

**INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO HOSPITAL  
BOSA II NIVEL AÑO 2014**

**DANIELA OCÉN G.**

**JOHN MARIO CORREDOR G**

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD / PROGRAMA DE MEDICINA**

**TRABAJO DE GRADO**

**BOGOTA D.C.**

**NOVIEMBRE 2015**

INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO HOSPITAL  
BOSA II NIVEL AÑO 2014

DANIELA OCÉN G.

Código 61020069

JOHN MARIO CORREDOR G.

Código 61010040

Ciencias de la Salud/ Pediatría

ASESOR CIENTÍFICO:

DR. BORIS EDUARDO RUIZ ANGULO

MD. Pediatra Hospital de Bosa II Nivel

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD / PROGRAMA DE MEDICINA

TRABAJO DE GRADO (Externo)

BOGOTA D.C.

NOVIEMBRE 2015

## NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Bogotá D. C. Noviembre Año 2015**

## **DEDICATORIA:**

A Dios por brindarnos salud, sabiduría, persistencia, fortaleza y por ser la luz que nos guió para la culminación de nuestra carrera y de nuestro trabajo de grado.

A nuestra familia por su apoyo incondicional, paciencia, confianza y dedicación hacia nosotros.

A nuestros docentes quienes nos guiaron a lo largo de toda nuestra carrera, depositaron su esperanza en nosotros y nos brindaron una oportunidad para ser mejores cada día.

A nuestros compañeros de estudio que durante toda nuestra carrera nos acompañaron, nos enseñaron cosas positivas y compartimos experiencias inolvidables.

## **AGRADECIMIENTOS:**

Agradecemos al Hospital de Bosa II Nivel y al Comité Técnico Científico del Hospital por brindarnos la oportunidad de realizar este trabajo de investigación.

A nuestro asesor científico el Dr. Boris Eduardo Ruiz por brindarnos su confianza, apoyo incondicional, asesoría, tiempo, dedicación y orientación lo cual hizo posible la realización y culminación exitosa de nuestro trabajo de grado permitiéndonos finalizar la última etapa de nuestra formación académica.

Al Comité Técnico Científico de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A por la aprobación para la realización de este proyecto, en especial al Dr. Elkin Higuera Miembro del Comité y Docente de la Facultad de Medicina Humana quien nos guió, asesoró y acompañó a lo largo de la realización de nuestro trabajo de grado.

A nuestra familia, amigos y compañeros quienes nos han brindado su apoyo y compañía incondicional a lo largo de estos años, lo cual nos llena de fortaleza para la culminación de nuestra carrera y cumplimiento de nuestras metas y sueños.

## TABLA DE CONTENIDO

	Página.
RESUMEN.....	Pág.12
TÍTULO.....	Pág.13
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	Pág.14
2. JUSTIFICACIÓN.....	Pág.16
3. OBJETIVOS	
3.1 Objetivo General.....	Pág.19
3.2 Objetivos Específicos.....	Pág.19
4. MARCO REFERENCIAL	
4.1 Definición de la Infección de vías urinarias.....	Pág.20
4.2 Epidemiología.....	Pág.20
4.3 Etiología.....	Pág.22
4.4 Clasificación	
4.4.1 Cistitis o infección de vías urinarias bajas.....	Pág.23
4.4.2 Pielonefritis aguda o infección de vías urinarias alta.....	Pág.23
4.4.3 Infección de vías urinarias atípica.....	Pág.24
4.4.4 Bacteriuria asintomática.....	Pág.24
4.4.5 Infección de vías urinarias recurrente.....	Pág.24
4.5 Manifestaciones clínicas	
4.5.1 Período neonatal.....	Pág.25
4.5.2 Lactantes y niños menores de 2 años.....	Pág.25
4.5.3 Niños en edad escolar.....	Pág.25
4.6 Factores de riesgo asociados.....	Pág.26
4.7 Diagnóstico.....	Pág.28
4.7.1 Obtención de la muestra de orina.....	Pág.29
4.7.2 Punción suprapúbica.....	Pág.29
4.7.3 Sonda o cateterismo vesical.....	Pág.29
4.7.4 La muestra del chorro medio.....	Pág.29

4.7.5 La bolsa recolectora adhesiva.....	Pág.30
4.7.6 Examen microscópico de la orina.....	Pág.30
4.7.7 Urocultivo.....	Pág.30
4.7.8 Pruebas radiológicas empleadas en el estudio en pacientes con infección de vías urinarias confirmada.....	Pág.31
4.7.8.1 Ecografía renal y de vías urinarias.....	Pag.31
4.7.8.2 Gamagrafía renal con DMSA.....	Pág.31
4.7.8.3 Cistouretrografía miccional.....	Pág.32
4.7.8.4 Tomografía renal computarizada contrastada.....	Pág.32
4.7.8.5 Resonancia magnética.....	Pág.32

#### **4.8 Tratamiento**

4.8.1 Medidas generales.....	Pág.36
4.8.2 Tratamiento antibiótico.....	Pág.36

### **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

5.1 Tipo de estudio.....	Pág.40
5.2 Población.....	Pág.40
5.3 Muestra.....	Pág.40
5.4 Criterios de inclusión.....	Pág.40
5.5 Criterios de exclusión.....	Pág.40
5.6 Recolección de la información.....	Pág.40
5.7 Matriz de variables.....	Pág.41
5.8 Aspectos Éticos.....	Pág.47

<b>6. RESULTADOS.....</b>	<b>Pág.48</b>
<b>7. DISCUSIÓN.....</b>	<b>Pág.77</b>
<b>8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>Pág.84</b>
<b>9. TRAYECTORIA DEL GRUPO INVESTIGADOR.....</b>	<b>Pág.86</b>
<b>10. CRONOGRAMA.....</b>	<b>Pág.88</b>
<b>11. PRESUPUESTO.....</b>	<b>Pág.89</b>
<b>12. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>Pág.91</b>

## LISTA DE TABLAS

- Tabla 1:** Prevalencia de infección de vías urinarias en lactantes con fiebre de 0 a 24 meses estratificados por edad, y de niños y niñas mayores de 2 años con síntomas urinarios y/o fiebre.....Pág.22
- Tabla No 2:** Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños según el sexo y grupo etario Hospital Bosa II Nivel año 2014.....Pág.72
- Tabla No 3:** Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto al tratamiento antibiótico administrado vs los días de hospitalización Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....Pág.73
- Tabla No 4:** Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con alteraciones en la ecografía renal que se les dio egreso con profilaxis antibiótica. Hospital bosa II Nivel.....Pág.74
- Tabla No 5:** Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con alteraciones en la ecografía renal que se les dio egreso con remisión a nefrología. Hospital bosa II Nivel.....Pág.74
- Tabla No 6:** Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con recurrencia de infección de vías urinarias que al egreso hospitalario fueron remitidos a nefrología Hospital bosa II Nivel Año 2014.....Pág.75
- Tabla No 7:** Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con recurrencia de infección de vías urinarias que presentaron alteraciones ecográficas Hospital bosa II Nivel Año 2014.....Pág.75
- Tabla No 8:** Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con alteraciones ecográficas en cuanto a los días de hospitalización.....Pág.76
- Tabla No 9:** Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con factores de riesgo predisponentes en cuanto a los días de hospitalización Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....Pág.76

## LISTA DE FIGURAS

Figura No 1: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños según el sexo Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.48
Figura No 2: Distribución de casos de Infección de vías urinarias en niños según su grupo etario Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.49
Figura No 3: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto a presencia de factores de riesgo predisponentes Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.50
Figura No 4: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con factores predisponentes Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág. 51
Figura No 5: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto a recurrencia de la enfermedad Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.52
Figura No 6: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto presencia de antecedente de anomalías anatómicas del sistema urinario Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.53
Figura No 7: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto presencia de antecedente de anomalías anatómicas del sistema urinario Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.54
Figura No 8: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto a las manifestaciones clínicas presentadas Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.55
Figura No 9: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños menores de 1 año en cuanto a las manifestaciones clínicas presentadas Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.56
Figura No 10: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños de 1 a 2 años en cuanto a las manifestaciones clínicas presentadas Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.57
Figura No 11: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños de 2 a 5 años en cuanto a las manifestaciones clínicas presentadas Hospital de Bosa II Nivel Año 2014. ....	Pág.58

Figura No 12: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños de 6 a 12 años en cuanto a las manifestaciones clínicas presentadas Hospital de Bosa II Nivel Año 2014. ....	Pág.59
Figura No 13: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto a puño percusión renal positiva o negativa durante el examen físico de ingreso Hospital Bosa II Nivel Año 2014. ....	Pág.60
Figura No 14: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto a los hallazgos encontrados en el parcial de orina Hospital de Bosa II Nivel Año 2014. ....	Pág.61
Figura No 15: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto a el resultado de urocultivo Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.62
Figura No 16 Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con urocultivo positivo en cuanto a los gérmenes etiológicos Hospital Bosa II Nivel Año 2014. ....	Pág.63
Figura No 17 Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con urocultivo positivo en cuanto a la resistencia antimicrobiana Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.64
Figura No 18: Distribución de casos de infección de vías urinarias en cuanto al resultado de la ecografía renal y de vías urinarias solicitada al ingreso de la hospitalización Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.65
Figura No 19: Distribución de casos de infección de vías urinarias en cuanto al resultado de la Gamagrafía renal con DMSA solicitada Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.66
Figura No 20: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto al tratamiento antibiótico administrado durante la hospitalización Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.67
Figura No 21: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto al tiempo de hospitalización Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.68
Figura No 22: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños que fueron dados de alta con o sin profilaxis antibiótica con cefalexina Hospital Bosa II Nivel Año 2014.....	Pág.69

Figura No 23: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños que fueron dados de alta con o sin remisión con nefrología pediátrica Hospital Bosa II Nivel Año 2014. ....Pág.70

Figura No 24: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños que fueron dados de alta con o sin remisión con urología pediátrica Hospital Bosa II Nivel Año 2014. ....Pág.71

## RESUMEN

### INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO HOSPITAL DE BOSA II NIVEL AÑO 2014.<sup>1</sup>

*Dr. Boris Eduardo Ruiz.<sup>2</sup>*

*Daniela Ocen G. y John M. Corredor G.<sup>3</sup>*

*Noviembre del 2015.*

**Objetivo:** Caracterizar los pacientes pediátricos con infección de vías urinarias hospitalizados en el Hospital de Bosa II nivel durante el año 2014.

**Metodología:** Estudio retrospectivo descriptivo y analítico en el cual se procedió a elaborar una tabla de datos con la información obtenida de las historias clínicas de pacientes del servicio de pediatría con diagnóstico de Infección de vías urinarias del Hospital de Bosa que fueron hospitalizados durante el año 2014.

**Resultados:** La Infección de vías urinarias fue más frecuente en el género femenino presentándose en un 77%, la edad predominante fueron los menores de 3 años constituyendo más del 50% de los casos. Solo el 25% de los casos presentaron factores de riesgo de los cuales la infección de vías urinarias previa fue el más común. En cuanto a las manifestaciones clínicas la fiebre fue el síntoma predominante en los pacientes menores de seis años, mientras que en los mayores de seis años se encontró el dolor abdominal como el síntoma más frecuente. El urocultivo fue positivo tan solo en el 30% de los casos. El germen implicado mayormente en el desarrollo de esta infección fue *E. Coli* en un 95% y el tratamiento antibiótico más utilizado fue la cefalotina en un 54% de los casos seguido de la ceftriaxona en un 19%. Los pacientes que fueron dados de alta con profilaxis de antibiótico con cefalexina y remisión a nefrologíapediátrica fueron aquellos con alteraciones ecográficas en aproximadamente un 90%

**Conclusiones:** Claro predominio de infección de vías urinarias en el sexo femenino, mayor número de casos en menores de 2 años de edad, La fiebre es el síntoma presentado con mayor frecuencia, claro predominio de *E. Coli* como agente etiológico, sensibilidad de urocultivos muy inferior, el tratamiento antibiótico más frecuente fue la cefalotina concordando con lo recomendado en la literatura

**Palabras clave:** Características, pacientes pediátricos, infección urinaria

<sup>1</sup> Trabajo de grado en modalidad investigación.

<sup>2</sup> Asesor científico;

<sup>3</sup> Estudiantes de Medicina Humana

## **TÍTULO**

**INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO HOSPITAL DE BOSA II NIVEL AÑO 2014.**

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infección de vías urinarias en pacientes pediátricos, es un problema de salud pública bastante frecuente el cual ocupa el tercer lugar dentro de las hospitalizaciones pediátricas, después de las infecciones respiratorias superiores y gastrointestinales. <sup>(1)</sup>.

La infección de vías urinarias es causada principalmente por microorganismos bacterianos gram negativos como la *Escherichia coli*, *klebsiella spp* y *proteus spp*. Siendo entre estas bacterias, la *Escherichia coli* la más frecuentemente implicada en el desarrollo de esta enfermedad. <sup>(2)</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>(2) (3)</sup>.

Para el diagnóstico de esta enfermedad es importante tener en cuenta que en todo lactante y niño menor de 2 años de edad con fiebre mayor a 38 debe buscarse infección de vías urinarias o en todo lactante o niño menor de 2 años sin fiebre pero que presente manifestaciones clínicas como cambios en la orina tanto en su aspecto como en la frecuencia miccional. En los pacientes pediátricos mayores de 2 años debe buscarse infección de vías cuando hay presencia de signos clínicos o síntomas que orienten hacia este diagnóstico. En todo niño con sospecha de infección de vías urinarias se le debe tomar una muestra de orina con el fin de realizar un uroanálisis y si cuyo resultado sale alterado aumentará las probabilidades de presentar esta enfermedad, posteriormente se debe realizar un urocultivo cuya positividad confirmará el diagnóstico. <sup>(2)</sup>.

La infección de vías urinarias es una entidad clínica de buen pronóstico cuando se identifica tempranamente y se ofrece un tratamiento antimicrobiano adecuado, pero en los casos en los que esta enfermedad no es tratada correctamente se dan complicaciones como cicatrices de daño renal que se asociarán a insuficiencia renal crónica. Por este motivo es indispensable realizar un adecuado abordaje clínico y paraclínico al paciente con sospecha de infección de vías urinarias y un adecuado abordaje imagenológico al paciente con infección de vías urinarias confirmada ya que esto permitirá tanto la detección temprana de la enfermedad para implementar un tratamiento oportuno, así como también la detección y prevención de complicaciones a las que esta puede conllevar. <sup>(2) (3)</sup>.

Por lo tanto se considera importante saber:

¿Cuáles son las características de los pacientes pediátricos con infección de vías urinarias hospitalizados en el Hospital de Bosa II Nivel durante el año 2014?

## 2. JUSTIFICACIÓN

La infección de vías urinarias es una de las enfermedades bacterianas más frecuentes durante la infancia así como también es uno de los motivos de consulta y causa de hospitalización más frecuente en el servicio de pediatría <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>.

Afecta con mayor frecuencia al género femenino en comparación con el masculino, cerca del 3 al 5% de las niñas y del 1 al 3% de los niños pueden verse afectados al menos por un episodio de infección de vías urinarias a lo largo de su infancia. <sup>(1)</sup>.

La frecuencia de esta enfermedad varía de acuerdo a la edad del paciente. El mayor pico de incidencia se presenta durante el primer año de vida y este va disminuyendo a medida que transcurre tanto para niños como para niñas siendo ya mucho menos frecuente esta patología en el género masculino a partir de la edad preescolar. La infección de vías urinarias reviste importancia no solo por el evento infeccioso agudo sino con la evolución con secuelas que pueden presentarse como la hipertensión arterial, cicatrices renales, microalbuminuria y falla renal crónica. Estas secuelas generalmente se presentan en la infección de vías urinarias que transcurre con fiebre o en la pielonefritis aguda sin tratamiento. <sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup>.

La infección de vías urinarias es la enfermedad bacteriana que con mayor frecuencia se asocia con fiebre, cuando no existe un foco infeccioso evidente y también es considerada la principal causa de convulsión febril en la infancia. <sup>(3)</sup>. Por este motivo es recomendable su estudio, pues el diagnóstico e inicio oportuno de un tratamiento adecuado garantizará la recuperación del paciente y la ausencia de complicaciones secundarias de la infección de vías urinarias. Sin embargo estas complicaciones pueden presentarse por alteraciones anatómicas o funcionales de la vía urinaria, características propias del paciente o del microorganismo causante de la infección y por el manejo clínico instaurado. <sup>(3)</sup>.

Los esquemas terapéuticos de primera elección para el manejo de la infección de vías urinarias en concordancia con el cuadro clínico y el grupo etario del paciente la literatura propone que en los pacientes mayores de 4 meses que presentan infección de vías urinarias no complicada se usará monoterapia con Cefalexina, Nitrofurantoina o ácido nalidíxico con una duración de 5 a 7 días. <sup>(4)</sup>. En pacientes recién nacidos y menores de 4 meses se propone el manejo con ampicilina, amikacina, cefalotina, Gentamicina, Cefotaxime o Ceftriaxona con duración de 7 a 14 días y en pacientes mayores de 4 meses que presentan infección de vías

urinarias complicadas se propone el manejo con ampicilina, amikacina, Gentamicina, cefalotina, Cefradina, Ceftriaxona o Cefotaxime. <sup>(4)</sup>.

La infección de vías urinarias en pediatría cura pudiendo dejar cicatrices que deterioran la función renal a largo plazo, por lo tanto es importante que el equipo de salud tratante se dedique a la búsqueda de posibles anomalías anatómicas y funcionales en la vía urinaria e instaure tratamiento rápidamente para prevenir estas complicaciones. Es importante tener en cuenta que el debido abordaje en el paciente pediátrico con sospecha de infección de vías urinarias, la cual es determinada con la anamnesis y el examen físico teniendo en cuenta factores de riesgo, y cuyo cuadro clínico puede ser febril o afebril se deberá solicitar una serie de exámenes de laboratorio los cuales son: parcial de orina, gram de orina sin centrifugar, un cuadro hemático completo y bun-creatinina, si estos resultados son patológicos se solicitará urocultivo y antibiograma, siendo este positivo se confirmará la infección de vías urinarias y se iniciarán estudios imagenológicos. <sup>(5) (6)</sup>

La ecografía renal y de vías urinarias se solicitará a todos los grupos etarios sin tener en cuenta evolución clínica. <sup>(6)</sup>.

La gammagrafía renal se solicitará a los pacientes menores de 3 años con buena evolución clínica al tratamiento que presenten anomalías en la ecografía renal. Pacientes menores de 3 años con infección urinaria grave, atípica o recurrente. Pacientes mayores de 3 años con infección urinaria grave o atípica que presenten anomalías en la ecografía. Y pacientes mayores de 3 años con infección de vías urinarias recurrente. <sup>(6)</sup>.

La cistouretrografía postmiccional se realizará a los pacientes con episodio de infección de vías urinarias ya resuelto menores de 3 años de edad con buena respuesta al tratamiento que hayan presentado Infección de vías urinarias afebril, infección de vías urinarias recurrente, gammagrafía con DMSA patológica, hidroureter, hidronefrosis, historia familiar de reflujo vesicoureteral o infección de vías urinarias grave o atípica. <sup>(6)</sup>.

Si en los estudios imagenológicos se presentan hallazgos anormales se deberá según sea el caso: tratar el episodio de infección de vías urinarias, iniciar profilaxis antibiótica según la indicación, tratar la causa con nefrología, urología o cirugía pediátrica y continuar con un programa de seguimiento hasta resolver la causa y considerar curación. <sup>(6)</sup>.

En Colombia son escasos los estudios sobre infección de vías urinarias en pacientes pediátricos, por este motivo es importante contar con un estudio que permita determinar el comportamiento de esta enfermedad, el tratamiento antibiótico instaurado teniendo en cuenta el estudio de variables importantes en estos pacientes como lo son: el grupo etario, la presentación clínica de la patología, factores de riesgo asociados, gérmenes etiológicos, recurrencia, esquemas de tratamiento, exámenes paraclínicos e imagenológicos, los días de hospitalización, permitiendo unificar criterios para establecer diagnósticos precoces, emplear tratamientos inmediatos y oportunos y así mismo definir si se le realiza un adecuado abordaje y estudio al paciente pediátrico con sospecha y/o confirmación de infección de vías urinarias del Hospital de Bosa II Nivel.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo General**

Caracterizar los pacientes pediátricos con infección de vías urinarias hospitalizados en el Hospital de Bosa II nivel durante el año 2014.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Caracterizar los pacientes pediátricos con infección de vías urinarias según sexo y grupo etario.
- Categorizar las manifestaciones clínicas de los pacientes pediátricos con infección de vías urinarias.
- Establecer los factores de riesgo presentes en los pacientes con infección de vías urinarias.
- Identificar los gérmenes más frecuentes responsables de infección de vías urinarias.
- Caracterizar los diferentes paraclínicos realizados a los pacientes pediátricos con infección de vías urinarias.
- Determinar los diferentes esquemas de tratamiento utilizados para infección de vías urinarias en el Hospital de Bosa II Nivel.
- Apreciar la frecuencia y el tipo de malformaciones anatómicas y funcionales renales en pacientes pediátricos con infección de vías urinarias.
- Establecer el tiempo de hospitalización de los pacientes pediátricos con infección de vías urinarias y compararlo con factores de riesgo, exámenes paraclínicos, alteraciones ecográficas y gérmenes responsables.
- Determinar si al paciente pediátrico con sospecha y/o confirmación de infección de vías urinarias del Hospital de Bosa II nivel se le realiza un adecuado abordaje y estudio.

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1 Definición de la infección de vías urinarias

La infección de vías urinarias es una entidad clínica definida como la colonización, invasión y proliferación bacteriana que puede comprometer desde la uretra o la vejiga hasta el parénquima renal. Desde el punto de vista clínico es difícil establecer el diagnóstico topográfico principalmente en los niños más pequeños debido a que la sintomatología es muy inespecífica. Sin embargo la presentación clínica puede ser definida según su localización, evolución, compromiso estructural y recurrencia. Operativamente la infección de vías urinarias es definida como la coexistencia de bacteriuria, leucocituria y un número significativo de bacterias en un urocultivo. <sup>(4) (5) (6) (7) (8)</sup>.

### 4.2 Epidemiología

La infección del tracto urinario constituye una de las infecciones bacterianas que se observan con mayor frecuencia en el lactante y en el niño de corta edad. 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 infección urinaria, a las poblaciones estudiadas y a la metodología utilizada para la recogida de las muestras de orina. Por otro lado, los niños con infección de vías urinarias, sobre todo los más pequeños, presentan una sintomatología inespecífica, que hace que en ocasiones la infección de vías urinarias pase desapercibida. En los estudios epidemiológicos publicados hasta ahora se ha valorado la presencia de infección de vías urinarias de diferentes maneras: incidencia anual, incidencia acumulada, prevalencia e incidencia en grupos seleccionados de pacientes según edad y/o sexo, sintomatología, etc. <sup>(7)</sup>.

Winberg et al., estudio publicado y realizado en Suecia, encuentra una incidencia de infección de vías urinarias a nivel poblacional en los menores de 11 años de edad del 3% en las niñas y del 1,1% en los niños. <sup>(7)</sup>.

Otro estudio, Hellström et al., realizado también en Suecia, calcula la incidencia acumulada de infección de vías urinarias a nivel poblacional en niños y niñas de 7

años de edad, a partir de encuestas de salud en las escuelas y encuentra que en las niñas la incidencia de infección de vías urinarias era del 8,4% y en los niños del 1,7%. Este mismo estudio estima también la incidencia de pielonefritis aguda a nivel poblacional considerando Pielonefritis aguda a aquellos casos que presentaban fiebre  $\geq 38,5^{\circ}\text{C}$  junto a niveles elevados de proteína C reactiva ( $> 20 \text{ mg/L}$ ) o si la capacidad de concentración estaba reducida, y obtiene que la incidencia acumulada de pielonefritis aguda a nivel poblacional era del 2,7% en las niñas y del 1,0% en los niños. <sup>(7)</sup>.

El estudio de Coulthard et al. Realizado en Reino Unido estima la incidencia de infección de vías urinarias 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. <sup>(7)</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 infección de vías urinarias de 0,007 persona-año y una densidad de incidencia de infección de vías urinarias recurrente de 0,12 persona-año tras una primera infección de vías urinarias; es decir, de cada 1.000 menores de 6 años de edad, 7 desarrollarán una infección de vías urinarias y, de cada 100 menores de 6 años de edad que han padecido una primera infección de vías urinarias, 12 desarrollarán una infección de vías urinarias recurrente. <sup>(7)</sup>.

Con respecto a datos que permitan cuantificar la presencia de infección de vías urinarias en pacientes pediátricos, referimos los siguientes resultados en la tabla que aparece a continuación:

**Tabla 1: Prevalencia de infección de vías urinarias en lactantes con fiebre de 0 a 24 meses estratificados por edad, y de niños y niñas mayores de 2 años con síntomas urinarios y/o fiebre.**

	Todos	Mujeres	Varones	Circuncidados	No circuncidados
Lactantes < 3 meses con fiebre	7,2% (5,8 a 8,6)	7,5% (5,1 a 10)	8,7% (5,4 a 11,9)	2,4% (1,4 a 3,5)	20,1% (16,8 a 23,4)
Lactantes de 3 a 6 meses con fiebre	6,6% (1,7 a 11,5)	5,7% (2,3 a 9,4)	3,3% (1,3 a 5,3)	—	—
Lactantes de 6 a 12 meses con fiebre	5,4% (3,4 a 7,4)	8,3% (3,9 a 12,7)	1,7% (0,5 a 2,9)	—	—
Lactantes de 12 a 24 meses con fiebre	4,5%	—	—	—	—
Todos los lactantes juntos (< 2 años)	7,0% (5,5 a 8,4)	7,3% (5 a 9,6)	4,5% (5,5 a 10,4)	—	—
Pacientes >2 años a 19 años de edad con síntomas de ITU y/o fiebre*.	7,8% (6,6 a 8,9)	—	—	—	—

(\*) Algunos de los niños y niñas de este grupo eran menores de 2 años de edad. Datos extraídos del estudio de Shaikh et al (2008).

Ramón Carlos Areses Trapote. José Antonio Castillo Laita. Et al. *Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Guías de práctica clínica en el sns ministerio de sanidad, política social e igualdad. Actualización Marzo 2012.*

### 4.3 Etiología

El principal agente causante de la infección de vías urinarias tanto en niños como en niñas es la *Escherichia Coli* pero existen también otras bacterias como la *klebsiella spp* y *proteus mirabilis*, entre otros microorganismos entéricos gramnegativos y enterococos que pueden ser causantes de esta enfermedad. <sup>(6)</sup>  
<sup>(8)</sup>.

Un estudio observacional descriptivo realizado en el Hospital pediátrico Juan Manuel Márquez en la Habana Cuba en el año 2010 cuyo objetivo era describir el comportamiento de los principales microorganismos causantes de infección de vías urinarias determinó que los microorganismos patógenos más frecuentes fueron: *Escherichia coli* con franco predominio en ambos sexos, seguido por *Klebsiella spp.*, también en ambos sexos, *Proteus spp.*, en el sexo masculino y *Serratia spp.*, en el sexo femenino. Comparado con un estudio realizado en la ciudad de Bogotá en el año 1999 titulado Hallazgos Paraclínicos y Microbiológicos en Infección Urinaria en Pediatría en el Hospital Universitario de San

Ignacio en donde los gérmenes uropatógenos más frecuentes fueron: *Escherichia Coli* seguido de *Proteus spp*, *Pseudomona spp*, *Klebsiella spp*, *Serratia spp* y *morganella spp*.<sup>(9) (10)</sup>.

En los primeros años de vida se dan algunas circunstancias que favorecen la contaminación perineal con flora del intestino, como son la incontinencia fecal, la exposición prolongada a las heces en los pañales y la fimosis fisiológica. Los lactantes varones no circuncidados probablemente tienen un riesgo especial de colonización uretral y vesical debido a que la superficie interna del prepucio constituye un buen reservorio para los microorganismos, y éstos sobre todo cuando el niño presenta una fimosis cerrada pueden ascender a través de la vía urinaria a merced a un flujo retrógrado de orina que se crea al final de la micción. Una vez colonizada la vejiga, la probabilidad de que se establezca una infección de vías urinarias y las características de la misma dependerán de una serie de factores propios del paciente y de otros relativos a la bacteria implicada. En efecto, los niños que tengan una anomalía de sus vías excretoras que provoque una obstrucción al flujo urinario o un reflujo vésicouretral, tienen un riesgo mucho mayor de que la orina infectada llegue hasta el riñón y ocasione una pielonefritis.<sup>(5) (6) (9)</sup>.

Es precisamente en los primeros años de vida cuando es máximo el riesgo de que una infección del parénquima renal dé como resultado una lesión permanente del riñón con cicatrices. Y las consecuencias a mediano y largo plazo del daño renal acaecido en la primera infancia puede conllevar a hipertensión arterial, problemas durante el embarazo e incluso, progresión a insuficiencia renal crónica.<sup>(8)</sup>.

#### **4.4 Clasificación**

**4.4.1 Cistitis o Infección de vías urinarias baja:** Infección limitada a la vejiga y a la uretra, más frecuente en mujeres mayores de 2 años. Los pacientes refieren síntomas limitados a inflamación local como disuria, polaquiuria, urgencia, orina turbia, y molestias abdominales bajas.<sup>(8)</sup>.

**4.4.2 Pielonefritis aguda o Infección de vías urinarias alta:** Infección que compromete el parénquima renal. Es la forma más grave de infección de vías urinarias en niños. Los pacientes generalmente presentan síntomas sistémicos

como fiebre alta, compromiso del estado general, decaimiento, dolor abdominal, dolor lumbar y frecuentemente vómitos y mala tolerancia oral. Los 2 elementos clínicos que sugieren pielonefritis o ITU alta son fiebre y dolor lumbar. <sup>(8)</sup>.

**4.4.3 Infección de vías urinarias atípica:** Consiste en una infección de vías urinarias alta que evoluciona en forma tórpida. En este cuadro clínico, además de los síntomas descritos se pueden observar elementos que sugieren alteraciones anatómicas o funcionales de la vía urinaria tales como:

- Chorro urinario débil.
- Masa abdominal o vesical.
- Aumento de creatinina.
- Septicemia.
- Falla de respuesta al tratamiento antibiótico a las 48 horas.
- Infección por germen no E. coli. <sup>(8)</sup>.

**4.4.4 Bacteriuria asintomática:** Presencia de urocultivo positivo y ausencia de marcadores inflamatorios en el exámen orina completo en pacientes sin sintomatología clínica. Habitualmente es un hallazgo en exámenes de orina tomados en seguimientos. Se recomienda no indicar tratamiento antibiótico, ya que estudios a largo plazo no muestran beneficios en los grupos tratados. <sup>(8)</sup>.

**4.4.5 Infección de vías urinarias recurrente:** Definida como 3 o más Infecciones de vías urinarias bajas, 2 o más pielonefritis o 1 pielonefritis más 1 ITU baja en un año. <sup>(8)</sup>.

## 4.5 Manifestaciones Clínicas

Los síntomas varían en función 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. La distinción entre pielonefritis aguda y cistitis es muy importante, ya que la afectación renal puede significar un riesgo de alteración de la función de los riñones, los exámenes complementarios y el seguimiento de estos procesos, frente a aquellas infecciones limitadas al tracto inferior. No obstante, entre un 10 y un 20% de las infecciones sintomáticas no podrán catalogarse de forma clara como de vías altas o bajas por lo que, a efectos prácticos, las trataremos como pielonefritis; de hecho, en los niños pequeños todas las infecciones urinarias acompañadas de fiebre se consideran como si fueran pielonefritis. <sup>(8)</sup>.

**4.5.1 Período 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 primera semana de vida se puede presentar como un cuadro de fiebre aislada. <sup>(8)</sup>.

**4.5.2 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 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. <sup>(8)</sup>.

**4.5.3 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. <sup>(8)</sup>.

Un estudio realizado en el año 1992 el cual fue publicado en el volumen 28 de la Revista Dominicana de pediatría se estudiaron 109 pacientes que acudieron a la consulta externa y de Nefrología del Hospital Robert Reid Cabracon se encontraron que las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron: Fiebre 36.7%, Disuria 35.2%, Polaquiuria 16.1%, Hematuria Macroscópica 17.6%, Orina gota a gota 13.2%, Incontinencia Urinaria 5.8% y Enuresis 4.4%. <sup>(11)</sup>.

Comparado con otro estudio realizado en el año 2002 en donde se estudiaron en forma prospectiva los pacientes ingresados al Servicio de Pediatría del Hospital Pereira Rossell con diagnóstico de infección de vías urinarias en el período comprendido entre el 15 de setiembre de 2001 al 23 de mayo de 2002 en donde se reportó que la fiebre fue el síntoma principal observándose en 52/60 pacientes. En 33 niños el motivo de ingreso fue fiebre sin foco clínico: 26 menores de un año, cuatro entre 1-2 años, dos entre 2-3 años, uno entre 4-5 años. Los síntomas digestivos fueron frecuentes observándose vómitos en 34 pacientes y diarrea en 19 pacientes. El dolor abdominal se presentó en nueve pacientes. El síndrome cístico se manifestó en seis pacientes. No se consideró el llanto al orinar referido por madres de tres lactantes menores de un año. La fetidez de la orina fue referida en 16 pacientes. <sup>(12)</sup>.

#### **4.6 Factores de riesgo asociados**

El diagnóstico y tratamiento precoz de la infección de vías urinarias ha demostrado ser determinante en evitar la aparición de cicatrices renales, por lo tanto, es importante identificar en la historia y en el examen físico factores de riesgo y elementos clínicos que sugieren una anormalidad de la vía urinaria que favorezca la primoinfección y la recurrencia de la infección de vías urinarias. De acuerdo a la literatura y a estudios realizados en pacientes pediátricos con diagnóstico de infección de vías urinarias los principales factores de riesgo encontrados son: infección de vías urinarias previa, historia de fiebre recurrente sin foco, diagnóstico prenatal de anomalía de las vías urinarias, antecedente familiar de reflujo vésico-uretral o enfermedad renal, constipación, disfunción miccional, chorro débil, globo vesical, masa abdominal, lesión espinal, hipertensión arterial y mal desarrollo pondoestatural. <sup>(4) (13)</sup>.

Un estudio realizado en el año 2010 publicado en la revista de medicina de la Universidad Pontificia Bolivariana de Medellín Colombia titulado “Infección urinaria

de la comunidad en pacientes pediátricos de la Clínica Universitaria Bolivariana donde uno de sus objetivos fue reconocer los factores de riesgo posibles para el desarrollo de infección de vías urinarias se determinaron como principales los siguientes: infección de vías urinarias previa, malformaciones de la vía urinaria, estreñimiento, mala higiene y reflujo vesicouretral. <sup>(13)</sup>

La zona periuretral está colonizada por bacterias anaerobias y aerobias procedentes del tracto gastrointestinal que forman parte de la barrera defensiva frente a los microorganismos patógenos. Algunas circunstancias, como el uso de ciertos pañales en población pediátrica o la infección por *Enterobius vermicularis* (oxiuros), especialmente en niñas escolares, pueden romper el equilibrio de dicha barrera y constituir factores de riesgo de infección del tracto urinario, al favorecer la colonización periuretral por bacterias patógenas procedentes de las heces. <sup>(7)</sup>  
<sup>(13)</sup>.

En diversos estudios realizados en Finlandia, Irán, Turquía y Chile sobre el tipo de pañal, presencia de huevos *Enterobius vermicularis* en pacientes pediátricos con diagnóstico de Infección de vías urinarias se pudo evidenciar:

- No existen diferencias significativas en cuanto a tipo de pañal (superabsorbentes, normales y de algodón lavable), y en cuanto a hábitos y cuidados (número de pañales usados diariamente, número de deposiciones al día, frecuencia con que lavan las nalgas, tiempo sin pañal al día y frecuencia de dermatitis del pañal) entre la población pediátrica con infección de vías urinarias y la población pediátrica sin infección de vías urinarias. <sup>(7)</sup> <sup>(13)</sup>.
- Existe una asociación significativa entre la menor frecuencia de cambio de pañal y la presencia de Infección de vías urinarias en niños y niñas menores de 2,5 años <sup>(7)</sup> <sup>(13)</sup>.
- Existe una asociación significativa entre el uso del pañal superabsorbente y un mayor riesgo de infección de vías urinarias en niñas menores de 2 años. <sup>(7)</sup> <sup>(13)</sup>.
- Las niñas con Infección de vías urinarias tienen mayor prevalencia de huevos de oxiuros en la región perianal y/o perineal en comparación a las niñas sin historia de infección de vías urinarias (36,4% frente a 16,4%). <sup>(7)</sup> <sup>(13)</sup>.
- Hay una mayor prevalencia de bacteriuria y de síntomas urinarios (nicturia, enuresis nocturna) en las niñas de edad escolar con oxiuros positivo <sup>(7)</sup> <sup>(13)</sup>.
- En niñas infectadas por *Enterobius vermicularis* no se ha podido comprobar un aumento de los casos de Infección de vías urinarias. <sup>(7)</sup> <sup>(13)</sup>.

Otros estudios realizados en Estados Unidos y Australia cuyo objetivo era valorar si la existencia de fimosis, que conlleva flujo miccional insuficiente y retención de

secreciones en el surco balanoprepucial, se relaciona con la existencia de Infección de vías urinarias y si por tanto sería necesaria su corrección, mediante medidas adecuadas. Se obtuvieron los siguientes resultados:

La circuncisión está asociada a una disminución del riesgo de Infección de vías urinarias. <sup>(7) (13)</sup>.

- El 1,4% de los niños varones con historia clínica de Infección de vías urinarias están circuncidados, frente a un 6,3% de los niños varones sin historia clínica de Infección de vías urinarias. <sup>(7) (13)</sup>.
- La presencia de prepucio no retraíble incrementa la probabilidad de padecer una infección de vías urinarias recurrente. <sup>(7) (13)</sup>.
- En niños con fimosis fisiológica, el tratamiento médico (pomada de hidrocortisona 2 veces al día y fisioterapia) durante 2 a 4 semanas consigue la retracción del prepucio en el 60% de los casos. <sup>(7) (13)</sup>.
- Cuando la circuncisión esté indicada para prevenir Infección de vías urinarias, los beneficios son superiores a las posibles complicaciones, ya que por cada 476 circuncisiones realizadas durante estancia hospitalaria al nacimiento se puede esperar una complicación. <sup>(7) (13)</sup>.
- La prevalencia de ITU en los varones menores de 3 meses circuncidados es de 2,4%, frente al 20,1% en los no circuncidados. <sup>(7) (13)</sup>.

#### **4.7 Diagnóstico**

Debido a que los signos y síntomas de infección de vías urinarias en los niños son bastante inespecíficos, el diagnóstico de la misma requiere estudios de laboratorio para su confirmación.

La decisión de obtener una muestra de orina en un niño pequeño no es fácil, se valorarán antecedentes personales, factores de riesgo y las características clínicas de cada niño, y se estimará la probabilidad de que éste presente una Infección de vías urinarias. <sup>(12) (13) (14)</sup>.

La presencia de dos o más de las siguientes cinco 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  $\geq$  o igual a 39°C
- Fiebre de más de 2 días de evolución
- Ausencia de otro foco infeccioso a la examinación.

Los lactantes menores de 3 años con fiebre sin foco constituyen un grupo importante a investigar mediante análisis y cultivo de orina. En dicho grupo etario realizar siempre el cultivo, aún cuando el análisis de orina sea normal (considerar que a pesar de presentar sedimento normal, esto no entra dentro del criterio de bacteriuria asintomática dado que está febril) A toda niña preescolar con síntomas urinarios sugestivos de infección de vías urinarias se le debe tomar una muestra de orina para análisis y cultivo. <sup>(12) (13) (16) (17)</sup>.

**4.7.1 Obtención de la muestra de orina:** Si nos hallamos ante un niños con la posibilidad de padecer una infección de vías urinarias tendremos que decidir el método más adecuado para la recolección de orina. La selección del método requiere considerar el sexo, la edad del niño y el desarrollo del control de esfínteres, la urgencia del diagnóstico y tratamiento. <sup>(16)</sup>.

**4.7.2 Punción suprapúbica:** Es el patrón de oro para la confirmación de Infección de vías urinarias. 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>(16)</sup>.

**4.7.3 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>(16)</sup>.

**4.7.4 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>(16)</sup>

**4.7.5 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. En cualquier caso, la muestra de orina debe ser transportada lo antes posible y en condiciones adecuadas al laboratorio para su siembra. La muestra de orina deberá conservarse refrigerada a una temperatura entre 0 y 4°C si la siembra del cultivo tuviera que demorarse más de 20 minutos desde su obtención. Recordar en este caso, aconsejar realizar un transporte refrigerado de la muestra. <sup>(16) (17)</sup>.

**4.7.6 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 pirocito 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>(16) (17)</sup>.

**4.7.7 Urocultivo:** El diagnóstico de certeza de una infección urinaria se establece a través del urocultivo, 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:

1. Cateterismo vesical o sonda: 10.000 UFC
2. Punción suprapúbica: cualquier crecimiento bacteriano
3. Micción espontánea: 100.000 UFC

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>(17) (18)</sup>.

#### ***4.7.8 Pruebas radiológicas empleadas en el estudio en pacientes con infección de vías urinarias confirmada:***

*4.7.8.1 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>(19)</sup>.

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

- Indicada en el caso de pielonefritis clínica, anomalías en ecografía renal, Infección urinaria grave/atípica o Infección urinaria recurrente según las especificaciones del grupo etario.
- Evalúa extensión del compromiso y la función renal.
- Es el patrón de oro para detectar pielonefritis aguda y cicatrices renales.
- Alto nivel de radiación relativa. <sup>(19)</sup>.

*4.7.8.3 Cistouretrografía miccional:* Las pruebas ideales para detectar reflujo vesicouretral son la cistouretrografía miccional convencional con contraste y la cistouretrografía radioisotópica. La primera permite demostrar y clasificar el reflujo vesicouretral, y establecer la presencia de uretroceles, divertículos vesicales o valvas de la uretra posterior, por lo que es de elección para el estudio inicial del síndrome de eliminación disfuncional. Se utiliza para seguimiento. <sup>(19)</sup>.

*4.7.8.4 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>(19)</sup>.

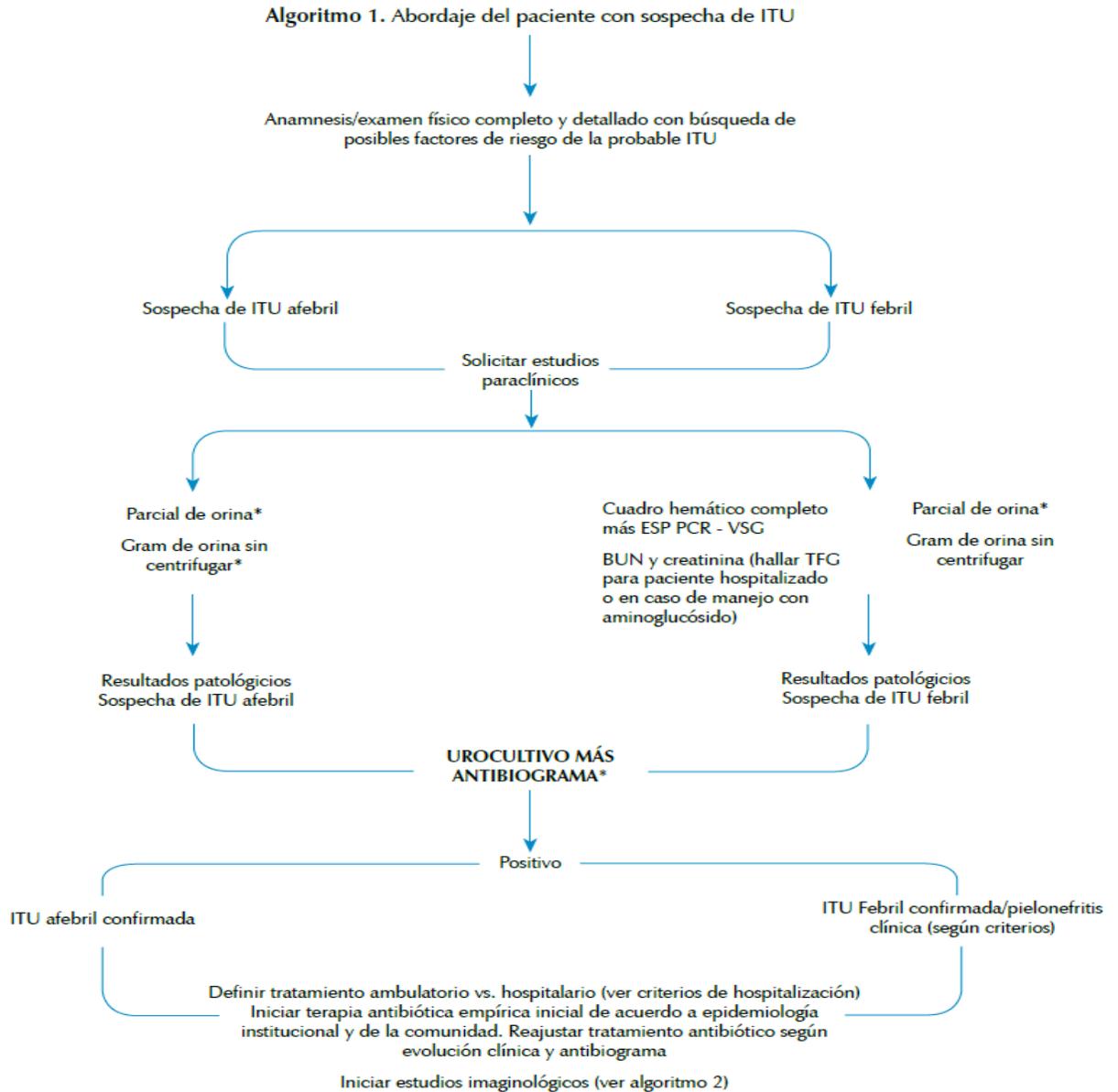
*4.7.8.5 Resonancia magnética:* Tiene una alta sensibilidad para la detección de pielonefritis, comparable con DMSA, pero el papel de la resonancia magnética en la predicción de la presencia de reflujo vesicouretral de alto grado o riesgo de desarrollo de cicatrices renales es desconocido. La resonancia 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>(19)</sup>.

En el estudio observacional descriptivo: Hallazgos Paraclínicos y Microbiológicos en Infección Urinaria en Pediatría en el Hospital Universitario de San Ignacio año 1999 Dentro de los estudios complementarios se realizó ecografía renal a 57 (89.1%) pacientes, encontrando hallazgos positivos compatibles con alteración renal o de las vías urinarias en 19 sujetos (33.3%). Dentro de las alteraciones más frecuentemente encontradas se identificaron seis pacientes con riñones edematosos y otros seis con hidronefrosis bilateral. Otros hallazgos importantes fueron hidronefrosis unilateral y pelvis extrarrenal, cada uno representando un 10% de los casos. Por otra parte, a 58 (90.6%) pacientes se les realizó gammagrafía con DMSA Tc-99, que en 50 casos (86.2%) mostró hallazgos compatibles con pielonefritis aguda, con un compromiso unilateral unifocal en 82% de los casos positivos. Comparado con el estudio realizado en el 2001 en el servicio de pediatría del Hospital Pereira Rusell Montevideo Uruguay en donde la ecografía

renal se realizó en 57 pacientes. Fue normal en 46 casos (80,7%). En 11 casos fue patológica (19,7%). Se informó mala diferenciación corticomedular en cuatro casos, dilatación pielocalicial en seis casos y retracción cortical en un caso, gamagrafia renal con DMSA: se realizó en 49 pacientes. Fue normal en 17 niños y patológico en 32 casos: en 28 pacientes se observó una zona hipocaptante unilateral, en cuatro pacientes éstas fueron bilaterales, la cistouretrografía retrógrada se realizó en 27 pacientes, siendo normal en 16 y patológica en 11 (40,7%) observándose RVU unilateral en ocho casos y bilateral en tres casos. RVU grado 1: un caso; RVU grado 2: seis casos, dos bilaterales, RVU grado 3: un caso; RVU Grado 4: un caso; un caso de RVU bilateral fue de grado 2 a la izquierda y grado 3 a la derecha. En un caso se desconoce el grado de RVU. <sup>(9)</sup>  
(12) (19).

A continuación en los siguientes algoritmos se indica cual es el adecuado abordaje del paciente con sospecha de infección de vías urinarias y el abordaje imagenológico del paciente con infección de vías urinarias confirmada:

## ALGORITMO 1:



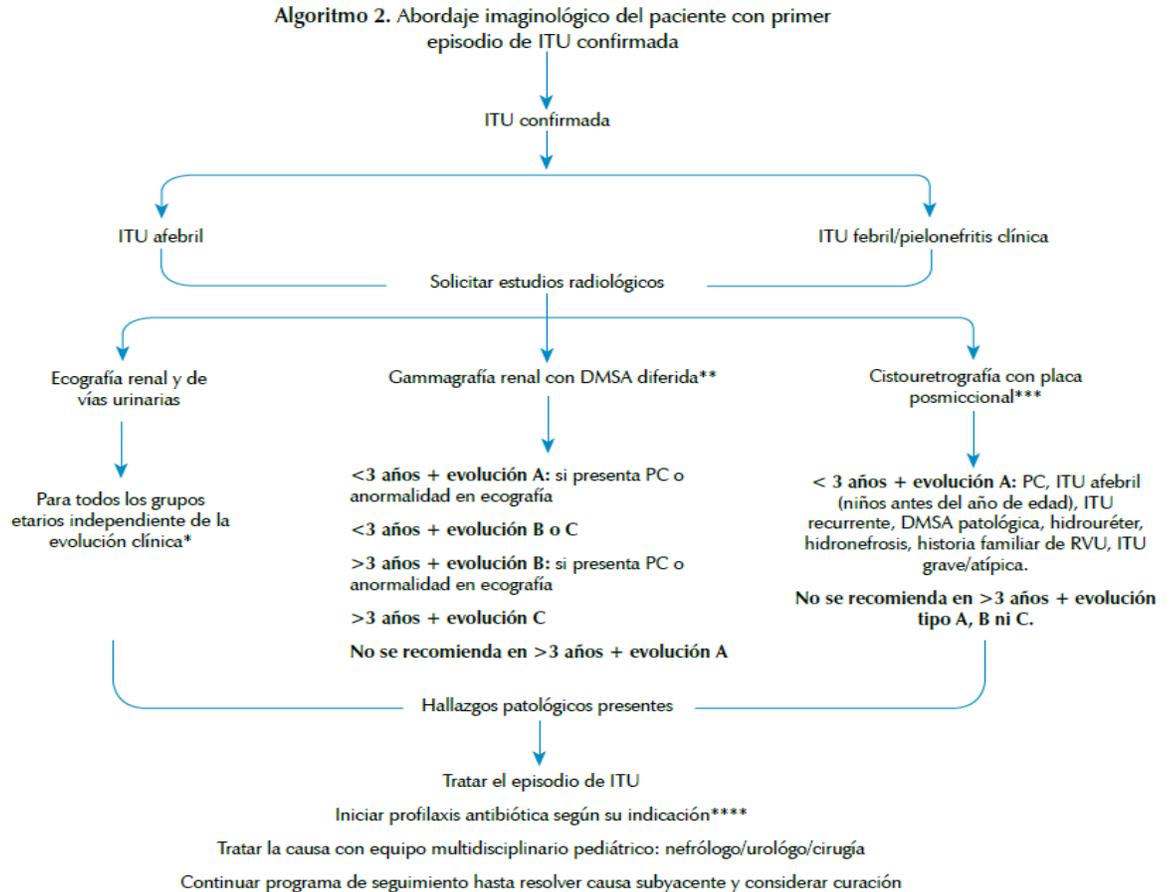
Confirmada

\*Recolección de muestra: para lactantes menores de dos años y niños incontinentes por sondaje vesical. Para mayores recurrir a la técnica del chorro medio previa asepsia y antiasepsia en ambos casos.

Nota: en caso de urocultivo negativo se descarta la sospecha de ITU. Paciente continuará con vigilancia clínica y seguimiento por pediatría ambulatoriamente.

Jorge A. Mendoza Pertuz, Adriana Colmenares Martínez, Ana Elvira Montero Carvajalino. Enfoque diagnóstico y terapéutico del primer episodio de la infección del tracto urinario en pediatría. Precop SCP. CCAP Volumen 12 Número 3.

## ALGORITMO 2:



### \*Evolución clínica

- A. Buena evolución con respuesta al tratamiento
- B. ITU grave / atípica
- C. ITU recurrente

\*\*Diferida: 4 a 6 meses posterior al episodio de ITU

\*\*\*Se realiza con episodio de ITU ya resuelto.

### \*\*\*\*Indicaciones de profilaxis

- Presencia de ectasias pielocaliciales severas sin ITU o leves / moderadas / severas con ITU (Hasta resolución de la ectasia - seguimiento ecográfico)
- Menor de 2 años con ITU febril, hasta completar estudio de imágenes
- RVU G III o mayor hasta cistouretrografía normales por un año
- Vejiga neurógena/inestable hasta control de esfínter urinario diurno nocturno mínimo por un año
- Niños con cálculos infecciosos
- ITU recurrente (individualizar el caso y detectar la causa)
- Pielonefritis unilateral o bilateral (individualizar el caso y detectar la causa)

Jorge A. Mendoza Pertuz, Adriana Colmenares Martínez, Ana Elvira Montero Carvajalino. Enfoque diagnóstico y terapéutico del primer episodio de la infección del tracto urinario en pediatría. Precop SCP. CCAP Volumen 12 Número 3.

## 4.8 Tratamiento

### 4.8.1 *Medidas generales:*

Dar un aporte abundante de líquidos para disminuir la concentración de bacterias en el tracto urinario. Vaciamiento vesical periódico completo con micciones cada 2-3 horas durante el día y en dos tiempos, para disminuir el residuo vesical que es un mecanismo de defensa al igual que las células epiteliales. La capacidad vesical normal en niños menores de un año es de 20 a 100 ml; y en mayores de un año es: edad + 2x 30. Los niños con residuo urinario mayor de 5 ml tienen recurrencia de bacteriuria de 75% en un año y los que tienen residuo de 0-5 ml recurren en un 17%. Higiene perineal y genital adecuada de adelante atrás en niñas. Corrección del estreñimiento. Se ha observado contracción inapropiada del músculo detrusor en niños con constipación, presentando vaciamiento vesical incompleto y predisposición a infección. También hay asociación con dilatación del tracto urinario por el recto distendido a nivel uretral, vesical o en la unión vesicoureteral. Controlar los factores de riesgo: con buena higiene perineal, tratamiento de poliparasitismo intestinal, entrenamiento de hábito intestinal, preferir los baños de asiento a los de burbujas y realizar circuncisión en pacientes que lo ameriten. Identificación y prevención de abuso sexual, disminuir la masturbación, identificación y tratamiento de la constipación con dieta alta en fibra y laxantes. <sup>(19)</sup> <sub>(20)</sub>.

Tratamiento quirúrgico si es necesario en obstrucción y reflujo, horario miccional frecuente, aumento en la ingesta de líquidos, ejercicios para normalización de la micción. <sup>(19)</sup> <sub>(20)</sub>.

### 4.8.2 *Tratamiento antibiótico*

Debe elegirse de acuerdo a la resistencia de los gérmenes urinarios, si ha recibido tratamiento anterior. Con tratamiento adecuado se logra esterilización de la orina en 24 horas, la persistencia del crecimiento indica resistencia bacteriana o anomalía severa del tracto urinario. Signos inflamatorios como fiebre, pueden persistir dos o tres días, la piuria por tres a diez días PCR elevada en más de 20mg/l por cuatro a cinco días, VSG mayor de 25 mm/h por dos a tres semanas y menor concentración urinaria por dos a tres meses. <sup>(19)</sup> <sub>(20)</sub>.

En infección urinaria aguda sin compromiso sistémico: Tratamiento por 5 a 7 días.

Nitrofurantoina 5-7 mg/kg/día.

Ácido nalidíxico 55 mg/kg/día.

Cefalexina 50 mg/kg/día.

Amoxicilina 50-100 mg/kg/día.

Trimetropin sulfa 5-7 mg/kg/día. <sup>(19)</sup> <sup>(20)</sup>.

Infección urinaria con compromiso sistémico: Tratamiento por 7 a 14 días, IV mínimo 72 horas a 5 días y luego se continúa VO. <sup>(19)</sup> <sup>(20)</sup>.

En recién nacidos y menores de cuatro meses: Por el riesgo de bacteremia.

Cefalotina 80-160mg/kg/día o Cefradina 50-100mg/kg/día

Cefotaxime 100-150 mg/kg/día o Ceftriaxona 75 mg/kg/día. <sup>(19)</sup> <sup>(20)</sup>.

En niños mayores de cuatro meses:

Cefalotina 80-160 mg/kg/día.

Cefradina 50-100 mg/kg/día.

Si es resistente amikacina o aztreonam.

Cefotaxime 100-150 mg/kg/día IV o Ceftriazona 75 mg/kg/día.

En infección de vías urinarias por pseudomona ceftazidima y/o aminoglucósido. <sup>(19)</sup> <sup>(20)</sup>.

Se emplea la vía oral si hay mejoría de la sintomatología, descendiendo los signos de toxicidad, permanencia del estado afebril por 48 horas, mejor tolerancia a la vía oral, se conoce germen inicial con antibiograma sensible y el urocultivo de control al tercer día es negativo. Se completa entonces el esquema antibiótico de 14 días se utilizan los siguientes antibióticos: Acido nalidíxico, Cefalexina, amoxicilina,

Trimetropin sulfa a las dosis indicadas anteriormente y además se puede utilizar cefuroxime a 8 mg/kg/día. <sup>(20)</sup>.

Al confirmar el diagnóstico de Infección urinaria se realizan ecografía renal, gamagrafía renal y una vez resuelto el episodio agudo con urocultivo previo negativo cistografía miccional. <sup>(20)</sup>.

En pielonefritis confirmada, infección de vías urinarias recurrente o por alteraciones ecográficas se continuará el tratamiento profiláctico por tres meses si es unilateral o seis meses si es bilateral, con control gamagráfico al terminar mínimo según evolución con medicación vía oral a la mitad o cuarta parte de la dosis terapéutica en una sola toma diaria de preferencia nocturna. <sup>(20)</sup>.

Los antibióticos disponibles para la profilaxis de infección de vías urinarias son también determinados dependiendo del grupo etario:

En neonatos se usara amoxicilina o amoxicilina-clavulonato.

En menores de cuatro meses Cefalexina 15-25mg/kg/día

En mayores de cuatro meses Cefalexina 25 mg/kg/día, ácido nalidíxico 30 mg/kg/día, Nitrofurantoina 1-3 mg/kg día o Trimetropin sulfa 2mg/kg/día. <sup>(20)</sup>.

La curación de la infección de vías urinarias puede definirse en caso de:

- Urocultivo intratratamiento a las 72 horas negativo.
- Urocultivo 48-72 horas pos tratamiento negativo.
- Dos urocultivos 30 y 60 días pos tratamiento negativo. <sup>(20)</sup>.

Respecto a la terapia antibiótica y sensibilidad antimicrobiana de los microorganismos patógenos de la infección de vías urinarias en el estudio titulado "Hallazgos paraclínicos y microbiológicos realizado en 1999 en el Hospital San Ignacio" el antibiótico utilizado con mayor frecuencia para el manejo empírico de la sospecha de IU al ingreso fue la cefalotina, a dosis de 100 mg/k/día (73.4% de los casos). Por otra parte, la Cefalexina fue el antibiótico más común para el tratamiento ambulatorio luego del egreso del paciente. Independientemente del germen aislado existe una alta resistencia al Trimetropin - sulfametoxazol (48.9%), a la cefalotina (44.4%), a la ampicilina (42.2%) y a la combinación de ampicilina - sulbactam (40%). Dado que el germen más común fue la E. coli se repitió el

análisis de sensibilidad sólo para este germen, encontrando un patrón muy similar al del grupo total: 47.2% resistente a Trimetropin sulfametoxazol, 44.4% a la cefalotina y el 41.7% a la ampicilina -sulbactam. <sup>(9)</sup>.

Comparado con el estudio: “Infección urinaria de la comunidad en pacientes pediátricos de la Clínica Universitaria Bolivariana” realizado en el año 2010 El perfil de susceptibilidad a los antibióticos en los aislamientos de Escherichia coli y Proteus mirabilis (las dos bacterias más frecuentes aisladas) mostró una resistencia elevada a los antibióticos considerados de primera línea de tratamiento como Trimetropin sulfa, ampicilina, cefalotina, ampicilina-sulbactam y amoxicilina ácido clavulánico. La sensibilidad a la amikacina (antibiótico de elección según el protocolo institucional) fue del 100% en todos los aislamientos evaluados e incluyó bacterias productoras de BLEE y Betalactamasas tipo AmpC. La respuesta clínica a la terapia empírica inicial con aminoglucósido en pacientes con ITU febril de la comunidad, mostró una adecuada respuesta en términos de defervescencia o desaparición de la fiebre, como signo principal del compromiso infeccioso del parénquima renal. Independiente del patrón de resistencia bacteriano casi el 90% de los pacientes estuvieron afebriles a las 36 horas de iniciado el aminoglucósido. <sup>(13)</sup>.

Otro estudio realizado en el año 2009 titulado “Etiología y susceptibilidad bacteriana a los antimicrobianos en niños con infecciones urinarias” publicado en la revista mexicana de pediatría volumen 78 año 2009 la Escherichia coli que fue el patógeno más frecuente identificado mostro resistencia a los antibióticos superiores al 50% para amoxicilina, cefalotina y clotrimoxazol, el proteus tuvo resistencia a la amoxicilina y Nitrofurantoina con 73.5%. A su vez un 23.3% de las cepas de klebsiella mostraron resistencia a la cefalotina y 63.7% a amoxicilina, la pseudomona mostro resistencia del 100% a antibióticos como: amoxicilina – clavulonato, cefalotina, Nitrofurantoina y acido nalidíxico. <sup>(14)</sup>.

## **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **5.1 Tipo de estudio:**

Estudio retrospectivo descriptivo y analítico.

### **5.2 Población:**

Pacientes hospitalizados en el servicio de pediatría del hospital de Bosa II Nivel con diagnóstico de infección de vías urinarias.

### **5.3 Muestra:**

Revisión de historias clínicas de pacientes pediátricos que fueron hospitalizados en el servicio de pediatría por diagnóstico de infección de vías urinarias en el Hospital de Bosa durante el año 2014.

### **5.4 Criterios de inclusión:**

- ✓ Edad comprendida entre 0 y 15 años.
- ✓ Diagnóstico de infección de vías urinarias
- ✓ Pacientes con tratamiento intrahospitalario.

### **5.5 Criterios de exclusión:**

- ✓ Pacientes con infección de vías urinarias con tratamiento ambulatorio.
- ✓ Pacientes con comorbilidades asociadas a la infección de vías urinarias.
- ✓ Pacientes remitidos a otras instituciones por EPS o por complejidad.

### **5.6 Recolección de la información:**

Se procedió a elaborar una tabla de datos con la información obtenida de las historias clínicas de pacientes del servicio de pediatría con diagnóstico de

Infección de vías urinarias del Hospital de Bosa II Nivel que fueron hospitalizados durante el año 2014, en donde se cuantifican las variables de estudio, y posteriormente se realiza un análisis descriptivo de cada una de ellas, y se determinan las características de la enfermedad en estos pacientes así como los estudios realizados.

### 5.7 Matriz de Variables:

En este estudio se analizarán variables como: sexo, edad, síntomas, factores de riesgo, gérmenes etiológicos, esquemas de tratamiento, alteraciones ecográficas y evolución (días de hospitalización).

<u>Nombre de la variable</u>	<u>Tipo de variable</u>	<u>Descripción</u>	<u>Caracterización</u>
Sexo	Cualitativa Nominal	Se distribuirán los pacientes en género femenino y masculino y se analizarán cada una de las demás variables por separado, determinando la frecuencia en cada uno.	M= Masculino F= Femenino
Edad	Cuantitativa	Se clasificarán los pacientes por grupo etario	Recién Nacidos= < 1 mes. Lactante menor= 1 mes a 11 meses. Lactante mayor= 1 año a 1 año y 11 meses. Preescolar= 2 a 5 años Escolar=6 a 12 años. Adolescente= mayor a 12 años.
Factores de riesgo	Cualitativa Nominal	Se buscarán los factores de riesgo en	Principales factores

		las historias Clínicas que puedan influir en la aparición de infección de vías urinarias mediante los antecedentes del paciente.	encontrados.
Síntomas y signos clínicos.	Cualitativa Nominal	Se buscará en la historia clínica del paciente cada uno de los síntomas que presentaron como: estreñimiento, fiebre, disuria, dolor abdominal, diarrea, hematuria o mediante el examen físico puño percusión positiva	Estreñimiento Fiebre Disuria Dolor abdominal Diarrea Hematuria Puño percusión positiva
Recurrencia de infección de vías urinarias	Cualitativa Nominal	Se determinará si el paciente presentó una infección de vías urinarias recurrente la cual se define como la presentación de 3 o más Infecciones de vías urinarias bajas, 2 o más pielonefritis o una pielonefritis más una infección urinaria baja en un período de un año.	Recurrencia No recurrencia
Reflujo Vesicoureteral	Cualitativa Nominal.	Se determinará si el paciente pediátrico presenta reflujo vesicoureteral definido como una situación clínica en la que después de salir la	Reflujo Vesicoureteral positivo. Reflujo Vesicoureteral negativo.

		orina de la vejiga esta retorna a los uréteres e incluso a los riñones.	
Parcial de orina	Cualitativa Nominal	A todo paciente pediátrico con sospecha de infección de vías urinarias se le solicitó un parcial de orina lo cual se encuentra establecido en los protocolos de manejo de esta enfermedad. Se determinará si este estuvo o no alterado.	Alterado No alterado
Nitritos	Cualitativa Nominal	La presencia o no presencia de nitritos en orina se determinarán por el reporte del parcial de orina que fue solicitado al paciente durante el ingreso a urgencias. Los nitratos presentes en la orina son convertidos a nitritos por la reducción enzimática de bacterias, especialmente Gram (-). Los nitritos, que normalmente no se encuentran en la orina, son detectados por la cinta reactiva, sugiriendo así una probable infección urinaria. La reacción positiva a nitritos debe ser siempre confirmada con urocultivo.	Positivos Negativos

Leucocituria	Cuantitativa Nominal	Por medio del parcial de orina solicitado al paciente se verificará si presentó leucocitos en la orina de los cuales su positividad no es diagnóstica de infección urinaria pero sí la sugiere. El umbral de detección es entre 5 a 15 leucocitos por campo de mayor aumento.	Menos de 10 De 10 a 20 Más de 20
Urocultivo	Cualitativa Nominal	El urocultivo es un análisis de orina de laboratorio para verificar si hay bacterias u otros microorganismos en una muestra de orina.	Positivo Negativo
Gérmenes etiológicos	Cualitativa Nominal	Se realizará la revisión en la historia clínica de cada paciente que presentó urocultivo positivo y se buscara el microorganismo implicado en el desarrollo de la infección con el fin de identificar los gérmenes más frecuentes en la etiología de la infección de vías urinarias en el paciente pediátrico	Escherichia Coli Klebsiella spp Proteus spp Serratia spp Pseudomona Enterococos Morganella Citrobacter
Resistencia y sensibilidad Antimicrobiana	Cualitativa nominal	Al salir el reporte de urocultivo positivo se detectará el tipo de microorganismo causante de la	Sensible Resistente

		enfermedad mediante el reporte de antibiograma el cual indicará a que antibióticos es resistente y a cuales es sensible lo cual permitirá mostrar cual es el antibiótico indicado para su tratamiento.	
Alteraciones ecográficas en la vía urinaria	Cualitativa Nominal	Mediante el reporte de la ecografía renal y de vías urinarias realizada a cada paciente se determinará la presencia de alteraciones anatómicas o malformaciones de la vía urinaria que pudieron contribuir a la aparición de la enfermedad.	Con alteraciones Sin alteraciones
Gamagrafia renal	Cualitativa nominal	La gamagrafia renal será indicada en el caso de pielonefritis clínica, ecografía alterada o infección de vías urinarias grave o atípica. Permite detectar cicatrices renales o pielonefritis aguda	Normal Anormal
Esquemas de tratamiento.	Cualitativa Nominal	Se realizará la revisión en la historia clínica de cada paciente sobre el manejo clínico instaurado centrándonos en el	Cefalotina Ceftriaxona Cefalotina+Amikacina Ceftriaxona+Amikacina

		tratamiento antibiótico utilizado en cada paciente y se determinará su frecuencia y eficacia.	
Días de hospitalización	Cuantitativa Nominal	Se revisarán los días que permaneció el paciente hospitalizado y esta variable será relacionada y analizada con las demás variables y así determinar que influyó en que el paciente permaneciera más o menos días en el Hospital.	< o = 72 horas 3 a 7 días >a 7 días
Profilaxis	Cuantitativa Nominal	En los casos en los que se evidencie pielonefritis confirmada, infección de vías urinarias recurrente o por presencia de alteraciones ecográficas se continuará el tratamiento profiláctico con antibióticos vía oral durante tres meses si es unilateral o seis meses si es bilateral.	Determinar el porcentaje de pacientes que se fueron con tratamiento profiláctico ambulatorio y cuáles no.

### **5.8 Aspectos éticos:**

Este estudio utiliza datos extraídos de la historia clínica institucional de cada paciente estudiado, con previo permiso del Hospital de Bosa II Nivel y previa presentación y sometimiento al comité de ética médica de esta institución. Debido a que el estudio es retrospectivo los pacientes no fueron sometidos a estudios adicionales a los que haya requerido su condición clínica y/o física. Por lo tanto no se evidencia ningún riesgo físico o psicológico para los pacientes. La identificación de los pacientes fue manejada única y exclusivamente por los investigadores y su asesor científico por lo tanto se respeta completamente la privacidad de los pacientes y sus familias y la confidencialidad de la información.

Esta investigación cumple con las normas 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia

## 6. RESULTADOS

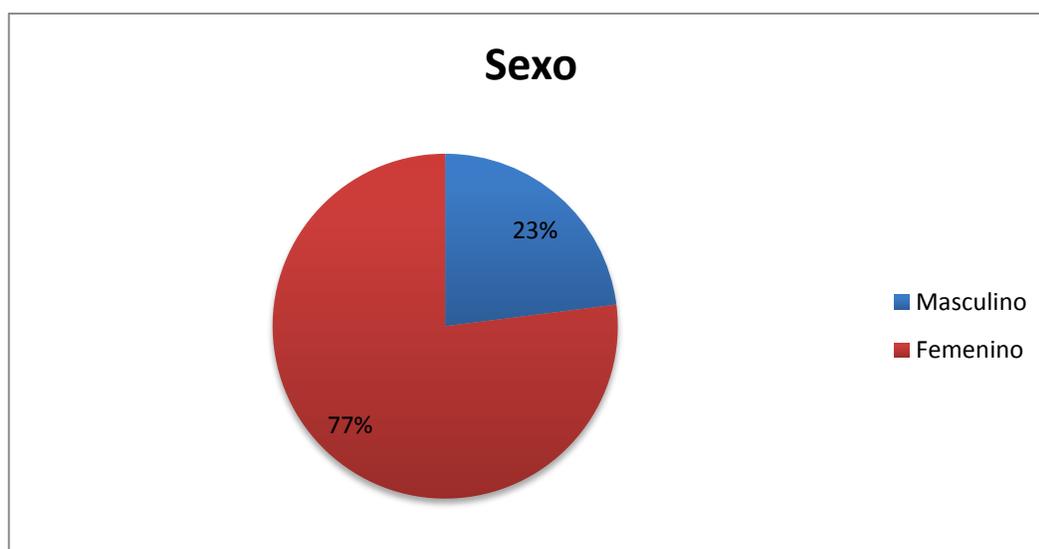
Se realizó la revisión de 177 historias clínicas de los pacientes que fueron hospitalizados por infección de vías urinarias en el Hospital de Bosa II Nivel durante el año 2014 de los cuales fueron excluidos 13 pacientes ya que no cumplían con los criterios de inclusión propuestos debido a que fueron remitidos a otra institución o fueron dados de alta con tratamiento antibiótico ambulatorio.

Por lo tanto se trabajó con 164 pacientes que por medio de una revisión exhaustiva de las historias clínicas se procedió a realizar la cuantificación de las variables de estudio realizando un análisis descriptivo de cada una de ellas como puede observarse a continuación:

### **Sexo:**

El 77% de los casos de Infección de vías urinarias correspondiente a 127 pacientes fueron de sexo femenino y solo el 23% correspondiente a 37 pacientes fueron de sexo masculino lo cual evidencia un claro predominio de mujeres de 3:1 para infección de vías urinarias.

**Gráfica No 1: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños según el sexo Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.**

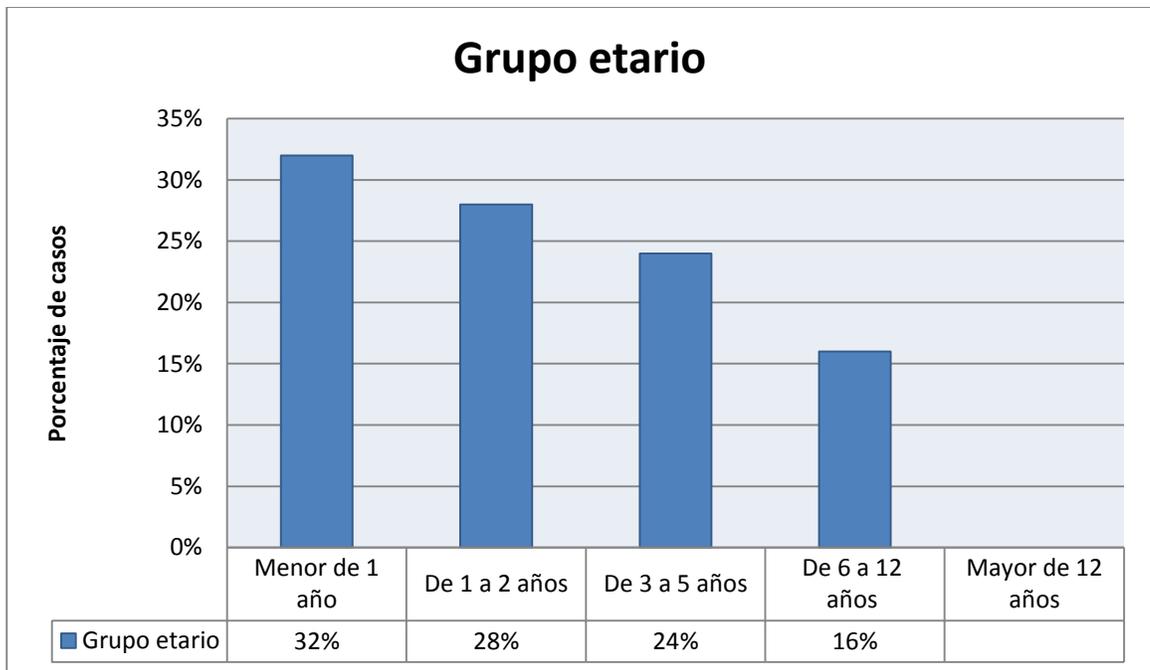


**Edad:**

La mediana de edad fue de 2, con una desviación estándar de 2.96 y una varianza de 8.81; teniendo el caso de menor edad de 2 meses y el mayor de 12 años.

Con respecto a los grupos etarios el 32% de infección de vías urinarias correspondiente a 52 pacientes son menores de un año, seguido de 28% correspondiente a 46 pacientes tienen de 1 a 2 años, el 24% correspondiente a 40 pacientes tienen de 3 a 5 años, el 16% correspondiente a 26 pacientes tienen de 6 a 12 años, sin encontrarse ningún caso de infección de vías urinarias mayor de 12 años; evidenciándose un claro predominio de casos en los menores de un año de edad.

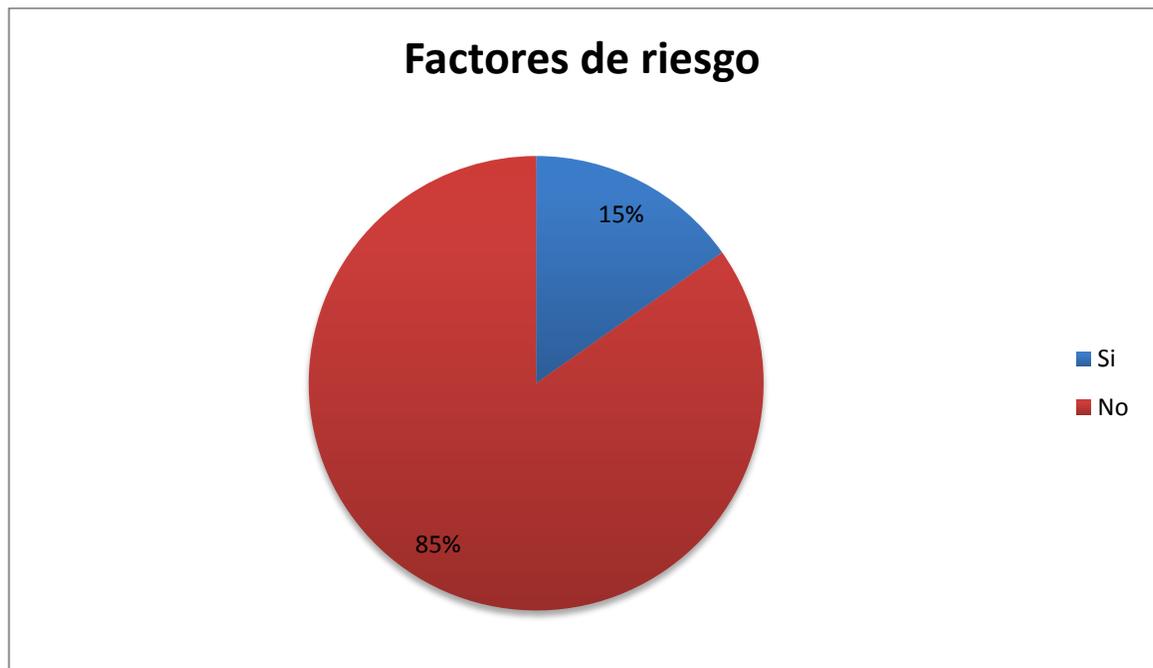
**Gráfica No 2: Distribución de casos de Infección de vías urinarias en niños según su grupo etario Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



### Factores de riesgo:

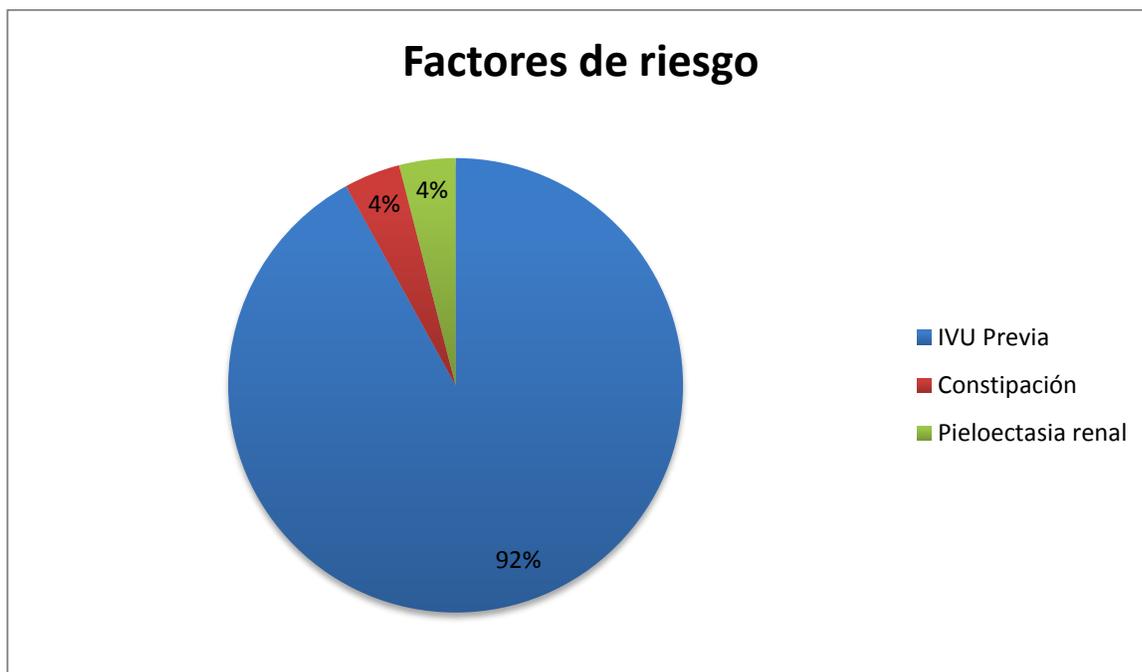
Tan solo el 15% de los casos de infección de vías urinarias correspondiente a 25 pacientes presentaron factores de riesgo predisponentes para infección de vías urinarias frente al 85% correspondiente a 139 pacientes que no los presentaron.

**Gráfica No 3: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto a presencia de factores de riesgo predisponentes Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



Entre los factores de riesgo presentados se encontraron: la infección de vías urinarias previa en el 92% de los casos correspondiente a 23 pacientes, la constipación en el 4% correspondiente a 1 paciente y el antecedente de pielectasia renal en el 4% de los casos correspondiente a 1 paciente.

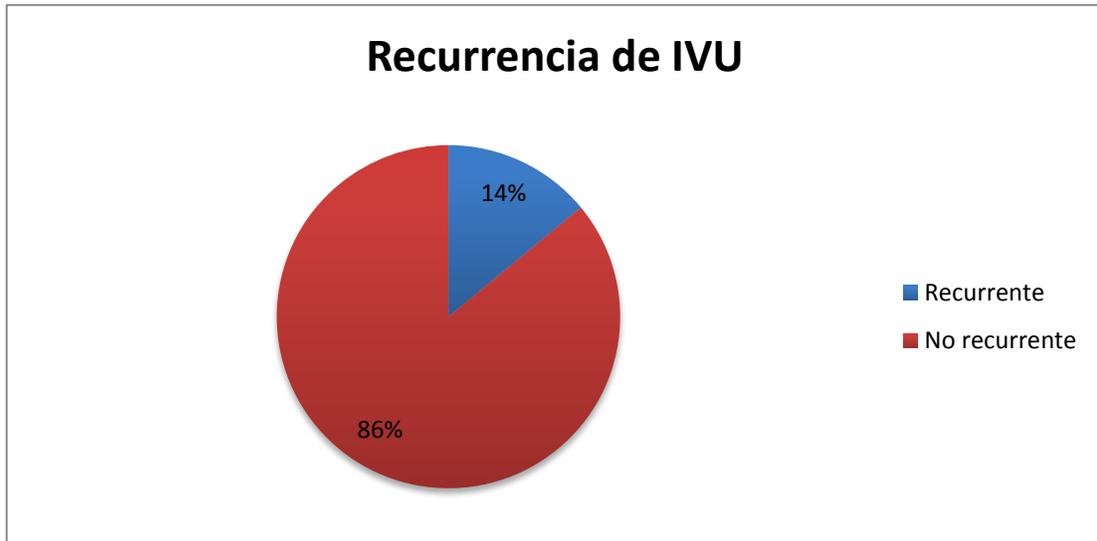
**Gráfica No 4: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con factores predisponentes Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.**



**Recurrencia de infección de vías urinarias:**

La infección de vías urinarias fue recurrente en el 14% de los casos correspondiente a 23 pacientes, mientras que en el 86% de los casos correspondiente a 141 pacientes no fue recurrente, mostrándose un claro predominio de que la infección de vías urinarias en niños fue el primer episodio.

**Gráfica No 5: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto a recurrencia de la enfermedad Hospital Bosa II Nivel Año 2014**



**Antecedente de anomalías anatómicas en el sistema urinario:**

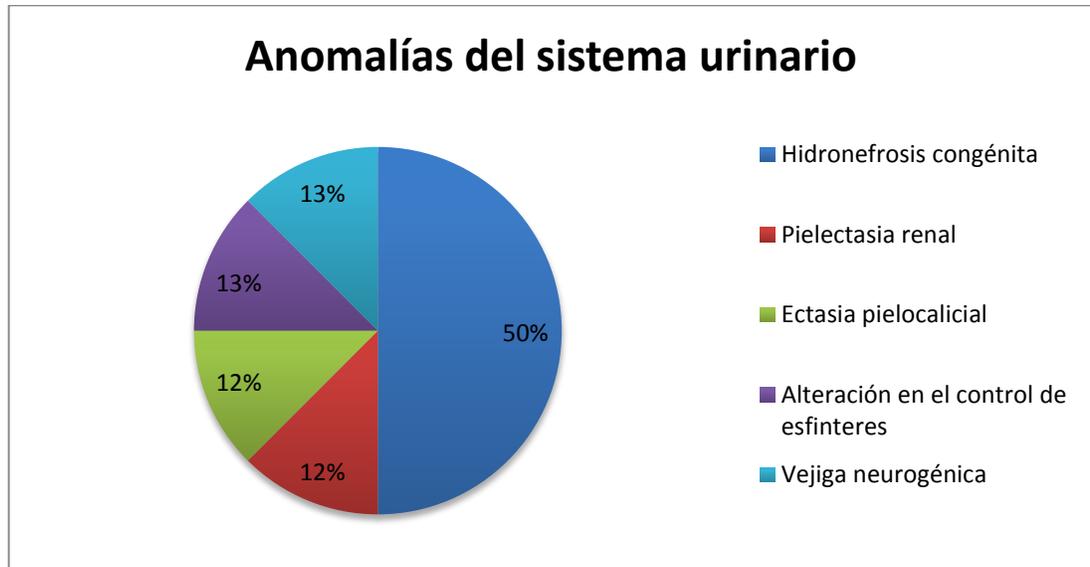
Tan solo el 5% de los casos correspondiente a 8 pacientes presentaron antecedente de anomalías anatómicas del sistema urinario frente a un 95% correspondiente a 156 pacientes que no lo presentaron.

**Gráfica No 6: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto presencia de antecedente de anomalías anatómicas del sistema urinario Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



De los 8 pacientes que presentaron anomalías anatómicas del sistema urinario la hidronefrosis fue presentada en el 50 % correspondiente a 4 a pacientes, alteración en el control de esfínteres en el 13% correspondiente a 1paciente, la ectasia pielocalicial en el 13% correspondiente a 1 paciente, la pielectasia renal en el 12% correspondiente a 1 paciente y la vejiga neurogénica en el 13% correspondiente a 1 paciente.

**Gráfica No 7: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto presencia de antecedente de anomalías anatómicas del sistema urinario Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



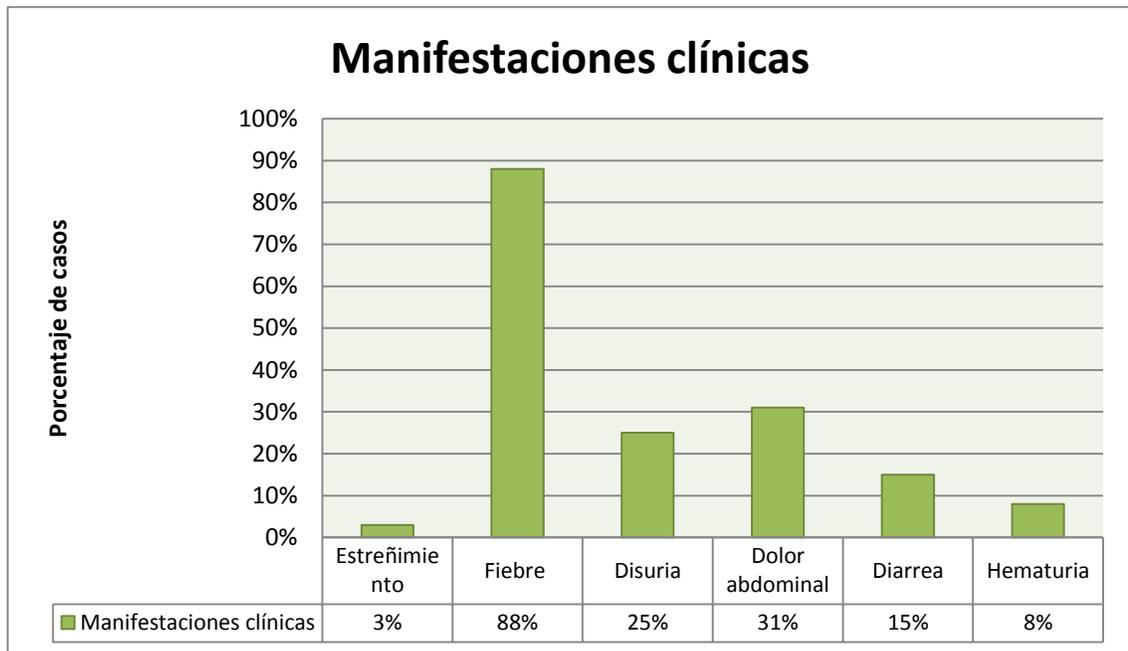
#### **Antecedente de reflujo vesicoureteral:**

El antecedente de reflujo vesicoureteral se encontró negativo en los 164 pacientes estudiados correspondientes al 100% de los casos de infección de vías urinarias en niños.

#### **Manifestaciones Clínicas:**

Se evidenció en cuanto a las manifestaciones clínicas que en la totalidad de los pacientes estudiados, el síntoma encontrado con mayor frecuencia fue la fiebre en el 88% de los casos de infección de vías urinarias correspondiente a 145 pacientes, seguido del dolor abdominal en un 31% de los casos y de la disuria en un 25% mientras que fueron muy raros la diarrea, la hematuria y el estreñimiento; siendo el estreñimiento el síntoma menos frecuente, encontrado tan solo en el 3% de los casos correspondiente a 6 pacientes.

**Gráfica No 8: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto a las manifestaciones clínicas presentadas Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.**



En cuanto a los grupos etarios:

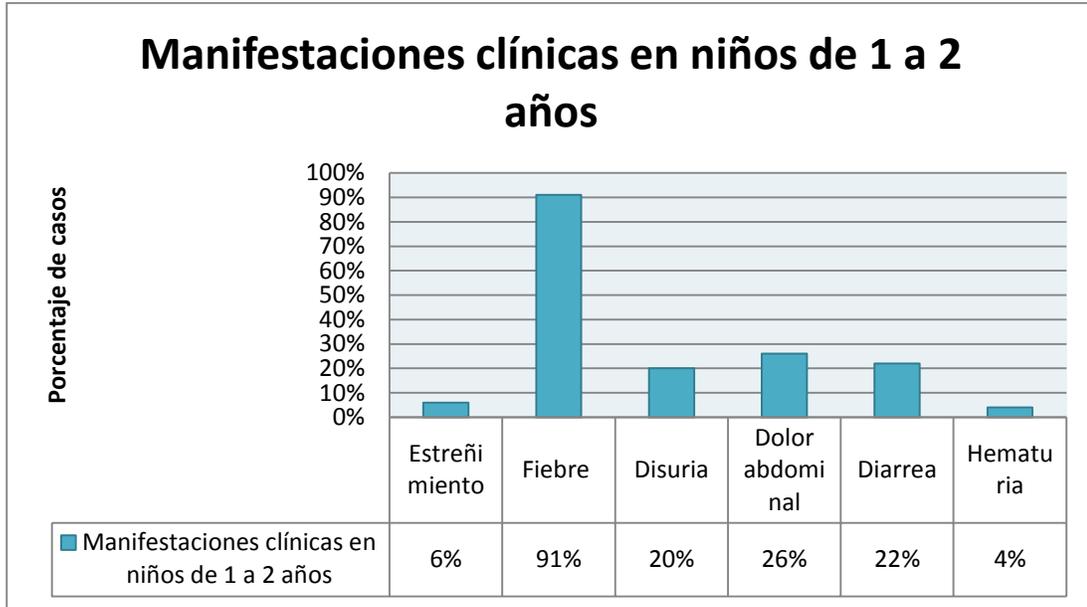
En los menores de un año el síntoma más predominante fue la fiebre en el 96% de los casos correspondiente a 50 pacientes seguido de la diarrea en un 13 % de los casos mientras que los menos frecuentes fueron el estreñimiento, la disuria, la hematuria y el dolor abdominal encontrándose tan solo en un 2% de los casos cada uno correspondiente a un paciente.

**Gráfica No 9: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños menores de 1 año en cuanto a las manifestaciones clínicas presentadas Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.**



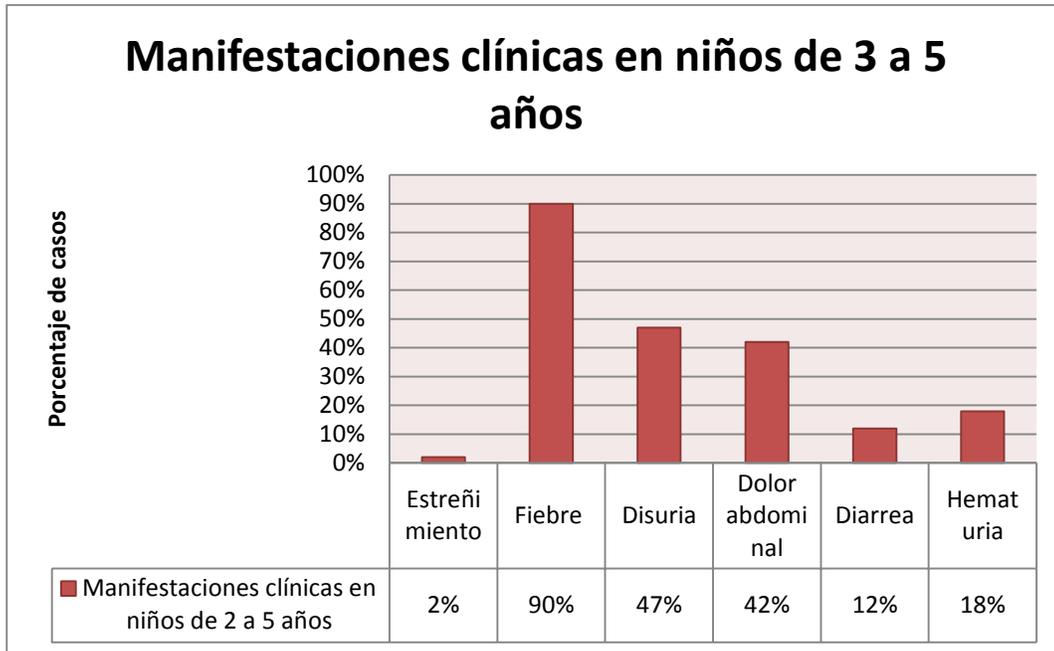
En los niños de 1 a 2 años el síntoma más predominante fue la fiebre encontrándose en un 91% de los casos correspondiente a 40 pacientes, seguido de el dolor abdominal en un 26% de los casos, de la diarrea en un 22% y de la disuria en un 20% mientras que fueron más raros el estreñimiento y la hematuria: siendo la hematuria la menos frecuente encontrándose en un 4% de los casos correspondiente a 2 pacientes.

**Gráfica No 10: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños de 1 a 2 años en cuanto a las manifestaciones clínicas presentadas Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.**



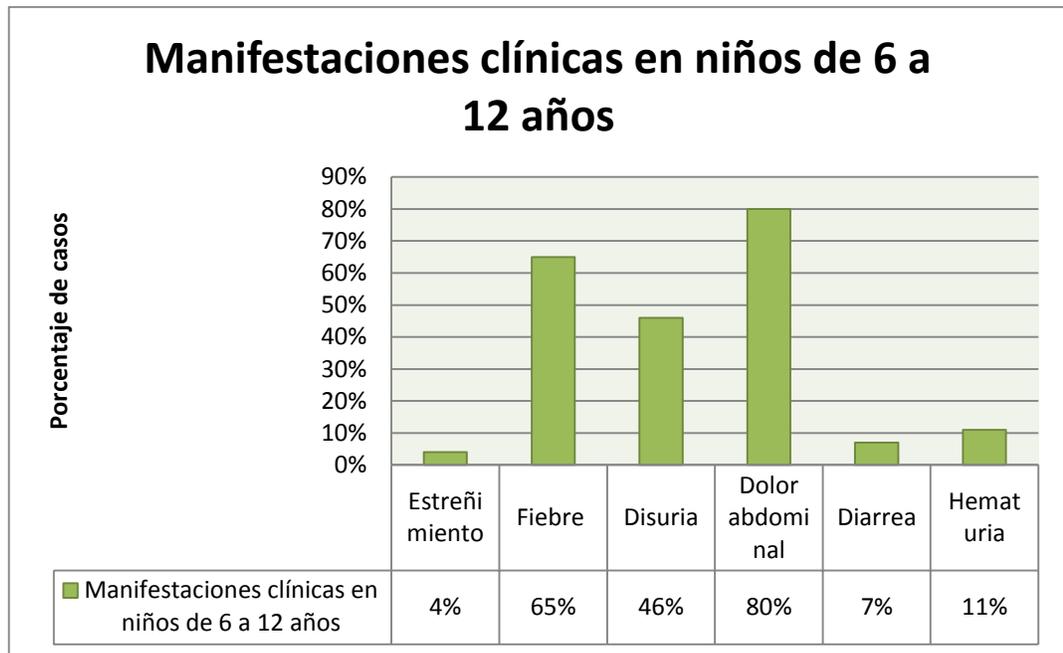
En los niños de 3 a 5 años el síntoma más predominante fue la fiebre en el 90% de los casos correspondiente a 36 pacientes, seguida de la disuria encontrada en un 47% y del dolor abdominal en un 42% mientras que los síntomas encontrados con menos frecuencia fueron la hematuria, la diarrea y el estreñimiento: siendo el estreñimiento el más raro encontrándose tan solo en un 2% de los casos correspondiente a 1 paciente.

**Gráfica No 11: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños de 2 a 5 años en cuanto a las manifestaciones clínicas presentadas Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.**



En los niños de 6 a 12 años el síntoma más predominante fue el dolor abdominal en un 80% de los casos correspondiente a 21 pacientes, seguido de la fiebre presentada en un 65% y de la disuria en un 46%, mientras que fueron más raros la diarrea, la hematuria y el estreñimiento; siendo el estreñimiento el síntoma presentado con menor frecuencia tan solo en un 4% de los casos correspondiente a 1 paciente.

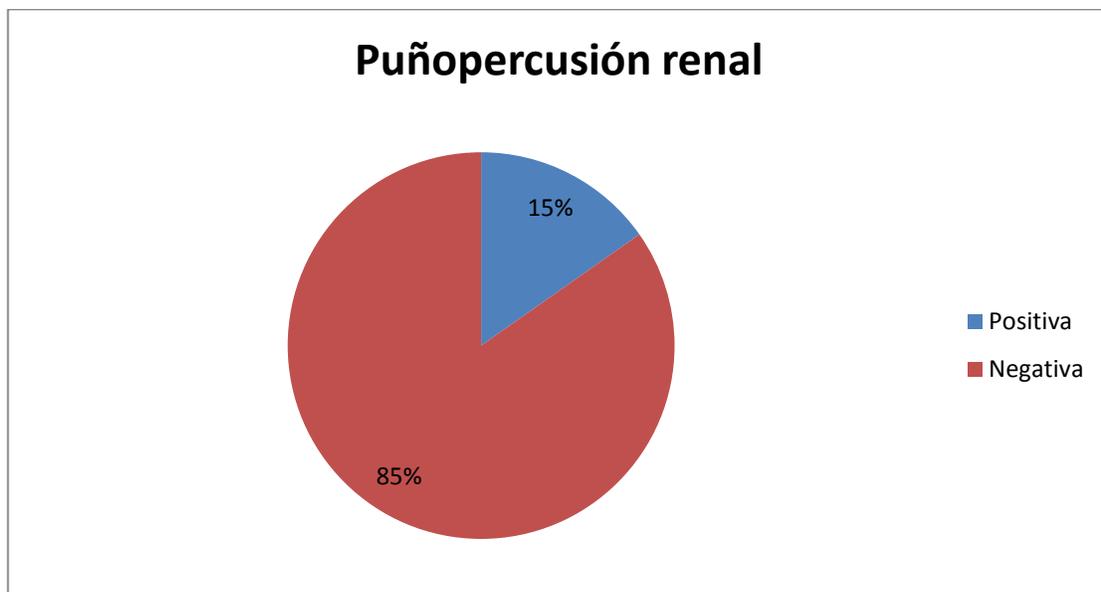
**Gráfica No 12: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños de 6 a 12 años en cuanto a las manifestaciones clínicas presentadas Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.**



**Puño percusión:**

Al examen físico de ingreso el puño percusión fue positivo solo en el 15% de los casos correspondiente a 25 pacientes mientras que fue negativa en el 85% de los casos correspondiente a 139 pacientes.

**Gráfica No 13: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto a puño percusión renal positiva o negativa durante el examen físico de ingreso Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**

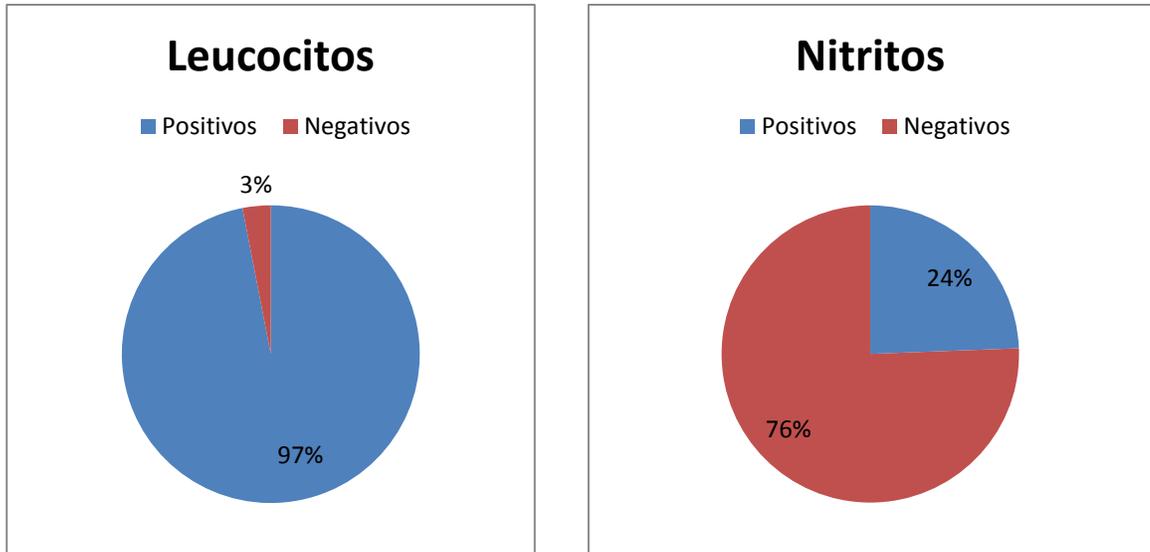


#### **Parcial de orina:**

Al ingreso de cada uno de los pacientes con sospecha de infección de vías urinarias se les solicitó un parcial de orina que al encontrarse alterado aumenta las probabilidades de presentar este diagnóstico. Se encontró leucocituria en el 97% de los casos correspondiente a 159 pacientes y en un 24% de los casos correspondiente a 40 pacientes se encontraron nitritos positivos.

**Gráfica No 14: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto a los hallazgos encontrados en el parcial de orina Hospital de Bosa II Nivel Año 2014.**

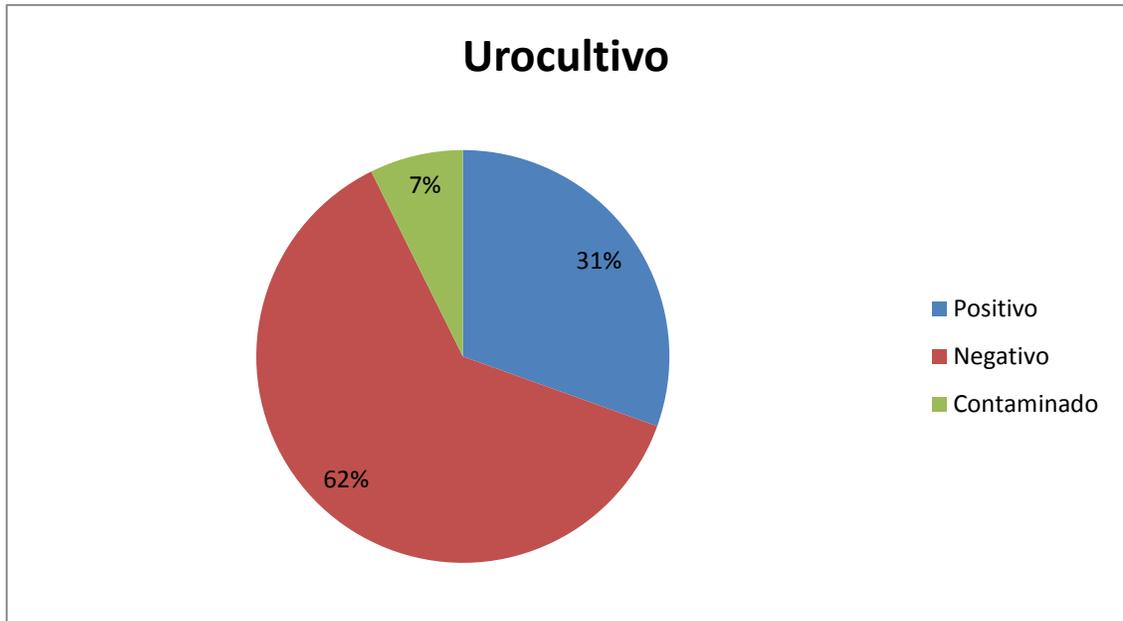
### PARCIAL DE ORINA



### Urocultivo:

El urocultivo es aquel examen paraclínico que confirma el diagnóstico de infección de vías urinarias el cual fue solicitado a todo paciente con uroanálisis alterado, encontrándose positivo en el 31% de los casos de infección de vías urinarias correspondiente a 50 pacientes, mientras que fue negativo en el 62% correspondiente a 102 pacientes. El 7% de los casos correspondientes a 12 pacientes la toma de la muestra para el urocultivo estaba contaminado.

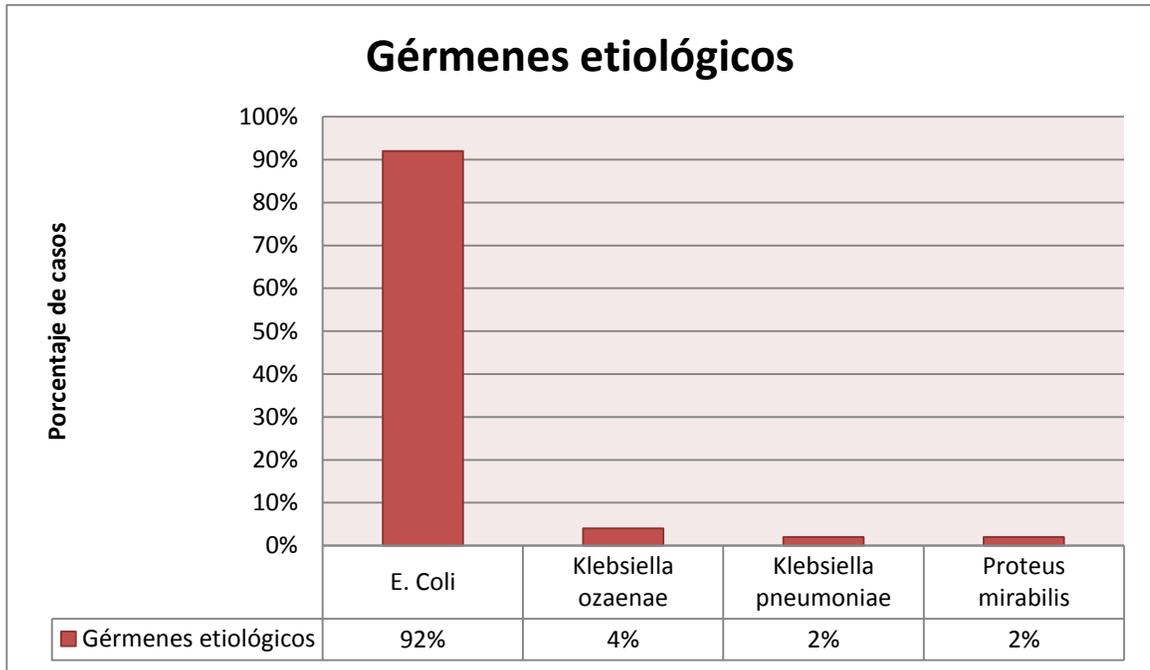
**Gráfica No 15: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto a el resultado de urocultivo Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



**Gérmenes etiológicos:**

Los gérmenes etiológicos encontrados fueron la Escherichia Coli con un claro predominio encontrándose en un 92% de los casos correspondiente a 46 pacientes seguido de la klebsiella ozaenae en un 4% de los casos correspondiente a 2 pacientes, la klebsiella pneumonie en un 2% de los casos correspondiente a 1 paciente y el proteus mirabilis en un 2% correspondiente a 1 paciente.

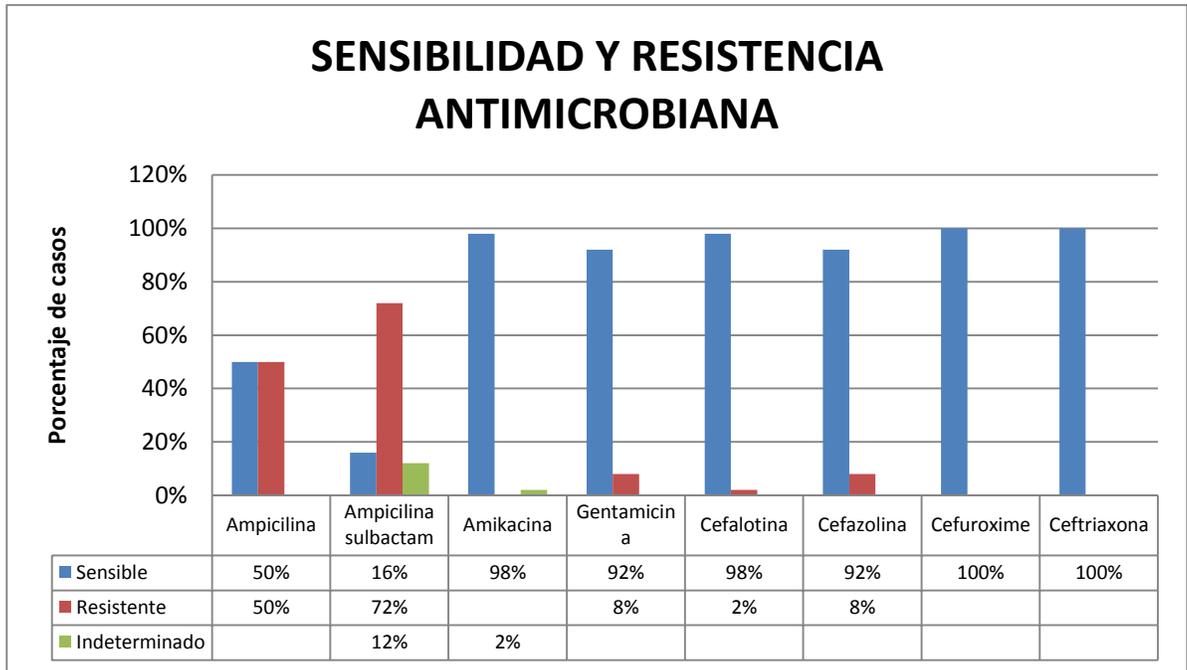
**Gráfica No 16 Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con urocultivo positivo en cuanto a los gérmenes etiológicos Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



**Resistencia y sensibilidad antimicrobiana:**

La sensibilidad antimicrobiana de los gérmenes encontrados fue alta para cefalotina, ceftriaxona, cefuroxime, cefazolina, gentamicina y amikacina presentando un índice mayor al 90% en todos los casos, a diferencia de la ampicilina y la ampicilina sulbactam que presentaron índices de resistencia mayores al 50%.

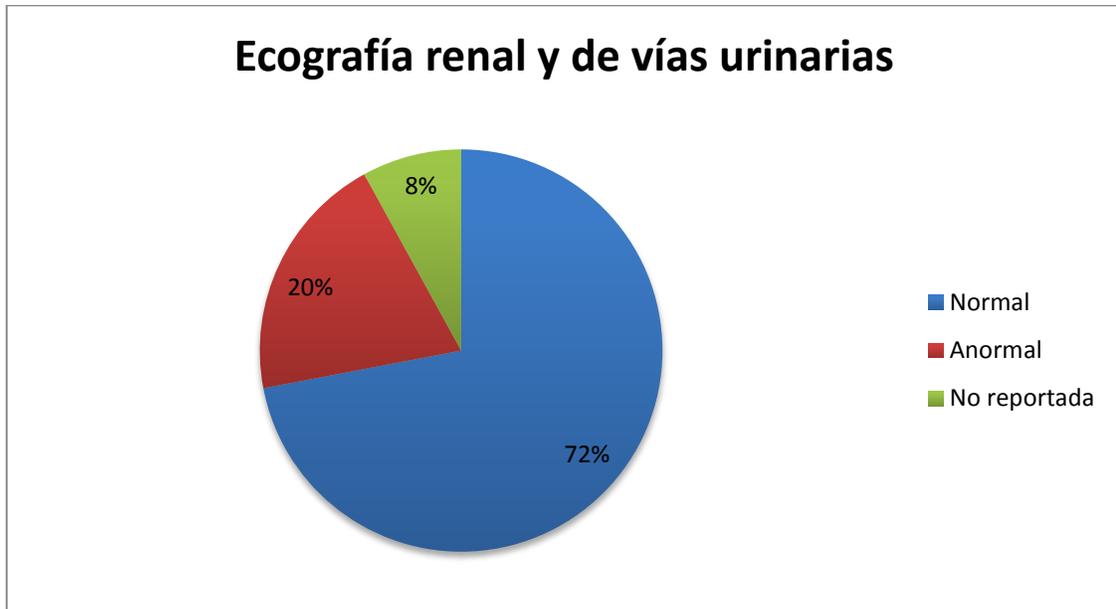
**Gráfica No 17 Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con urocultivo positivo en cuanto a la resistencia antimicrobiana Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



#### **Ecografía renal y de vías urinarias:**

En el 100% de los casos de infección de vías urinarias correspondiente a los 164 pacientes estudiados se les solicitó la ecografía renal y de vías urinarias de los cuales en el 72% correspondiente a 119 pacientes el resultado se encontraba dentro de límites normales, mientras que el 20% de los casos correspondiente a 36 pacientes el resultado fue anormal y en un 8% de los casos correspondiente a 11 pacientes no se encontró el reporte en la historia clínica.

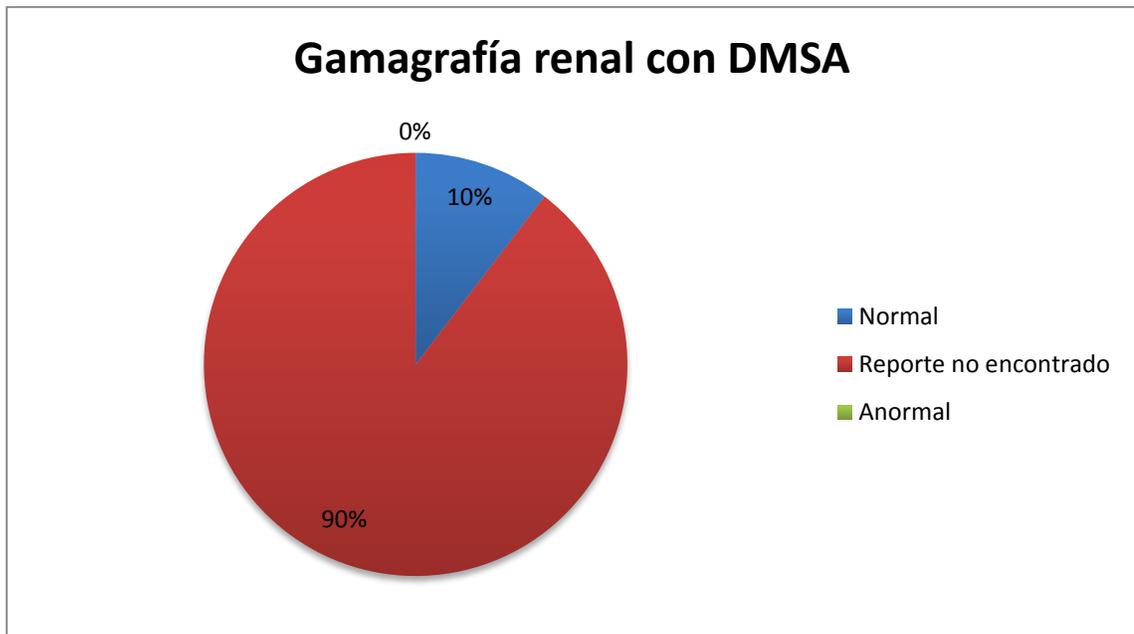
**Gráfica No 18: Distribución de casos de infección de vías urinarias en cuanto al resultado de la ecografía renal y de vías urinarias solicitada al ingreso de la hospitalización Hospital Bosa II Nivel Año 2014**



**Gamagrafía renal con DMSA:**

La gamagrafía renal fue solicitada a 48 pacientes de los cuales en un 90% de los casos correspondiente a 43 pacientes el resultado no fue encontrado en la historia clínica y en el 10% de los casos correspondiente a 5 pacientes el resultado se encontró dentro de límites normales.

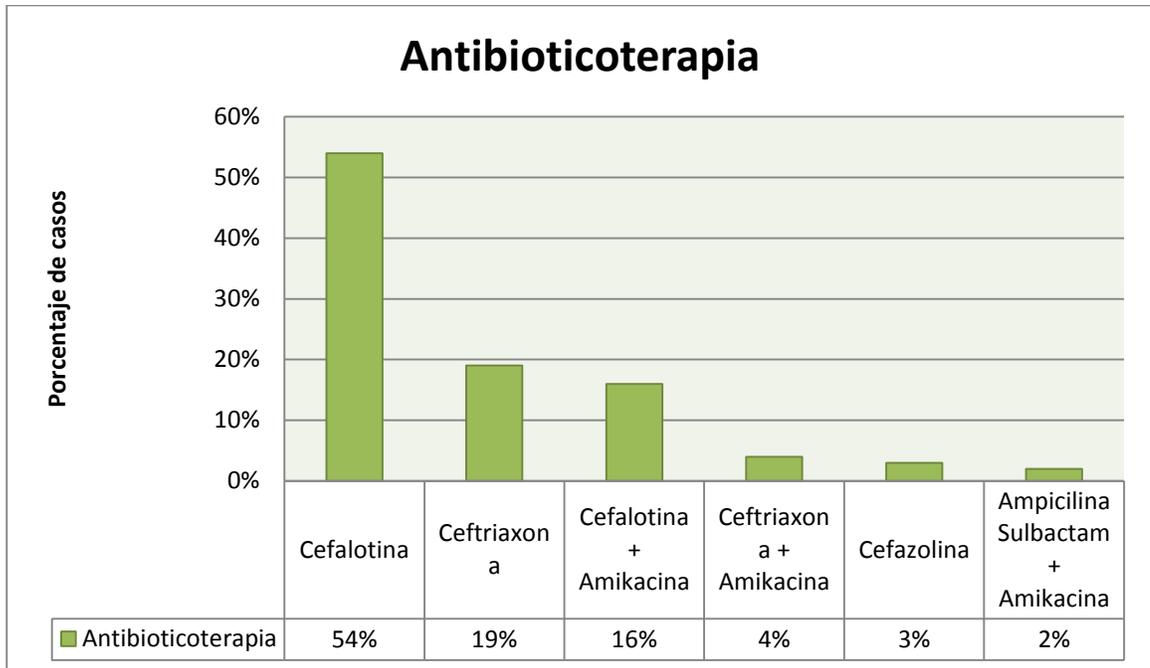
**Gráfica No 19: Distribución de casos de infección de vías urinarias en cuanto al resultado de la Gamagrafía renal con DMSA solicitada Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



#### **Tratamiento Antibiótico:**

El tratamiento antibiótico más usado para infección de vías urinarias fue la cefalotina en un 54% de los casos correspondiente a 89 pacientes seguido de la ceftriaxona en un 19% correspondiente a 32 pacientes, la cefalotina asociada a amikacina en un 16% correspondiente a 19 pacientes, la ceftriaxona asociada a amikacina en un 4% correspondiente a 6 pacientes, la cefazolina en un 3% correspondiente a 5 pacientes y el tratamiento antibiótico utilizado con menor frecuencia fue la ampicilina sulbactam asociada a amikacina en un 2% de los casos correspondiente a 4 pacientes.

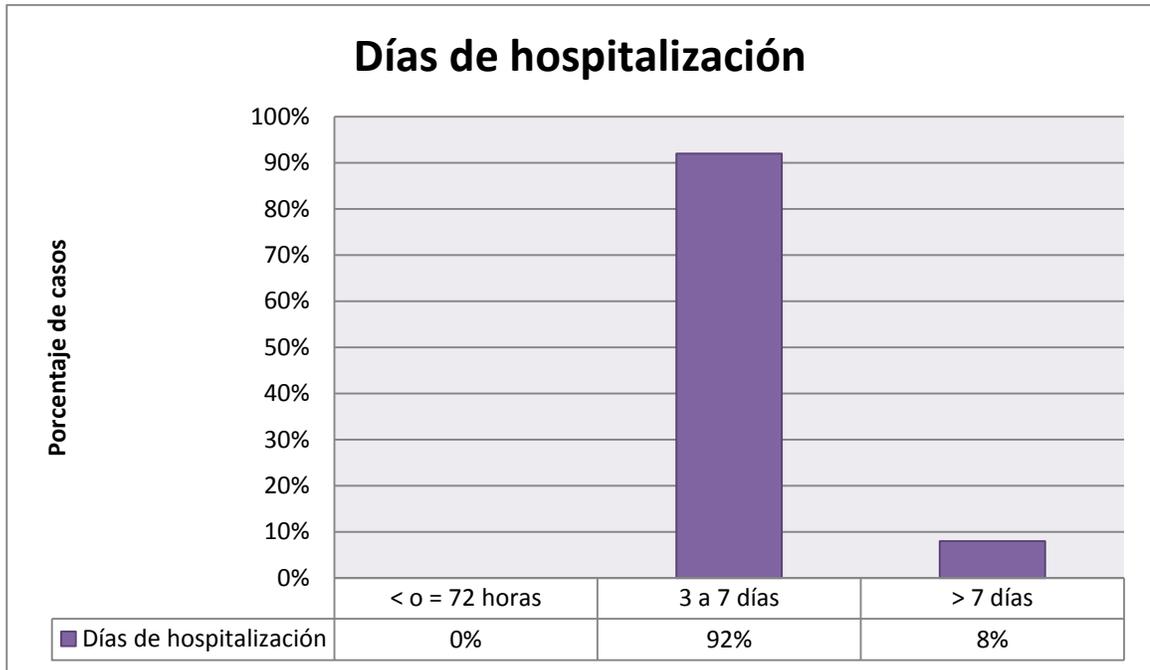
**Gráfica No 20: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto al tratamiento antibiótico administrado durante la hospitalización Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



**Días de hospitalización:**

El 92% de los casos de infección de vías urinarias correspondiente a 152 pacientes estuvieron hospitalizados de 3 a 7 días frente a 8% de los casos que se encontraron hospitalizados durante más de 7 días correspondiente a 12 pacientes, sin encontrarse ningún caso de infección de vías urinarias que haya estado hospitalizado por 72 horas o menos.

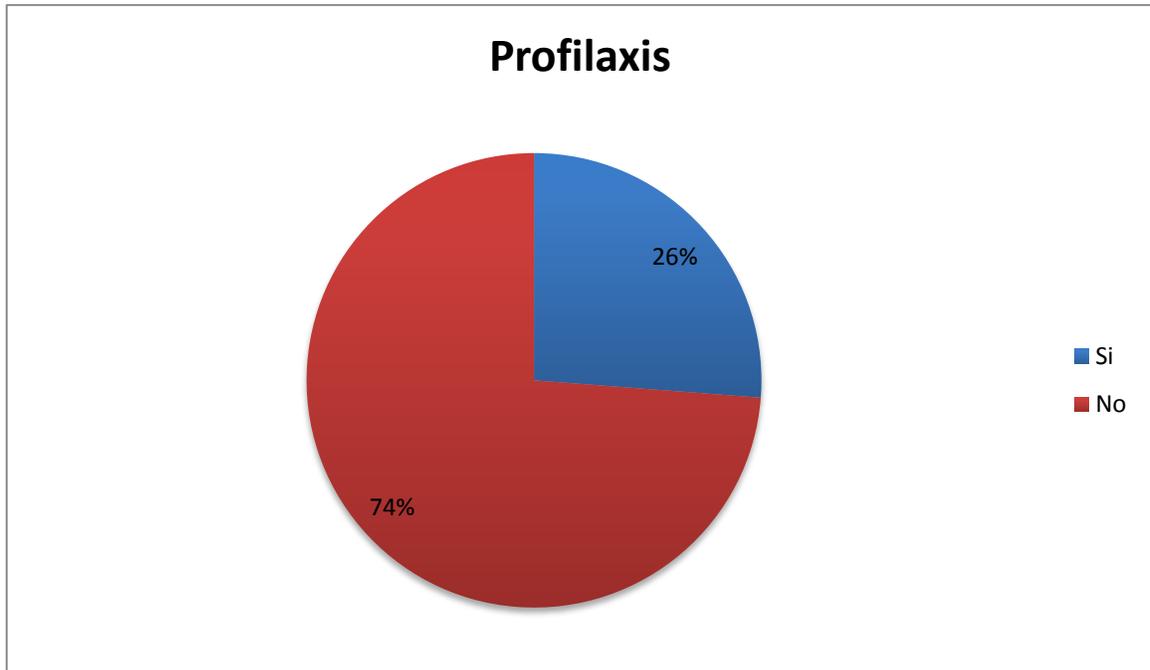
**Gráfica No 21: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto al tiempo de hospitalización Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



**Profilaxis:**

Tan solo el 26% de los casos correspondiente a 43 pacientes se les dio egreso con profilaxis antibiótica con cefalexina por 3 o 6 meses frente a un 74% correspondiente a 121 pacientes que no se les mandó profilaxis ya que no cumplían con los criterios para ésta.

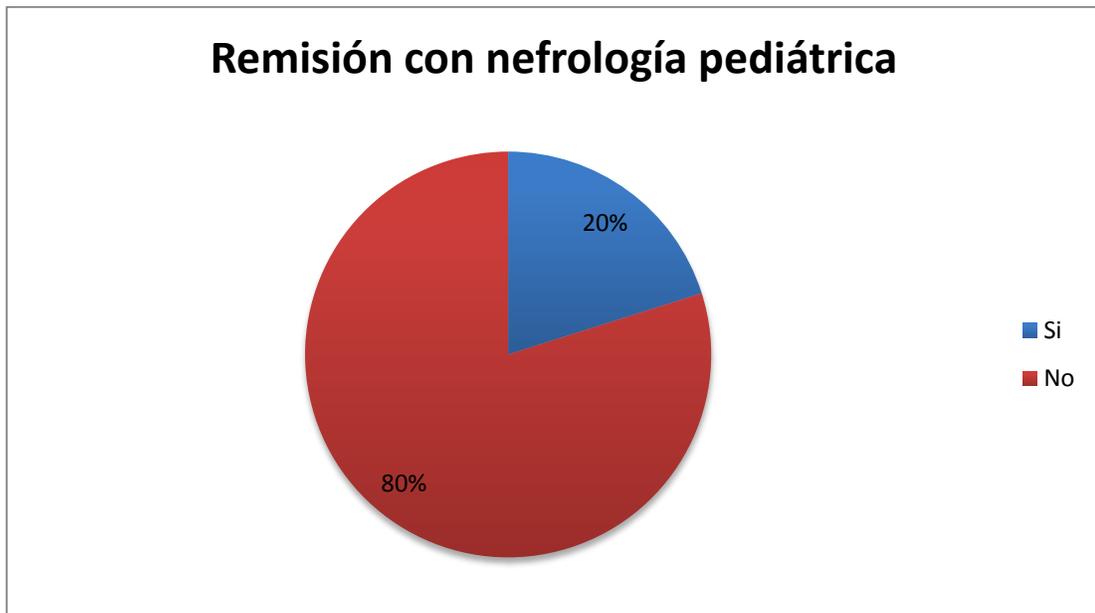
**Gráfica No 22: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños que fueron dados de alta con o sin profilaxis antibiótica con cefalexina Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



**Remisión por Nefrología pediátrica:**

El 20% de los casos con infección de vías urinarias fueron dados de alta con remisión por nefrología pediátrica correspondiente a 33 pacientes frente a un 80% correspondiente a 131pacientes que no salieron con remisión ya que no presentaron criterios para esta.

**Gráfica No 23: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños que fueron dados de alta con o sin remisión con nefrología pediátrica Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



#### **Remisión por Urología pediátrica:**

El 8% de los casos con infección de vías urinarias fueron dados de alta con remisión por urología pediátrica correspondiente a 13 pacientes frente a un 92% correspondiente a 151 pacientes que no salieron con remisión ya que no presentaron criterios para ésta.

**Gráfica No 24: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños que fueron dados de alta con o sin remisión con urología pediátrica Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**



**Sexo vs Grupo Etario:**

Al relacionar el sexo con el grupo etario se evidenció el predominio del sexo femenino en todos los casos: en los menores de un año el 58% de los casos correspondiente a 30 pacientes fueron niñas frente a un 42% correspondiente a 22 pacientes que fueron niños, en los pacientes de 1 a 2 años el 85% correspondiente a 39 pacientes fueron niñas frente a un 15% correspondiente a 7 pacientes que fueron niños, en los pacientes de 3 a 5 años el 88% de los casos correspondiente a 35 pacientes fueron niñas frente a tan solo el 12% correspondiente a 5 pacientes que fueron niños y finalmente en los pacientes de 6 a 12 años el predominio femenino correspondió al 88% de los casos correspondiente a 23pacientes frente a un 12% correspondiente a 3 pacientes que fueron niños.

**Tabla No 2: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños según el sexo y grupo etario Hospital Bosa II Nivel año 2014**

GRUPO ETARIO	FEMENINO		MASCULINO		TOTAL	
<b>MENORES DE 1 AÑO</b>	<b>30</b>	<b>58%</b>	<b>22</b>	<b>42%</b>	52	32%
<b>DE 1 A 2 AÑOS</b>	<b>39</b>	<b>85%</b>	<b>7</b>	<b>15%</b>	46	28%
<b>DE 3 A 5 AÑOS</b>	<b>35</b>	<b>88%</b>	<b>5</b>	<b>12%</b>	40	24%
<b>DE 6 A 12 AÑOS</b>	<b>23</b>	<b>88%</b>	<b>3</b>	<b>12%</b>	26	16%
<b>TOTAL</b>	<b>127</b>	<b>77%</b>	<b>37</b>	<b>23%</b>	<b>164</b>	<b>100%</b>

#### **Tratamiento antibiótico vs Días de hospitalización:**

Se evidenció que el 70% de los casos correspondiente a 82 pacientes que estuvieron hospitalizados de 3 a 5 días fueron tratados con cefalotina seguido de cefalotina amikacina presentándose en un 15%, ceftriaxona en un 9%, mientras que los antibióticos menos usados fueron la ceftriaxona en combinación con amikacina, la cefazolina y la ampicilina sulbactam en combinación con amikacina, de los cuales el que no fue usado en este grupo de pacientes fue la cefazolina.

En los pacientes hospitalizados de 5 a 7 días el antibiótico usado con mayor frecuencia fue igualmente la cefalotina con un 44% de los casos correspondiente a 16 pacientes, seguido de la ceftriaxona en un 24% y de la combinación cefalotina con amikacina en un 22%; mientras que los antibióticos menos usados fueron la cefazolina presentándose en un 10% y la combinación ceftriaxona con amikacina y ampicilina sulbactam con amikacina que no fueron utilizados en este grupo de pacientes.

En los pacientes que se encontraron hospitalizados más de 7 días fue usada la ceftriaxona un antibiótico de tercera línea presentándose en un 90% de los casos correspondiente a 9 pacientes, seguido de la combinación ceftriaxona con amikacina usado en un 20 % y de la cefalotina usada en un 10% de los casos;

mientras que la combinación cefalotina con amikacina, la cefazolina y la ampicilina sulbactam en combinación con amikacina no fueron usadas en este grupo de pacientes.

**Tabla No 3: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños en cuanto al tratamiento antibiótico administrado vs los días de hospitalización Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**

	Cefalotina		Cefalotina +Amikacina		Ceftriaxona		Ceftriaxona + Amikacina		Cefazolina		Ampicilina sulbactam + Amikacina		total
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
<b>3 a 5 días</b>	82	70 %	17	15%	10	9%	3	2%	0	0%	4	4 %	116
<b>5 a 7 días</b>	16	44 %	8	22%	10	24 %	0	0%	4	10 %	0	0 %	38
<b>Más de 7 días</b>	1	10 %	0	0%	9	90 %	2	20%	0	0%	0	0 %	10

#### **Alteraciones en la ecografía renal y de vías urinarias vs profilaxis antibiótica:**

Se pudo evidenciar que en el 95% de los casos de infección de vías urinarias correspondiente a 41 pacientes que presentaron alteraciones ecográficas se les ordenó al egreso hospitalario profilaxis antibiótica con cefalexina por 3 o 6 meses según el caso como es indicado en las guías de manejo; frente a tan solo un 5% que no se les fue ordenada.

**Tabla No 4: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con alteraciones en la ecografía renal que se les dio egreso con profilaxis antibiótica. Hospital bosa II Nivel**

	Profilaxis		Sin profilaxis		total
Pacientes con alteraciones en la ecografía renal y de vías urinarias	41	95%	2	5%	43

### **Alteraciones en la ecografía renal y de vías urinarias vs Remisión a nefrología.**

Se concluyó que en el 88% de los casos de infección de vías urinarias correspondiente a 38 pacientes que presentaron alteraciones ecográficas correspondieron a los pacientes que al egreso hospitalario se les dio orden de remisión a nefrología pediátrica

**Tabla No 5: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con alteraciones en la ecografía renal que se les dio egreso con remisión a nefrología. Hospital bosa II Nivel**

	Con remisión a nefrología		Sin remisión a nefrología		total
Pacientes con alteraciones en la ecografía renal y de vías urinarias	38	88%	4	12%	43

### **Recurrencia de Infección de vías urinarias vs remisión a nefrología**

Se evidenció que al 48% de los casos de infección de vías urinarias recurrente correspondiente a 11 pacientes se les dio al egreso hospitalario orden para remisión con nefrología pediátrica frente a un 52% que no se les fue entregada.

**Tabla No 6: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con recurrencia de infección de vías urinarias que al egreso hospitalario fueron remitidos a nefrología Hospital bosa II Nivel Año 2014.**

	Con remisión a nefrología		Sin remisión a nefrología		total
Pacientes con recurrencia de infección de vías urinarias	11	48%	12	52%	23

### **Recurrencia de infección de vías urinarias vs alteraciones ecográficas**

Se concluyó que el 57% de los casos correspondiente a 13 pacientes con recurrencia de infección de vías urinarias presentaron alteraciones ecográficas, frente a un 43% de los casos que no las presentaron.

**Tabla No 7: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con recurrencia de infección de vías urinarias que presentaron alteraciones ecográficas Hospital bosa II Nivel Año 2014.**

	Con alteraciones ecográficas		Sin alteraciones ecográficas		total
Pacientes con recurrencia de infección de vías urinarias	13	57%	10	43%	23

### **Días de hospitalización vs alteraciones ecográficas:**

Pudo observarse que el 52% correspondiente a 19 pacientes que presentaron alteraciones ecográficas estuvieron hospitalizados durante 5 a 7 días seguidos de 12 pacientes correspondiente al 33% de los casos que tuvieron de 3 a 5 días de

estancia hospitalaria, evidenciándose menos casos en los hospitalizados durante más de 7 días

**Tabla No 8: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con alteraciones ecográficas en cuanto a los días de hospitalización.**

Días de hospitalización	De 3 a 5 días		De 5 a 7 días		Más de 7 días	
Pacientes con alteraciones ecográficas	12	33%	19	52%	6	16%

**Días de hospitalización vs pacientes con factores de riesgo predisponentes:**

Se concluyó que el 48% de los casos correspondiente a 12 pacientes que presentaron factores de riesgo predisponentes para Infección de vías urinarias tuvieron una estancia hospitalaria de 5 a 7 días seguido de 8 pacientes correspondientes al 32% de los casos estuvieron más de 7 días hospitalizados, evidenciándose el menor número de casos en los pacientes con factores de riesgo predisponentes para infección de vías urinarias en los pacientes hospitalizados durante 3 a 5 días con un 20% correspondiente a tan solo 5 pacientes.

**Tabla No 9: Distribución de casos de infección de vías urinarias en niños con factores de riesgo predisponentes en cuanto a los días de hospitalización Hospital Bosa II Nivel Año 2014.**

Días de hospitalización	De 3 a 5 días		De 5 a 7 días		Más de 7 días		Total	
Pacientes con factores de riesgo predisponentes	5	20%	12	48%	8	32%	25	100%

## 7. DISCUSIÓN

La infección de vías urinarias constituye un motivo de consulta bastante frecuente durante la infancia, siendo así una de las principales causas de hospitalización en los pacientes pediátricos ocupando un tercer lugar después de las enfermedades respiratorias.

Este estudio permitió la caracterización de los pacientes pediátricos con infección de vías urinarias que se encontraron hospitalizados durante el año 2014 en el servicio de pediatría del Hospital de Bosa II Nivel, además evaluó si se le realizaba en esta institución un adecuado abordaje al paciente con sospecha y/o confirmación de infección de vías urinarias.

Se realizó la cuantificación y análisis de cada una de las variables de estudio concluyendo que:

La Infección de vías urinarias fue más frecuente en el género femenino presentándose en un 77% de los casos lo cual corresponde a 127 pacientes de los 164 estudiados, lo cual muestra un predominio en mujeres de 3:1. Esto se relaciona con el estudio sueco Hellstrom que calculó la incidencia de infección de vías urinarias a nivel poblacional en pacientes pediátricos de 7 años de edad estimando así que fue mayor en las niñas con un 8.4% mientras que en niños fue tan solo de 1.7%. Al igual que en el estudio Coulthar realizado en Reino Unido el estimó la incidencia de infección de vías urinarias en población menor de 16 años donde fue igualmente mayor en niñas con un 11.3% mientras que en niños fue del 3.6%.<sup>(6) (7)</sup> Concluyendo así que el predominio de infección de vías urinarias en el género femenino en el Hospital de Bosa II Nivel corresponde con la literatura.

Con respecto a los grupos etarios se evidenció un mayor número de casos en pacientes menores de un año de edad con un 32% correspondiente a 52 pacientes, seguido de los pacientes entre 1 y 2 años de edad con un 28% y de los pacientes entre 3 a 5 años de edad con un 24%. El menor número de casos encontrados fue en los pacientes entre 6 a 12 años con un 16% correspondiente a 26 pacientes, mientras que no se encontró ningún caso de infección de vías urinarias en pacientes mayores a 12 años. Este dato dista con lo publicado en el estudio Shaikh realizado en el 2008 que evaluó la prevalencia de infección de vías urinarias en lactantes de 0 a 24 meses y niños y niñas menores y mayores de 2 años en donde se concluyó una mayor prevalencia en población pediátrica de 2 a 14 años con un 7.8%, seguido de los lactantes menores de 3 meses con un 7.2 %,

encontrándose una prevalencia menor en los lactantes de 6 a 12 meses con un 5.4%. (7). Probablemente el bajo número de casos de infección de vías urinarias en escolares y adolescentes fue porque fueron manejados ambulatoriamente con tratamiento antibiótico oral y no requirieron ser hospitalizados.

En cuanto a los factores de riesgo para el desarrollo de infección de vías urinarias tan solo el 15% de los casos correspondiente a 25 pacientes los presentaron, entre los cuales se presentaron la infección de vías urinaria previa, el estreñimiento y malformaciones del sistema urinario como la pielectasia renal; siendo de estos el más frecuente la infección de vías urinarias previa con un 92% de los casos. Esto se relaciona con lo publicado en el estudio “Infección urinaria en la comunidad en pacientes pediátricos de la clínica Universitaria Bolivariana” realizado en Medellín Colombia en el 2010 donde uno de sus objetivos fue reconocer los factores de riesgo posibles para el desarrollo de infección de vías urinarias se determinaron como principales los siguientes: infección de vías urinarias previa, malformaciones de la vía urinaria, estreñimiento, mala higiene y reflujo vesicoureteral. (13). Llama la atención el bajo porcentaje de casos con factores de riesgo predisponentes para la presentación de infección de vías urinarias.

En este estudio también pudo demostrarse que los casos de infección de vías urinarias en su gran mayoría correspondieron al primer episodio pues en tan solo un 14% de los casos correspondiente a 23 pacientes fue recurrente. Relacionado con el estudio “Infección del tracto urinario recurrente en pediatría” realizado en diciembre del 2001 donde se estudió la recurrencia de infección urinaria y cuantificación de factores que contribuyen a esta donde se concluyó que solo el 36% de 120 pacientes estudiados presentaron recurrencia de esta enfermedad. (21).

Las manifestaciones clínicas de infección de vías urinarias varían en función de la edad y de la localización de esta. En este estudio pudo observarse que en los pacientes menores de 1 año de edad el síntoma encontrado con mayor frecuencia fue la fiebre en un 90% de los casos correspondiente a 40 pacientes seguido de la diarrea. En los pacientes entre 1 y 2 años el síntoma encontrado con mayor frecuencia fue igualmente la fiebre en un 91% de los casos seguido del dolor abdominal, la diarrea y la disuria. En los pacientes de 3 a 5 años la fiebre fue también el síntoma más encontrado en el 90% de los casos, seguido de la disuria, el dolor abdominal y la hematuria. Mientras que en los pacientes de 5 a 12 años el dolor abdominal fue el síntoma más presentado en un 85% de los casos seguido de la fiebre y la disuria. En general la fiebre fue el síntoma presentado con mayor

frecuencia en el 88% de los casos de infección de vías urinarias correspondiente a 145 pacientes, seguido del dolor abdominal en un 31% de los casos y de la disuria en un 25% mientras que fueron muy raros la diarrea, la hematuria y el estreñimiento; siendo el estreñimiento el síntoma menos frecuente, encontrado tan solo en el 3% de los casos correspondiente a 6 pacientes. En comparación con el estudio realizado en el año 1992 el cual fue publicado en la Revista Dominicana de pediatría donde se estudiaron 109 pacientes que acudieron a la consulta externa y de Nefrología del Hospital Robert Reid Cabracon se encontraron que las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron: Fiebre 36.7%, Disuria 35.2%, Polaquiuria 16.1%, Hematuria Macroscópica 17.6%, Orina gota a gota 13.2%, Incontinencia Urinaria 5.8% y Enuresis 4.4%; y con estudio realizado en el año 2002 en donde se estudiaron en forma prospectiva los pacientes ingresados al Servicio de Pediatría del Hospital Pereira Rossell con diagnóstico de infección de vías urinarias donde se reportó que la fiebre fue el síntoma principal observándose en 52/60 pacientes (86.6%). Los síntomas digestivos fueron frecuentes observándose vómitos en 34 pacientes y diarrea en 19 pacientes. El dolor abdominal se presentó en nueve pacientes. El síndrome cistítico se manifestó en seis pacientes. No se consideró el llanto al orinar referido por madres de tres lactantes menores de un año. La fetidez de la orina fue referida en 16 pacientes. <sup>(11)</sup> <sup>(12)</sup>.

Respecto al diagnóstico de infección de vías urinarias se evidenció que el parcial de orina fue solicitado al 100% de los casos estudiados cuyo resultado fue leucocituria en un 96% de los casos correspondiente a 154 pacientes y nitritos positivos tan solo en el 24% de los casos correspondiente a 40 pacientes. Al relacionar este hallazgo con un estudio realizado en República Dominicana en 1992 titulado "infección de vías urinarias en niños" donde fueron estudiados 109 niños con síntomas sugestivos de Infección de vías urinarias se encontró leucocituria en un 80% de los casos y nitritos positivos en un 30% , lo cual puede evienciarse que corresponde con lo descrito en la literatura. Cabe destacar que la baja frecuencia de nitritos positivos en el parcial de orina los cuales indican que existe infección debido a que las bacterias productoras de esta enfermedad reducen nitratos, puede deberse a que el parcial de orina fue tomado en una infección muy reciente o que la orina que se tomó como muestra había permanecido un tiempo muy corto en la vejiga. Por lo tanto la sensibilidad de los nitritos para diagnóstico de infección de vías urinarias es muy baja y deben tenerse en cuenta los demás parámetros para confirmarla. <sup>(11)</sup>.

El urocultivo se considera el método diagnóstico confirmativo de infección de vías urinarias cuando la técnica usada para su recolección es la adecuada y en

condiciones óptimas. En este estudio se presentó el urocultivo positivo tan solo en el 31% de los casos correspondiente a 50 pacientes frente a un urocultivo negativo hallado en el 62% de los casos correspondiente a 102 pacientes; cuyo hallazgo dista al compararlo con la literatura como por ejemplo el estudio “infección de vías urinarias en niños internados : características clínicas y microbiológicas” realizado en el Hospital Pereira Rosell en Uruguay en el año 2002 donde fueron estudiados 60 pacientes en 50 de ellos fue el urocultivo positivo correspondiendo a aproximadamente un 90% de los casos estudiados. Como en el estudio “Infección de vías urinarias en el Hospital Universitario del norte realizado en el año 2005-2006 en Soledad Atlantico Colombia donde se estudiaron 537 pacientes los cuales presentaron en su totalidad urocultivo positivo. <sup>(12)</sup>. Este bajo porcentaje de urocultivos positivos pudiera ser debido a que en algunas oportunidades, especialmente en pacientes que vienen remitidos de otro centro de salud, la muestra se toma después de haber iniciado alguna dosis de antibiótico; sin embargo es importante revisar otras posibles causas de esta baja sensibilidad de los urocultivos en este Centro de salud.

Respecto a los gérmenes etiológicos de la infección de vías urinarias los encontrados fueron: *Escherichia Coli* con un claro predominio en un 92% de los casos correspondiente a 46 pacientes seguido de *klebsiella ozaenae* en un 4% de los casos correspondiente a 2 pacientes, *klebsiella pneumonie* en un 2% de los casos correspondiente a 1 paciente y *proteus mirabilis* en un 2% correspondiente a 1 paciente. Que de acuerdo a el estudio realizado en el Hospital pediátrico Juan Manuel Márquez en la Habana Cuba en el año 2010 cuyo objetivo era describir el comportamiento de los principales microorganismos causantes de infección de vías urinarias determinó que los microorganismos patógenos más frecuentes fueron: *Escherichia coli* con franco predominio en ambos sexos, seguido por *Klebsiella spp.*, también en ambos sexos, *Proteus spp.*, en el sexo masculino y *Serratia spp.*, en el sexo femenino. Comparado con un estudio realizado en la ciudad de Bogotá en el año 1999 titulado Hallazgos Paraclínicos y Microbiológicos en Infección Urinaria en Pediatría en el Hospital Universitario de San Ignacio en donde los gérmenes uropatógenos más frecuentes fueron: *Escherichia Coli* seguido de *Proteus spp*, *Pseudomona spp*, *Klebsiella spp*, *Serratia spp* y *morganella spp.*<sup>(9) (10)</sup>.

De acuerdo a la resistencia y sensibilidad antimicrobiana los hallazgos fueron: La sensibilidad antimicrobiana de los gérmenes encontrados fue alta para cefalotina, ceftriaxona, cefuroxime, cefazolina, gentamicina y amikacina presentando un índice mayor al 90% en todos los casos, a diferencia de la ampicilina y la ampicilina sulbactam que presentaron índices de resistencia mayores al 50%.

Comparado con el estudio titulado “Hallazgos paraclínicos y microbiológicos realizado en 1999 en el Hospital San Ignacio” se halló una alta resistencia al Trimetropin - sulfametoxazol (48.9%), a la cefalotina (44.4%), a la ampicilina (42.2%) y a la combinación de ampicilina - sulbactam (40%). Dado que el germen más común fue la *E. coli* se repitió el análisis de sensibilidad sólo para este germen, encontrando un patrón muy similar al del grupo total: 47.2% resistente a Trimetropin sulfametoxazol, 44.4% a la cefalotina y el 41.7% a la ampicilina - sulbactam. Y con el estudio “Infección urinaria de la comunidad en pacientes pediátricos de la Clínica Universitaria Bolivariana” realizado en el año 2010 donde el perfil de susceptibilidad a los antibióticos en los aislamientos de *Escherichia coli* y *Proteus mirabilis* (las dos bacterias más frecuentes aisladas) mostró una resistencia elevada a los antibióticos considerados de primera línea de tratamiento como Trimetropin sulfa, ampicilina, cefalotina, ampicilina-sulbactam y amoxicilina ácido clavulánico. La sensibilidad a la amikacina (antibiótico de elección según el protocolo institucional) fue del 100% en todos los aislamientos evaluados e incluyó bacterias productoras de BLEE y Betalactamasas tipo AmpC.<sup>(9) (13).</sup>

En lo que respecta a la ecografía renal y de vías urinarias, ésta fue solicitada al 100% de los pacientes estudiados con diagnóstico de infección de vías urinarias confirmada encontrándose dentro de límites normales en el 72% de los casos correspondiente a 119 pacientes, en un 8% de los casos el resultado de la ecografía no fue encontrado en la historia clínica, mientras que fue anormal en un 20% cuyo hallazgo permitió un mejor estudio para estos pacientes con anomalías ecográficas mediante la solicitud de una gammagrafía renal con DMSA y mediante la remisión a nefrología pediátrica la cual fue solicitada al 88% de los pacientes con alteraciones ecográficas. Con respecto a la gamagrafía renal fue solicitada al 29% de los casos de los cuales en su mayoría, con un 90% el reporte no fue encontrado en la historia clínica debido a que ésta fue realizada al egreso hospitalario; y en un 10% el resultado de la gamagrafía fue normal.

Así mismo el hallazgo de anomalías ecográficas permitió un mejor tratamiento ambulatorio para estos pacientes mediante la indicación de profilaxis antibiótica con cefalexina dada al egreso hospitalario para prevenir la recurrencia de la enfermedad. En el estudio observacional descriptivo: Hallazgos Paraclínicos y Microbiológicos en Infección Urinaria en Pediatría en el Hospital Universitario de San Ignacio año 1999 Dentro de los estudios complementarios se realizó ecografía renal a 57 (89.1%) pacientes, encontrando hallazgos positivos compatibles con alteración renal o de las vías urinarias en 19 sujetos (33.3%). Por otra parte, a 58 (90.6%) pacientes se les realizó gamagrafía con DMSA Tc-99, que en 50 casos (86.2%) mostró hallazgos compatibles con pielonefritis aguda, con un

compromiso unilateral unifocal en 82% de los casos positivos. Comparado con el estudio realizado en el 2001 en el servicio de pediatría del Hospital Pereira Rusell Montevideo Uruguay en donde la ecografía renal se realizó en 57 pacientes. Fue normal en 46 casos (80,7%). En 11 casos fue patológica (19,7%). La gammagrafía renal con DMSA: se realizó en 49 pacientes. Fue normal en 17 niños y patológico en 32 casos. <sup>(9) (12) (19)</sup>.

De acuerdo al tratamiento antibiótico el más usado para infección de vías urinarias fue la cefalotina en un 54% de los casos correspondiente a 89 pacientes seguido de la ceftriaxona en un 19%, la cefalotina asociada amikacina en un 16%, la ceftriaxona asociada a amikacina en un 4%, la cefazolina en un 3% y el tratamiento antibiótico utilizado con menor frecuencia fue la ampicilina sulbactam asociada a amikacina en un 2% de los casos correspondiente a 4 pacientes. Estos hallazgos comparados con el estudio titulado "Hallazgos paraclínicos y microbiológicos realizado en 1999 en el Hospital San Ignacio" el antibiótico utilizado con mayor frecuencia para el manejo empírico de la sospecha de IU al ingreso fue la cefalotina, a dosis de 100 mg/k/día (73.4% de los casos). Por otra parte, la Cefalexina fue el antibiótico más común para el tratamiento ambulatorio luego del egreso del paciente.

Con respecto a los días de hospitalización el 92% de los casos de infección de vías urinarias correspondiente a 152 pacientes estuvieron hospitalizados de 3 a 7 días frente a 8% de los casos que se encontraron hospitalizados durante más de 7 días, sin encontrarse ningún caso de infección de vías urinarias que haya estado hospitalizado por 72 horas o menos debido a que se debe esperar el resultado del urocultivo, el cual demora en salir de 3 a 4 días. En la literatura no fue encontrado ningún estudio que describiera el tiempo de estancia hospitalaria con el cual pudiera compararse los hallazgos de este estudio.

Los casos de infección de vías urinarias que fueron dados de alta con profilaxis con cefalexina por 3 o 6 meses, fue tan solo en el 26% de los casos correspondiente a 26 pacientes, la cual fue indicada a pacientes que presentaron alteraciones ecográficas en un 88%. En la literatura no fue encontrado un estudio donde fuera descrito un porcentaje o número de casos de pacientes pediátricos con infección de vías urinarias que fueran dados de alta con profilaxis de antibiótico con el cual pudiera compararse los hallazgos encontrados en este estudio.

Al relacionar el tiempo de hospitalización con el tratamiento antibiótico instaurado se encontró que el 70% de los casos correspondiente que estuvieron

hospitalizados de 3 a 5 días fueron tratados con cefalotina seguido de cefalotina en combinación con amikacina y la ceftriaxona. En los pacientes hospitalizados de 5 a 7 días el antibiótico usado con mayor frecuencia fue igualmente la cefalotina con un 44% de los casos, seguido de la ceftriaxona y de la combinación cefalotina con amikacina. En los pacientes que se encontraron hospitalizados más de 7 días fue usada la ceftriaxona un antibiótico de tercera línea presentándose en un 90% de los casos, seguido de la combinación ceftriaxona con amikacina y de la cefalotina. Esto es lógico debido a que la Ceftriaxona se utiliza como tratamiento de segunda línea para infecciones urinarias complicadas o aquellas que no respondieron a tratamiento de primera línea, por lo que estos pacientes tienen estancia hospitalaria más larga.

En cuanto a los pacientes que presentaron alteraciones ecográficas es importante destacar que el 95% de los casos fueron dados de alta con profilaxis de antibiótico con cefalexina y el 88% de los casos fueron dados de alta con remisión a nefrología pediátrica. Esto corresponde con la literatura en cuanto al manejo del paciente pediátrico con diagnóstico de infección de vías urinarias que al presentar alteraciones en la ecografía renal y de vías urinarias deben ser formulados con profilaxis de antibiótico y remitidos a una subespecialidad.

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Claro predominio de infección de vías urinarias en el sexo femenino sobre el masculino en edad pediátrica.
- Existe un mayor número de casos hospitalizados en pacientes menores de dos años con infección de vías urinarias.
- Se encontró un bajo porcentaje de pacientes con factores de riesgo.
- Con respecto a la literatura, el porcentaje de recurrencia de infección de vías urinarias es bajo siendo solo del 14%, mientras que en otros estudios se encontró un porcentaje hasta del 36% de recurrencia.
- La fiebre es el síntoma presentado con mayor frecuencia en un 88% de los casos hospitalizados con infección de vías urinarias.
- La sensibilidad de urocultivos en el estudio fue muy inferior a otros estudios revisados, alcanzando solo el 30% de positividad; por lo que recomendamos revisar la técnica en la toma de muestra, algún probable error en el procesamiento o una falta de oportunidad en la toma de muestra por tomarla después del inicio de alguna dosis de antibiótico.
- Claro predominio de *Escherichia Coli* en más del 90% de los casos.
- Adecuada sensibilidad de más del 90% a los antibióticos utilizados tanto de primera como de segunda línea en la institución como fueron: cefalotina, amikacina y Ceftriaxona. La resistencia a ampicilina sulbactam es alta por lo que no se recomienda como tratamiento de elección para infección de vías urinarias.
- Se realizó ecografía renal y de vías urinarias en el 100% de los pacientes hospitalizados con hallazgos anormales tan solo en un 20% de los casos.
- Los esquemas de tratamiento más frecuentes fueron: la cefalotina, la Ceftriaxona, la cefalotina más amikacina, y la cefazolina; los cuales concuerdan con lo recomendado en la literatura para tratamiento

hospitalario de infección de vías urinarias. En un porcentaje mínimo se utilizó ampicilina sulbactam la cual no está recomendada por tener un alto índice de resistencia pero fue utilizada en asociación con amikacina en todos los casos, por lo cual se considera que el esquema terapéutico utilizado en la institución es adecuado.

## 9. TRAYECTORIA DEL GRUPO INVESTIGADOR

NOMBRE	Daniela Ocen Guaqueta
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	CC. 1015431389 de Bogotá DC
FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO	27 de Mayo 1992 Bogotá DC
DIRECCIÓN	Calle 129 no 54-75 apto602 int. 9
TELÉFONO	3212277185
E-MAIL	<a href="mailto:Dani_ocen0918@hotmail.com">Dani_ocen0918@hotmail.com</a>
ESTUDIOS PRIMARIOS	Colegio Cardenal Sancha, Bogota DC
ESTUDIOS SECUNDARIOS	Colegio Santa Mariana, Bogotá DC
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS	Universidad de ciencias aplicadas y ambientales U.D.C.A Medicina
TALLERES CURSOS Y CONGRESOS	<p>Congreso Colombiano de Morfología (asistente). Año 2011. Santa Marta, Colombia.</p> <p>Seminario de ciencias básicas (ponente). Año 2011. UDCA.</p> <p>Congreso Colombiano de Morfología (ponente). Año 2012. Tunja, Boyacá Colombia.</p> <p>Encuentro de semilleros de investigación (Ponente). Año 2013. Montería, Córdoba, Colombia.</p>

NOMBRE	John Mario Corredor Garcia
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	1.072.661.620 de CHIA
FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO	15 de agosto de 1991 Bogotá, Colombia
DIRECCIÓN	Cerca de Piedra Chía – Conjunto Shalom Casa 1
TELÉFONO	3186008979
E-MAIL	mario.c999@hotmail.com
ESTUDIOS SECUNDARIOS	Colegio Santo Tomas de Chía 2005 – 2008
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS	Fundacion Universitaria San Martin 1 semestre cursado Medicina noveno semestre, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A
TALLERES CURSOS Y CONGRESOS	Fundacion para la investigación en dermatología y centro de dermatología y reumatología Il simposio de enfermedades reumáticas Bogota D.C Colombia 27 de marzo de 2015 Asociacion colombiana de Morfología VII congreso colombiano de Morfología XXXII congreso chileno de Morfología XIII congreso del cono sur de Morfología Santa Marta 27, 28 y 29 de octubre de 2011 Asociacion colombiana de Morfología VI congreso colombiano de Morfología Bogotá, D.C. 11, 12 y 13 de noviembre de 2010 CRUZ ROJA COLOMBIANA brigadista Bogotá, D.C. 14 de noviembre de 2001

## 10. CRONOGRAMA

Descripción de actividades	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Revisión bibliográfica	X	X							
Asesorías metodológicas	X	X	X	X	X	X	X		
Explicación del desarrollo del proyecto	X	X							
Presentación y aprobación del anteproyecto			X	X					
Realización del marco teórico		X	X	X					
Recolección de datos					X	X			
Tabulación						X			
Análisis							X		
Conclusiones								X	
Entrega del trabajo									X
Presentación del proyecto									X

## 11.PRESUPUESTO

DESCRIPCION	JUSTIFICACIÓN	\$PESOS
PERSONAL	Elementos básicos para la recolección de datos como hojas, esferos, lápices, borradores, etc.	30.000
EQUIPOS	Equipo informativo para la sistematización de los datos recolectados	00.000
MATERIALES E INSUMOS	Impresiones de anteproyecto, reportes de datos, etc	200.000
SALIDAS DE CAMPO	Se realizaran varias idas al Hospital de Bosa para la recolección de datos mediante la revisión de historias clínicas.	350.000
BIBLIOGRAFIA-DOCUMENTACIÓN	Se debe indagar y tener un excelente conocimiento acerca del tema a estudiar y para ello la universidad cuenta con una base de datos gratuita al alcance de todos los estudiantes.	000.000

SOFTWARE	<p>Aplicaciones informativas que permitan el funcionamiento de los equipos informáticos para así archivar los resultados estadísticos proporcionados diariamente durante la ejecución del proyecto.</p> <p>Mínimo: un servidor dedicado con al menos dos CPUs, suficiente disco y memoria (algo como un Core2Duo, 2.4 GHz, 2048MB Memoria RAM, 2x250 GB Disco, Red 2x1000Base-T).</p> <p>Conexión a internet , Backups etc.</p>	100.000
TOTAL:	680.000	

## 12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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. MEDICINA UPB 2010.29 (2): 89-98.
2. Alonso B, Bernadá M, Pereda M, Traversa M, Lechini R, Mariño S, Perdomo V: Infección urinaria en niños: agentes patógenos y sensibilidad antibiótica. Arch. Pediatr. Urug. vol.72 no.4 Montevideo dic. 2001.
3. Mejía Saavedra Marcela: Sensibilidad antimicrobiana de los agentes causantes de infección de vías urinarias en pacientes que consultan al servicio de urgencias pediátricas del hospital universitario de Santander. Trabajo de grado para optar el título de especialista en pediatría. Facultad de medicina. Universidad industrial de Santander. Bucaramanga. Año 2012.
4. Paulina Salas del C., Patricia Barrera B, et al: Actualización en el diagnóstico y manejo de la Infección Urinaria en pediatría. Rev Chil Pediatr 2012; 83 (3): 269-278.
5. C. Rodrigo Gonzalo de Liria, M. Méndez Hernández, M. Azuara Robles: infección de vías urinarias en pediatría. Asociación española de pediatría. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de la AEP: Infectología pediátrica.
6. Jorge A. Mendoza Pertuz, Adriana Colmenares Martínez, Ana Elvira Montero Carvajalino. Enfoque diagnóstico y terapéutico del primer episodio de la infección del tracto urinario en pediatría. Precop SCP. CCAP Volumen 12 Número 3
7. Ramón Carlos Areses Trapote. José Antonio Castillo Laita. Et al. Guía de Práctica Clínica sobre Infección del Tracto Urinario en la Población Pediátrica. Guías de práctica clínica en el SNS ministerio de sanidad, política social e igualdad. Actualización Marzo 2012.
8. Dra. Luz Marina Florez de F: Infecciones urinarias del niño. Facultad de medicina. Universidad de Manizales. Año 2010.

9. Juan M. Lozano, María M. Domínguez, Teresita de J. Marrugo, Hallazgos Paraclínicos y Microbiológicos en Infección Urinaria en Pediatría en el Hospital Universitario de San Ignacio. Departamento de pediatría Hospital San Ignacio. Bogota D.C. Año 2000.
10. Dra. Iraida Puñales Medel, Dr. Alexis Monzote López, et al. Etiología bacteriana de la infección urinaria en niños. Policlínico Universitario 28 de Enero. 7ma. y 94 Playa. Instituto de Medicina Tropical, Hospital Pediátrico Juan Manuel Márquez. La Habana, Cuba. Año 2010.
11. Emilio Mena Castro, Dulce M. Vásquez, Luciana Chestaro, Esther De Luna, Manuel Guzmán. Infección de vías urinarias en niños. Archivos dominicanos de pediatría dr-issn 0004-0606. vol. 28. na 1 enero - abril., 1992.
12. Dras. Marina Caggiani, Ana Barreiro, Paloma Schol. Infección urinaria en niños internados: características clínicas, bacteriológicas e imagenológicas. Arch. Pediatr. Urug. vol.73 no.4 Montevideo dic. 2002.
13. 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. MEDICINA UPB 2010.29 (2): 89-98.
14. Henry Bautista, Nailibeth Suarez, Ana Tamara, Laura Rodriguez Etiología y susceptibilidad bacteriana a los antimicrobianos en niños con infecciones urinarias. Revista Mexicana de Pediatría. Volumen 76 Num2. Mar-Abril 2009 pp 70-74.
15. Mori R, Lakhanpaul M, Verrier-Jones K: Diagnosis and management of urinary tract infection in children: summary of NICE guidance. BMJ 2007; 335 (7616):395-7.
16. Lamas F, Sastre G: Infección urinaria en pediatría. Guía de práctica clínica. PED13. Año 2010
17. Humberto Díaz Ponce, Aidé María Sandoval: Infección de vías urinarias en pediatría. ENF INFECC Y MICRO 2002: 22(1): 14-19.

18. Montini G, Toffolo A, Zucchetta P, Dall'Amico, R, Gobber D, Calderan A, et al. Antibiotic treatment for pyelonephritis in children: multicentre randomised controlled non-inferiority trial. *BMJ*. 2007; 335: 386-92.
  
19. Dra. Iraida Puñales Medel, Dr. Alexis Monzote López, et al. Etiología bacteriana de la infección urinaria en niños. Policlínico Universitario 28 de Enero. 7ma. y 94 Playa. Instituto de Medicina Tropical, Hospital Pediátrico Juan Manuel Márquez. La Habana, Cuba. Año 2010.
  
20. Jorge A. Mendoza Pertuz, Adriana Colmenares Martínez, Ana Elvira Montero Carvajalino. Enfoque diagnóstico y terapéutico del primer episodio de la infección del tracto urinario en pediatría. *Precop SCP. CCAP Volumen 12 Número 3*.
  
21. Antonio Lahoud, Luigi Rampoldi et al. Infección del tracto urinario recurrente en pediatría. Instituto de salud del niño. Diciembre año 2001.

**Fecha Presentación:** Noviembre 23 del 2015