>4</sup>, mencionaron en su estudio retrospectivo en menores de 20 años con un primer episodio de ITU y posterior seguimiento, que los mejores predictores para el estudio de alguna anomalía urológica, es la temperatura mayor a 38.3° y una edad menor de 2 años.

Finalmente, en relación a la variable estreñimiento se encontró que dentro de los casos un 13.5% presentaron estreñimiento como antecedente en sus historias clínicas, así como un 13% de pacientes sin ITU. Con respecto al análisis de riesgo, presentó un OR de 1.04, es decir ambas variables no guardan asociación. Al efectuar el chi cuadrado se obtuvo  $p=0.880$ , con lo cual, no hay cambios en la frecuencia de exposición. A diferencia del estudio hecho por Hoyos y col<sup>17</sup>, en el año 2010 en Colombia, en pacientes mayores de 30 días hasta los 14 años en donde se estudió también los factores de riesgo asociados a ITU, al estreñimiento en 3er lugar con 12.7% de casos, siendo el mayor factor el antecedente de ITU previa.

# VI. Capítulo VI: Conclusiones Y Recomendaciones

## 6.1. Conclusiones

Los factores asociados a Infección urinaria en menores de 14 años del Hospital Nacional Luis N. Saenz en el periodo enero 2016 – setiembre 2017 son el sexo y la infección urinaria recurrente.

La población estuvo conformada en su mayoría por menores del sexo femenino, con una media de edad de  $6.6 \pm 4.10$  años.

El intervalo de edad más frecuente donde se hallaron los casos de infección urinaria fue de 7 a 13 años de edad.

El sexo femenino es un factor de riesgo asociado en pacientes menores de 14 años (OR=2.02; IC95%: 1.344-3.048).

La infección urinaria recurrente es un factor de riesgo asociado a infección urinaria en pacientes menores de 14 años (OR=2.35; IC95%: 1.54-3.59).

La malformación congénita es un factor de riesgo asociado a infección urinaria en pacientes menores de 14 años, sin significancia estadística (OR=5.10; IC95%: 0.591-44.127).

El estreñimiento no es un factor asociado a infección del tracto urinario en pacientes menores de 14 años (OR=1.04; IC95%: 0.580-1.887).

## **6.2. Recomendaciones**

Realizar estudios que abarquen mayor cantidad de muestra, con el fin de estudiar otros factores asociados a la infección urinaria.

En aquellos pacientes con antecedente de infección urinaria recurrente realizar estudios de imágenes para prevenir la existencia de alguna anomalía urológica.

Impartir charlas de medidas higiénicas en menores de 14 años con el fin de evitar episodios de infección urinaria a causa de ello.

Fomentar el control anual en niños y niñas con el fin de evitar posteriores infecciones.

Identificar los factores de riesgo estudiados en cada paciente de forma particular y brindar tratamiento oportuno, con el propósito de prevenir alteraciones anatómicas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Marcadante K., Kliegman R. *Pediatría Esencial de Nelson*. 7ma edición. Barcelona, España: Elsevier; 2015.
2. Nicolle LE. Urinary tract infection. *Crit Care Clin*. 2013;29(3):699-715.
3. Oconitrillo CM. Infección urinaria en niños. *Rev Med Cos Cen*. 2016;76(618):125-30.
4. Zanetta VC, Rosman BM, Rowe CK, Buonfiglio HB, Passerotti CC, Yu RN, et al. Predicting anatomical urological abnormalities in children who present with their first urinary tract infection. *Clin Pediatr (Phila)*. 2013;52(8):739-46.
5. Océ G. D., Corredor G. J. *Infección de Vías Urinarias en el paciente pediátrico Hospital De Bosa II Nivel Colombia: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales*; 2014
6. Ladomenou F, Bitsori M, Galanakis E. Incidence and morbidity of urinary tract infection in a prospective cohort of children. *Acta Paediatr*. 2015;104(7):e324-9.
7. Ibeneme CA, Oguonu T, Okafor HU, Ikefuna AN, Ozumba UC. Urinary tract infection in febrile under five children in Enugu, South Eastern Nigeria. *Niger J Clin Pract*. 2014;17(5):624-8
8. Morris BJ, Wiswell TE. Circumcision and lifetime risk of urinary tract infection: a systematic review and meta-analysis. *J Urol*. 2013;189(6):2118-24.
9. Oh MM, Cheon J, Kang SH, Park HS, Lee JG, Moon du G. Predictive factors for acute renal cortical scintigraphic lesion and ultimate scar formation in children with first febrile urinary tract infection. *J Urol*. 2010;183(3):1146-50
10. Hidas G, Billimek J, Nam A, Soltani T, Kelly MS, Selby B, et al. Predicting the Risk of Breakthrough Urinary Tract Infections: Primary Vesicoureteral Reflux. *J Urol*. 2015;194(5):1396-401.
11. Garout WA, Kurdi HS, Shilli AH, Kari JA. Urinary tract infection in children younger than 5 years. Etiology and associated urological anomalies. *Saudi Med J*. 2015;36(4):497-501
12. Hanna-Wakim RH, Ghanem ST, El Helou MW, Khafaja SA, Shaker RA, Hassan SA, et al. Epidemiology and characteristics of urinary tract infections in children and adolescents. *Front Cell Infect Microbiol*. 2015;5:45.
13. Fan NC, Chen HH, Chen CL, Ou LS, Lin TY, Tsai MH, et al. Rise of community-onset urinary tract infection caused by extended-spectrum beta-lactamase-

- producing *Escherichia coli* in children. *J Microbiol Immunol Infect.* 2014;47(5):399-405.
14. De Liria G, Méndez-Hernández M, Azuara-Robles M. Infección urinaria. España: AEP, 2006.
  15. Hernandez M, Daza A, Marin J. Infección urinaria en el niño (1 mes-14 años) España: AEP, 2008
  16. Silva A, Rodig N, Passerotti CP, Recabal P, Borer JG, Retik AB, et al. Risk factors for urinary tract infection after renal transplantation and its impact on graft function in children and young adults. *J Urol.* 2010;184(4):1462-7.
  17. Hoyos A, Serna L, Aterhortúa P, Ortiz G, Aguirre 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. *Univ.Pontificia Bolivariana.*2010; 29(2): 89-98.
  18. Durmisevic-Serdarevic J, Durmisevic S, Lelic M, Durmisevic J, Uzunovic S. Urinary tract infections in preschool children. *Med Glas (Zenica).* 2013;10(1):28-34.
  19. Milas V, Puseljc S, Stimac M, Dobric H, Lukic G. Urinary tract infection (UTI) in newborns: risk factors, identification and prevention of consequences. *Coll Antropol.* 2013;37(3):871-6.
  20. Roupakias S, Sinopidis X, Karatza A, Varvarigou A. Predictive risk factors in childhood urinary tract infection, vesicoureteral reflux, and renal scarring management. *Clin Pediatr (Phila).* 2014;53(12):1119-33.
  21. Kabbani MS, Ismail SR, Fatima A, Shafi R, Idris JA, Mehmood A, et al. Urinary tract infection in children after cardiac surgery: Incidence, causes, risk factors and outcomes in a single-center study. *J Infect Public Health.* 2016;9(5):600-10.
  22. Moriya K, Nakamura M, Nishimura Y, Kanno Y, Kitta T, Kon M, et al. Prevalence of and risk factors for symptomatic urinary tract infection after endoscopic incision for the treatment of ureterocele in children. *BJU Int.* 2017;120(3):409-15.
  23. Ardila M, Rojas M, Santisteban G, Gamero A, Torres A. Infección Urinaria en Pediatría. *Repertmedcir.* 2015;24(2):113-22.
  24. Mallcco MLC. Infección urinaria en niños *Rev Fac Med.* 2015;15(3):40-51.

## ANEXOS

## ANEXO A



## ANEXO 01: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPOS DE VARIABLES, RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO	MAYOR A $10^5$ UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS EN UN EXAMEN DE ORINA, CUALQUIER CRECIMIENTO BACTERIANO EN LA PUNCIÓN SUPRAPÚBICA,	PRESENCIA DE INFECCIÓN EN EL TRACTO URINARIO EN LA TEMPORALIDAD QUE ABARCA EL ESTUDIO.	NOMINAL	DEPENDIENTE CUALITATIVA	SI=1 NO=2
EDAD	NÚMERO DE AÑOS VIVIDOS.	NÚMERO DE AÑOS INDICADO EN LA FICHA DE ATENCIÓN Y/O HISTORIA CLÍNICA	DE RAZÓN	INDEPENDIENTE CUANTITATIVA	NACIMIENTO A 28 DÍAS=0 29 DÍAS A LOS 2 AÑOS=1 3 A 6 AÑOS=2 7 A 13 AÑOS=3
SEXO	SEXO BIOLÓGICO, DEFINIDO POR LA PRESENCIA DE APARATO REPRODUCTOR MASCULINO O FEMENINO DEL PACIENTE.	SEXO BIOLÓGICO DEL PACIENTE AL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO.	NOMINAL	INDEPENDIENTE CUALITATIVA	FEMENINO=0 MASCULINO=1
INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO RECURRENTE	$\geq 3$ ITU BAJAS, $\geq 2$ ITU ALTAS, O 1 ITU ALTA MÁS 1 ITUBAJA EN UN AÑO.	INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO RECURRENTE EN LA TEMPORALIDAD QUE ABARCA EL ESTUDIO	NOMINAL	INDEPENDIENTE CUALITATIVA	SI=0 NO=1
MALFORMACIÓN CONGÉNITA	ALTERACIÓN EN LA FORMACIÓN DE LAS VÍAS URINARIAS DURANTE EL PERIODO EMBRIOGÉNICO	PRESENCIA DE MALFORMACIÓN CONGÉNITA DIAGNOSTICADA AL MOMENTO QUE SE REALIZA EL ESTUDIO	NOMINAL	INDEPENDIENTE CUALITATIVA	SI=0 NO=1
ESTREÑIMIENTO	INCAPACIDAD PARA EVACUAR LAS HECE DE FORMA NATURAL, LO CUAL GENERA DOLOR Y MALESTAR ABDOMINAL	PRESENCIA DE ESTREÑIMIENTO EN LA TEMPORALIDAD QUE ABARCA EL ESTUDIO	NOMINAL	INDEPENDIENTE CUALITATIVA	SI=0 NO=1



## Anexo 02: Instrumento De Recolección De Datos

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EDAD (especificar edad):

NACIMIENTO A 28 DÍAS

29 DÍAS A LOS 2 AÑOS

3 A 6 AÑOS

7 A 13 AÑOS

SEXO:

FEMENINO

MASCULINO

DIAGNÓSTICO ACTUAL DE INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO:

SÍ

NO

PRESENTÓ MÁS DE 1 EPISODIO DE INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO:

SÍ

NO

PRESENTÓ ANTECEDENTE DE MALFORMACIÓN CONGÉNITA DE VÍAS  
URINARIAS:

SÍ

NO

PRESENTÓ ANTECEDENTE DE ESTREÑIMIENTO:

SÍ

NO