

**CARACTERISTICAS DE LOS AGENTES ETIOLOGICOS DE LA INFECCION DEL
TRACTO URINARIO Y SU SENSIBILIDAD MICROBIANA EN PACIENTES
PEDIATRICOS ENTRE 1 MES Y 12 AÑOS DE EDAD EN EL HOSPITAL
UNIVERSITARIO DE NEIVA HERNANDO MONCALENANO PERDOMO ENTRE
ENERO DEL 2007 Y DICIEMBRE DEL 2008**



**MARIO ALBERTO CIFUENTES TRUJILLO
NELSON HAMID HERMIDA GUTIERREZ
VLADIMIR SANCHEZ JIMENEZ**

**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA – HUILA
2009**

**CARACTERISTICAS DE LOS AGENTES ETIOLOGICOS DE LA INFECCION DEL
TRACTO URINARIO Y SU SENSIBILIDAD MICROBIANA EN PACIENTES
PEDIATRICOS ENTRE 1 MES Y 12 AÑOS DE EDAD EN EL HOSPITAL
UNIVERSITARIO DE NEIVA HERNANDO MONCALENANO PERDOMO ENTRE
ENERO DEL 2007 Y DICIEMBRE DEL 2008**

**MARIO ALBERTO CIFUENTES TRUJILLO
NELSON HAMID HERMIDA GUTIERREZ
VLADIMIR SANCHEZ JIMENEZ**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al titulo de Medico y
Cirujano**

**Asesor
Dr. GILBERTO MAURICIO ASTAIZA
Medico Epidemiólogo**



**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA – HUILA
2009**

Nota de aceptación

Firma presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, Mayo de 2009

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a Dios por darnos la fortaleza necesaria para salir adelante a pesar de las dificultades.

A los seres que mas amamos nuestros padres, hermanos
Y en general toda la familia.

MARIO ALBERTO
NELSON HAMID
VLADIMIR

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

La universidad Surcolombiana por contribuir a nuestra formación.

A las directivas del Hospital Universitario “Hernando Moncaleano Perdomo” de Neiva por su colaboración.

Al asesor del trabajo de investigación por sus valiosas orientaciones.

A Todos los familiares, amigos y profesionales que nos dieron ánimo y brindaron colaboración y asesoría en pro de la creación de esta investigación.

A todos los participantes mil gracias.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. ANTECEDENTES	19
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
3. JUSTIFICACIÓN	28
4. OBJETIVOS	30
4.1 OBJETIVO GENERAL	30
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	30
5. MARCO TEORICO	31
5.1 INTRODUCCION	31
5.2 DEFINICION	32
5.3 CLASIFICACION	33
5.4 ETIOLOGIA	34
5.5 PATOGENIA	34
5.6 MANIFESTACIONES CLINICAS	37
5.7 APOYO DIAGNOSTICO	39
5.8 TRATAMIENTO	47

	pág.	
5.9	INDICACIONES TERAPEUTICAS EN CASOS PARTICULARES	48
5.10	CRITEROS DE CURACION	53
5.11	CONTROLES POSTERIORES	53
5.12	PREVENCION	54
6.	HIPOTESIS	56
7.	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	57
8.	DISEÑO METODOLOGICO	59
8.1	TIPO DE INVESIGACIÓN	59
8.2	ÁREA DE ESTUDIO	59
8.3	POBLACION A ESTUDIO	60
8.4	TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS	60
8.5	INSTRUMENTOS DE INFORMACION	61
8.6	PRUEBA PILOTO	61
8.7	TABULACION Y ANALISIS ESTADISTICO	61
8.8	CONSIDERACIONES ETICAS	62
9.	ANALISIS Y RESULTADOS	63

	pág.	
9.1	SOCIODEMOGRAFICAS	63
9.2	ANTECEDENTES	68
9.3	DATOS CLINICOS	72
9.4	PRUEBAS DE LABORATORIO Y AYUDAS DIAGNOSTICAS	74
10.	DISCUSION	84
11.	CONCLUSIONES	88
12.	RECOMENDACIONES	90
	BIBLIOGRAFÍA	91
	ANEXOS	99

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Algoritmo para el estudio de la infección del tracto urinario	55

LISTA DE GRAFICAS

	pág.
Grafica 1. Edad en el momento del diagnostico de los casos I.T.U. en niños entre 1 mes y 12 años en el HUHMP 2007 - 2008	63
Grafica 2. Distribución por género en los pacientes con I.T.U. de 1 mes a 12 años de edad en el HUHMP en el periodo comprendido entre 2007-2008	64
Grafica 3. Distribución de los pacientes de 1 mes a 12 años con I.T.U. según genero y edad en el HUHMP en el periodo comprendido entre 2007-2008	65
Grafica 4. Estrato socioeconómico según el sisben de los pacientes de mes 1 a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	67
Grafica 5. Distribución según antecedentes personales de malformación congénita de los caso de I.T.U en niños entre 1 mes y 12 en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	69
Grafica 6. Antecedente de Uropatia Obstructiva en niños de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	70
Grafica 7. Distribución según numero de episodios previos de I.T.U. y malformaciones congénitas en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	71

	pág.
Grafica 8. Distribución según numero de episodios previos de I.T.U. y malformaciones urinarias congénitas en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	72
Grafica 9. Distribución según resultado del parcial de orina en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	76
Grafica 10. Distribución de variable sexo estratificada por resultado uroanálisis entre pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	77
Grafica 11. Distribución forma para la toma de muestra para el parcial de orina en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	78
Grafica 12. Distribución según resultado del urocultivo en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	79
Grafica 13. Distribución según microorganismo encontrado en urocultivos positivos de pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	81
Grafica 14. Distribución según resultado de la ecografía renal y de vejiga en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	83

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Procedencia del tota de pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	66
Tabla 2. Seguridad social a la cual pertenecen los pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	68
Tabla 3. Antecedente de malformación urinaria en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	68
Tabla 4. Antecedente de circuncisión en niños con I.T.U. con edades entre 1 mes a 12 años en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	70
Tabla 5. Distribución según Síntoma en la Consulta inicial en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	73
Tabla 6. Distribución según edad de los pacientes con la presentación de fiebre en su cuadro clínico con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	74
Tabla 7. Distribución según métodos diagnósticos utilizados de los casos de I.T.U en niños entre 1 mes y 12 años en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	75

	pág.
Tabla 8. Relación entre el resultado del urocultivo y genero del paciente en niños de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008	80
Tabla 9. Sensibilidad bacteriana encontrada en urocultivos positivos de pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva	82

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Características de los agentes etiológicos de la infección del tracto urinario entre enero del 2007 y diciembre del 2008	100
Anexo B. Cronograma de actividades	102
Anexo C. Presupuesto	104

RESUMEN

INTRODUCCION: La infección de las vías urinarias es una patología bacteriana frecuentemente encontrada en la edad infantil y se presenta en los niños principalmente en la etapa de lactante y en las niñas en la etapa pre-escolar, con el fin de evitar el posterior daño renal secundario a un retraso en el diagnóstico de ITU en niños, generadores de hospitalizaciones y tratamientos innecesarios, no exentos de riesgos y con un alto costo económico, es preciso disponer de un estudio diagnóstico lo más completo posible y un tratamiento temprano y efectivo.

OBJETIVO: Identificar los agentes etiológicos de la infección del tracto urinario y la sensibilidad microbiana de los mismos en pacientes pediátricos de 1 a 12 años de edad en el HUHMP durante el periodo comprendido entre enero de 2007 a diciembre del 2008 para brindar herramientas sólidas que permitan un mejor manejo, detección y prevención de la enfermedad.

MATERIALES Y METODOS: Estudio descriptivo de tipo retrospectivo, con muestra de 104 Historias clínicas con urocultivos de pacientes de la unidad de infectología pediátrica del Hospital Universitario de Neiva. Se evaluaron a través de datos específicos, como procedencia, edad, género, urocultivo con recuento de unidades formadoras de colonias (UFC) y se analizaron los reportes de antibiogramas anotando la resistencia, sensibilidad antibiótica y evaluando el comportamiento epidemiológico de los antibióticos utilizados en la práctica clínica en la institución, así como otras características particulares de los pacientes como las malformaciones congénitas y alteraciones anatómicas del tracto urinario.

RESULTADOS: La distribución porcentual de infección del tracto urinario (ITU) fue del 62% en el género femenino y el 38% en el género masculino. El 57.7% proceden de la ciudad de Neiva, los síntomas más asociados son la fiebre (92.3%), disuria (59.6%) y vómito (38.7%), en cuanto a los laboratorios realizados el parcial de orina fue positivo en un 92% de los casos, el urocultivo fue positivo en un 69% de los casos, el germen más asociado es la E. coli, con 78.2%, seguido del proteus con un 14.4% y enterococcus con un 5.7%. El antibiótico que tiene una baja sensibilidad es la ampicilina 42%, y los fármacos que tienen las mejores respuestas son la nitrofurantoina 98.5%, ceftriaxona 92.7%, gentamicina 98.5%.

CONCLUSION: La ITU se presenta con mayor frecuencia en mujeres, generalmente de bajo estrato socioeconómico, el agente causal más frecuente es la E. Coli y responde satisfactoriamente a la nitrofurantoina, ceftriaxona y gentamicina entre otros.

PALABRAS CLAVES: Infecciones urinarias, sensibilidad, resistencia, comportamiento epidemiológico.

SUMMARY

ABSTRACT: The UTI is a bacterial disease commonly found in childhood and occurs in children mainly in the stage of infant and girls in pre-school to avoid further kidney damage secondary to a delayed diagnosis of UTIs in children, generating unnecessary hospitalizations and treatments, not without risk and with a high economic cost, you must have a diagnostic study as completely as possible and an early and effective treatment.

OBJECTIVE: To identify the etiologic agents of urinary tract infection and the susceptibility of the same in pediatric patients 1 to 12 years of age at the University Hospital of Neiva Moncaleano Hernando Perdomo during the period January 2007 to December 2008 to provide robust tools that allow better management, detection and prevention of disease.

MATERIALS AND METHODS: A retrospective type, with a sample of 104 clinical histories from patients with urine cultures of the unit Infectology pediatric teaching hospital of Neiva. Were evaluated using specific data such as origin, age, gender, urine culture with counts of colony forming units (CFU) and analyzed reports. Antibiograms scoring of resistance, antibiotic sensitivity, and evaluating the epidemiological behavior of antibiotics used in clinical practice the institution.

RESULTS: The percentage distribution of urinary tract infection (UTI) was 62% in females and 38% in the male gender. 57.7% are from the city of Neiva, symptoms are more associated fever (92.3%), dysuria (59.6%) and vomiting (38.7%) for laboratories made part of the urine was positive in 92% of cases, the urine culture was positive in 69% of cases, the germ is more associated with E. coli, with 78.2%, followed by proteus with a 14.4% and 5.7% with an Enterococcus. the antibiotic has a low sensitivity to ampicillin was 42%, and drugs that have the best answers are nitrofurantoin 98.5%, ceftriaxone 92.7%, and gentamicin 98.5%.

CONCLUSION: UTI occurs most often in women, usually of low socioeconomic status, the most frequent causative agent is E. Coli and responds satisfactorily to nitrofurantoin, ceftriaxone and gentamicin among others.

Key words: Urinary infections, sensibility, resistance, epidemiological behavior.

INTRODUCCION

La infección de las vías urinarias es una patología bacteriana frecuentemente encontrada en la edad infantil y se presenta en los niños principalmente en la etapa de lactante y en las niñas en la etapa pre-escolar. El riesgo de presentar secuelas tras un episodio de ITU es significativo.

Con el fin de evitar el posterior daño renal secundario a un retraso en el diagnóstico de ITU en niños, generadores de hospitalizaciones y tratamientos innecesarios, no exentos de riesgos y con un alto costo económico, es preciso disponer de un estudio diagnóstico lo más completo posible.

En las últimas décadas han ocurrido grandes cambios en lo conceptual sobre infección de vías urinarias, lo que lógicamente ha influido sobre la terminología. En la década de los cuarenta se creía que la infección urinaria era sinónimo de pielonefritis. Posteriormente un mayor uso de correlación clínica, bacteriológica, radiológica y patológica, permitió decir que el infiltrado intersticial renal puede ser dado también por otras enfermedades no infecciosas. Hoy es aceptado que la infección no conduce por sí sola a pielonefritis crónica atrófica y a la muerte por riñón terminal; para ello se necesita la asociación o coexistencia de la infección con otras circunstancias o cuadros patológicos tales como reflujo vesicoureteral, uropatía obstructiva, foco de displasia o hipoplasia renal, etc. A las alteraciones estructurales se agrega la infección y este conjunto es el que lleva a la atrofia renal. Teniendo en cuenta este hecho, en evidencia de infección de las vías urinarias, lo más importante es determinar si el aparato urinario tiene además, anomalías anatómicas y funcionales.

En este trabajo de investigación se revisan aspectos epidemiológicos que permitan caracterizar a un grupo vulnerable para desarrollar ITU al empalmar las

diferentes variables, de igual manera se busca activamente el patógeno más frecuente causante de la patología y la sensibilidad antibiótica del mismo.

1. ANTECEDENTES

La infección del tracto urinario (ITU), es la infección bacteriana más común adquirida en comunidad, que afecta principalmente a la población femenina. Representa un significativo problema de salud debido a su incidencia y morbilidad, con riesgos potenciales a largo plazo en la sobrevivencia y calidad de vida de aquellos afectados.

Según el informe técnico de la división de enfermedades bacterianas y micóticas del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos CDC, publicado en octubre del 2005, alrededor de 4 millones de consultas médicas ambulatorias son por ITU, lo que representa 1 % del total en los Estados Unidos¹. Financieramente, el costo anual estimado para la ITU, adquirida en la comunidad, en los Estados Unidos es aproximadamente U\$1,6 mil millones². De igual forma en el mismo año la sociedad americana de urología reveló que a pesar de los esfuerzos por el manejo de la pielonefritis de manera ambulatoria, las cifras de hospitalización se han mantenido estables, Sumado a esto no se puede estimar la pérdida de productividad generada por el ausentismo escolar pero si los costos indirectos provocados por la inasistencia al trabajo de los padres.*

Se ha estimado que al menos 8% de las niñas y 2% de los niños tendrán ITU durante la infancia. El mayor número de casos es detectado durante el primer año de vida, sin diferencia significativa entre sexos; se han encontrado tasas de 11.3 y 10.5/1,000 niñas y niños de la población infantil en riesgo. La diferencia en frecuencia entre sexos se establece en mayores a un año de edad, hay estudios que reportan un riesgo acumulado de ITU de 1.1-1.8% y de 3-8% en niños y niñas

¹Centers for Disease Control and Prevention. Urinary tract infections. Technical information. Division of bacterial and mycotic diseases. October 25, 2005. [Internet]. Disponible en:

http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/urinarytractinfections_t.htm.

²Foxman B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. Am J Med 2002; 113(1): 5-13.

hasta los 6-10 años de edad, respectivamente.³ En la década de los 60 Winberg y cols. Realizaron el primer estudio epidemiológico de ITU y estimó un riesgo acumulado del 3% en niñas y 1.1% en niños a los 10 años de edad.⁴ Otros estudios retrospectivos llevados a cabo en el periodo de 1970-1980, reportan tasa de incidencia acumulada, con un riesgo de ITU del 1% en niños y niñas durante su primer año de vida y un riesgo acumulado de 1.6% en niños y 7.8% en niñas durante los primeros 6 años de vida.⁵ En 1998, Jodal en Suiza describe la tasa de incidencia del primer evento de infección de vías urinarias sintomática en niños menores de 6 años resultando de 6.6% para las niñas y 1.8% para niños. En este mismo estudio se observó que en las niñas la proporción de ITU febriles fue mayor durante el primer año de vida: 9.7/1,000 población en riesgo por año, declinando a 2-5/1,000 población en riesgo para niñas de 3 a 6 años, por lo que se concluye que la ITU afebril es poco frecuente en lactantes femeninas siendo la mayor tasa de incidencia de 9.4 en el tercer año de vida, por lo que la ITU sin fiebre es principalmente limitada a niñas e incrementa su incidencia en la etapa de preescolar.^{6,7} La tasa de incidencia total anual para ITU febril y no febril fue de 9-14 durante el tercer año de vida. Durante el primer año de vida la tasa de incidencia total fue similar para los dos sexos, 11.3 y 10.5/1,000 en riesgo para niñas y niños respectivamente. Hoberman reportó una prevalencia entre 4.1% y 7.1% durante la infancia, se reconoce que la epidemiología de la ITU se relaciona con la edad y el sexo así como del país en el que se estudie; en Estados Unidos de Norteamérica se encontró una prevalencia alta entre niñas de raza blanca 17%, seguidas por niñas afroamericanas 3.5% y en niños de 2.5% sin importar la raza.⁸ La incidencia mínima reportada en un estudio multicéntrico (26 centros

³Winberg J, Andersen H, Bergström T, et tal. Epidemiology of urinary tract infection in childhood. *Acta Paediatric Scand* 1974;252:1-20..

⁴Hellström AL, Hanson E, Hansson S, et tal. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. *Arch Dis Child* 1991;66:232-4.

⁵Hellström AL, Hanson E, Hansson S, et tal. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. *Arch Dis Child* 1991;66:232-4.

⁶Hellström AL, Hanson E, Hansson S, et tal. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. *Arch Dis Child* 1991;66:232-4.

⁷ Marild S, Jodal U. Incidence rate of first time symptomatic urinary tract infection in children under 6 years of age. *Acta Paediatr* 1998;87:549-52..

⁸ Hoberman A, Wald ER. Urinary tract infections in young febrile children. *Pediatric Infect Dis J* 1997;16:11-7.

hospitalarios de Suecia) realizado por Jakobsson y cols. fue alta 1% (0.3-2.6) para niños de 0 a 1 año de edad y 0.1% (0.0-0.4) para niños de 1 a 2 años de edad. Para las niñas fue 0.8% (0.3-2.1) y 0.3% (0.0-0.9) respectivamente. ⁹ La tasa de recurrencia para ITU posterior a un evento de ITU, dentro del primer año, resulta del 30% para niños y 40% para las niñas.

Se han realizado estudios a nivel latinoamericano con respecto a los agentes patógenos de la ITU y a la sensibilidad de los antibióticos utilizados para su tratamiento con el fin de encontrar estrategias que permitan una visión mas completa de la enfermedad y de esta forma utilizar los mejores instrumentos para la prevención, detección y tratamiento de la misma.

A nivel latinoamericano en el periodo comprendido entre 1997 y 2004 se han desarrollado acerca de este tema estudios descriptivos retrospectivos principalmente, en los cuales se ha pretendido determinar el patógeno más frecuente, la sensibilidad antibiótica correspondiente y diversas variables socio demográficas relacionadas.

En los resultados se ha obtenido el mayor número de aislamientos correspondientes a *Escherichia coli*, una mayor incidencia en el sexo femenino y una relación corroborada de esta patología con pacientes uropatas.

Se ha recomendado la realización de estudios similares que indican las características correspondientes en cada área determinada y de esta forma obtener datos aplicables a cada zona y datos generales que puedan aportar a estadísticas latinoamericanas y contribuyan al desarrollo de nuevas medidas terapéuticas.

En el hospital General Docente "Aleida Fernandez Chardie", Guines, se realizó un estudio descriptivo retrospectivo entre el 2003 y el 2004, en donde el mayor

⁹ Jakobson B, Esbjörner E, Hansson S, et tal. Minimum incidence and diagnostic rate of first urinary tract infection. Pediatrics 1999;104:222-5.

número de aislamientos correspondió a *Escherichia coli* y la sensibilidad a antibióticos como la ciprofloxacina, norfloxacina y amikacina fue superior al 90%.¹⁰ En la ciudad de la paz (Bolivia), se realizó un estudio con el fin de Describir la epidemiología de las infecciones del tracto urinario (ITU), en niños comprendidos entre 0 a 14 años, atendidos en el Hospital "San Gabriel"(HSG), en el período 1997 - 1999 y su relación con el hallazgo de uropatías.

Los resultados revelaron que la prevalencia general de ITU, estudiada en el periodo 97 - 99 en el HSG es de 14.5 por mil consultas de pacientes correspondientes al grupo atareo ya mencionado. De igual manera se encontró que de los 533 pacientes diagnosticados con ITU, el 20% fueron urópatas, encontrándose una prevalencia general de uropatías 2,9 casos por mil consultas de niños de 0 a 14 años de edad. En cuanto a la población en la que se detectó la presencia de uropatías, el predominio del sexo femenino fue de 2.8:1 y la mayor frecuencia de casos correspondió al grupo de edad comprendido entre los 5 y 10 años.¹¹

En nuestro país de igual forma se ha generado un particular interés por conocer el comportamiento y la frecuencia de los aislamientos bacterianos más frecuentes encontrados en muestras de orina de pacientes con diagnostico presuntivo de infección urinaria.

En Colombia en las investigaciones realizadas se utilizan diferentes tipos de estudios, observándose principalmente la utilización de la técnica descriptiva. A nivel nacional de igual forma se han encontrado resultados similares en los estudios que se han realizado con objetivos similares a los mencionados a nivela latinoamericano.

¹⁰ DÍAZ Rigau, Leonor y cols. Etiología bacteriana de la infección urinaria y susceptibilidad antimicrobiana en cepas de *Escherichia coli*. En: *Revista Cubana de Pediatría*. Vol 78, 2006; P3. (Consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol78_03_06/ped05306.htm.

¹¹ BENAVIDES Lopez, Valeria y Cols. Epidemiología de la infección del tracto urinario en niños de 0 a 14 años en el periodo de 1997-1999. En: *Rev. Soc. Bol Ped*. Vol 39, 2003; P4. (Consultado 4 de febrero de 2008). Disponible en: http://www.bago.com.bo/sbp/revista_ped/html/tracto_u.html.

Se ha evidenciado que la *Escherichia coli* (72%) fue la bacteria que más produjo infección urinaria en la población estudiada y que la población mas afectada nuevamente fue el sexo femenino.

En la ciudad de Cali se realizó un estudio descriptivo de corte trasversal en niños menores de 14 años entre agosto del 2004 y febrero del 2005 en los hospitales Universitario e Infantil Club Noel donde se concluyó que la *Escherichia coli* (72%) fue la bacteria que más produjo infección urinaria en la población estudiada y debido a que se evidencio una mayor sensibilidad se recomendó la utilización de antibióticos como: cefuroxime, cefprofil, cefixime y acido nalixico para su tratamiento.¹²

Otro estudio descriptivo pero en este caso retrospectivo realizado en el hospital Universidad del Norte, soledad (Atlántico), desde enero del 2005 a diciembre del 2006 mostró una distribución porcentual de ITU inclinada hacia el sexo femenino(72.9 y 73.8%) en los dos años con respecto al sexo masculino(27.1 y 26.2%). Al igual que el estudio realizado en el valle la *Escherichia coli* (66.24 y 85%) fue el microorganismo más frecuentemente aislado.¹³

Según la secretaria municipal de Neiva Huila es su ultimo reporte del boletín epidemiológico 2007 durante este año se presentaron alrededor 13324 casos de ITU atendidos por consulta externa con una incidencia de 40.93 x 1000 habitantes, 1238 casos atendidos por urgencias con una tasa de 3.8 x 1000 habitantes, siendo la cuarta causa de hospitalización en Neiva con un total de 362 pacientes, de los cuales 107 eran niños menores de 14 años correspondiendo casi al 30%.

¹² DE CASTAÑO, Iris y cols. Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P3. Consultado En: (4 de febrero de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.

¹³ ALVAREZ Barranco, Luis Carlos. Infecciones de vías urinarias Hospital Universidad del Norte. En: Salud Uninorte. Vol 23, 2007; P12. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en: http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/salud_uninorte/23-1/3_Infecciones%20de%20las%20vias%20urinarias.pdf

En el plano regional varios trabajos de tesis han involucrado el tema de ITU, enfocándose principalmente a otros grupos etarios diferentes al nuestro y direccionando sus investigaciones a los problemas diagnósticos y características clínicas de la patología.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las infecciones del tracto urinario (ITU), representan uno de los problemas que se encuentra con mayor frecuencia en la práctica médica diaria. Se denomina ITU a la invasión microbiana en las vías urinarias capaz de sobrepasar la capacidad defensiva del huésped y de causar lesión. Se caracteriza por una bacteriuria significativa, sea esta asintomática o con manifestaciones de cistitis, pielonefritis o sepsis.¹⁴

Si bien en nuestro medio las infecciones respiratorias agudas y las diarreas, tienen un papel protagónico en lo que se refiere a atención primaria en salud, la ITU puede ganar preponderancia cuando se analizan las consecuencias de esta enfermedad a corto y a largo plazo y como repercuten en la calidad de vida de las personas que la padecen a sabiendas que con una intervención oportuna y eficaz en la etapa infantil pudieron ser prevenibles.

La ITU es una de las infecciones más frecuentes en niños, siendo superada solo por la faringoamigdalitis aguda y la otitis media aguda. Afecta con mayor frecuencia a pacientes de sexo femenino en todas las edades, a excepción de los primeros 3 meses de vida, período en que predomina en los varones.¹⁵

La prevalencia de ITU en el neonato es cerca al 1% en el caso de los recién nacidos a término y el 3% en los pretérminos. La incidencia de ITU en niñas menores de 2 años es del 4,3% y en niños menores de 12 meses: 1,8%. En los preescolares la prevalencia en niñas es del 3% y en niños de 1.1%. A los 7 años el 8% de las niñas y 2% de los niños han tenido al menos un episodio de IVU.¹⁶

¹⁴ BENAVIDES Lopez, Valeria y Cols. Epidemiología de la infección del tracto urinario en niños de 0 a 14 años en el periodo de 1997-1999. En: Rev.Ibid. p10.

¹⁵ RODRÍGUEZ Cabrera, Luis Enrique y Cols. Etiología bacteriana de la infección urinaria y susceptibilidad antimicrobiana en cepas de E. Coli. En: Rev. Cubana de Pediatría. Vol 78,2006; P4. (consultado el 4 de febrero de 2008) Disponible en http://Bus.Sid. Cu/revistas/ped//vol 78_03_06/ped.htm

¹⁶ ALVAREZ Barranco, Luis Carlos. Infecciones de vías urinarias Hospital Universidad del Norte. En: Salud Uninorte. Ibid. P13.

Se describe en las niñas una distribución trimodal: un primer pico en el primer año de edad, un segundo pico entre el segundo y tercer año de vida y el último al inicio de la actividad sexual.

El riesgo en niños circuncidados es 5 a 20 veces mayor que en niños ni circuncidados, presentándose esta predisposición en menores de 1 año. Aproximadamente 3% de las niñas prepuberales y 1% de los varones de edad similar han presentado ITU. La recurrencia es de aproximadamente 30% en mujeres siendo en varones bastante menos frecuente y circunscrita principalmente al primer año de vida. Las recaídas ocurren mayoritariamente en los primeros 3 a 6 meses posteriores al episodio de ITU y generalmente son causadas por la misma cepa del episodio original.¹⁷

Con un solo episodio el 40% experimenta daño renal transitorio y el 5% daño renal permanente, con desarrollo probable de insuficiencia renal crónica (IRC). El daño renal aumenta con cada recurrencia. El 15 a 16% de las IRC terminales en niños, son causadas por la presentación de IVU con reflujo vesicoureteral (RVU). Se hace necesario recordar que en algunos casos el RVU cursa asintomático, lo cual nos direcciona a realizar una búsqueda intencionada de alteraciones congénitas de este tipo ante la presencia de ITU. El reflujo vesicoureteral está presente en el 18-50% de los niños evaluados por su primera infección urinaria.¹⁸ En el periodo de 1996-2000 se presentaron 53 casos de infección de vías urinarias en niños entre 1 mes y 1 año de vida en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva de los cuales el 60% eran niñas y 67,9%

¹⁷ GASTELBONDO Amaya, Ricardo. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.

¹⁸ NIÑO Leon, Greta. Infección de Vías Urinarias en la Edad pediátrica. En: Revista Española de Pediatría. Vol 78, 2006; P11. (Consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-micro/e-ei2002/e-ei02-1/em-ei021c.htm>

provenientes de Neiva¹⁹ pudiendo ser este un valor subestimado como lo indica Reshtein al afirmar que podría ser mayor a la incidencia estimada²⁰.

Son muchos los agentes causales de ITU, en el HUHMP se encontró que entre junio y noviembre del 2003 de 660 muestras enviadas a laboratorio para cultivo, 141 pertenecían a urocultivo, de las muestras positivas en general se encontró predominantemente *E. Coli*, *S. Aeureus*, *K Pneumoniae*, *P Aeuruginosa*²¹ causantes de bacteriemias desconociéndose cuales eran los porcentajes exactos para los urocultivos del servicio de pediatría ni su resistencia antibiótica. Para nuestra investigación científica hemos tomado como población a estudio los niños mayores de 1 mes y menores de 12 años de edad que acuden al servicio de pediatría del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo el cual cuenta con las dependencias de urgencias, infectología y uci pediatría, se realizara en un periodo de seis meses entre el 1 de julio y el 31 de diciembre del 2008.

¿CUAL ES EL COMPORTAMIENTO DE LOS AGENTES ETIOLOGICOS EN LA INFECCION DEL TRACTO URINARIO Y LA SENSIBILIDAD MICROBIANA DE LOS MISMOS, EN PACIENTES PEDIATRICOS ENTRE 1 MES Y 12 AÑOS DE EDAD EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE NEIVA HERNANDO MONCALENANO PERDOMO EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE ENERO DEL 2007 Y DICIEMBRE DEL 2008?

¹⁹ LOZADA, Maria del pilar. Complicaciones clinicas y dianosticas de la infeccion urinaria en niños entre 1 mes y 10 años de edad. Neiva, 2001. trabajo de grado(medico y cirujano). Universidad Surcolombiana, facultad de salud

²⁰ REHSTEIN, Gil. Clinicas pediatricas de norteamericas. Mc graw hill interamericana. Vol 7. 1997. 2p

²¹ WIMBERG Jonas. Clinical Aspects of Urinary Tract Infection. Pediatric Nephrology. 2 Edition. William & Wilkins, Baltimore 1987: p626-646.

3. JUSTIFICACIÓN

Tener información acerca de la etiología y las características clínico-epidemiológicas de la ITU es indispensable para reconocer de forma temprana la patología y establecer un tratamiento precoz, de igual manera es importante reconocer los niveles de sensibilidad y resistencia microbiana en el hospital y la región para asegurar la eficacia del tratamiento y la mejor manera de obtenerlo es mediante trabajos de investigación serios realizados en la población a la cual se van a inferir los resultados revelados a partir de ella, en este caso la infantil donde la incidencia es cercana al 4.1-4.7%.

Conforme observamos la escasez de información disponible para los médicos generales y pediatras de nuestra región, consideramos de vital importancia la realización de esta investigación en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.

Para la universidad será importante enriquecer la línea de investigación: infecciones recurrentes pediátricas del grupo parasitología y medicina tropical, y de esta forma seguir construyendo espacios de conocimiento que cumplan el papel social al aportar a la comunidad al mismo tiempo que obtenemos un crecimiento recíproco al continuar avanzando en procesos de certificación y acreditación.

En la práctica médica conocer datos recientes de agentes patógenos y la sensibilidad de estos a los antibióticos más utilizados nos permitirá brindar un mejor manejo en todas las etapas de la enfermedad evitando recaídas que pueden llegar a ser en un 30% de los pacientes, mientras el uso racional del arsenal terapéutico aporta cuantiosamente a la economía hospitalaria y al sistema de salud nacional.

Prevenir las consecuencias nefastas de esta patología debido a que los 7 años de vida el 8% de las niñas y el 2% de los niños han tenido al menos un episodio de ITU nos proporcionara la seguridad de garantizar una mejor calidad de vida a los pacientes tratados y la tranquilidad de sus familias.

La morbilidad causada por las infecciones urinarias en el departamento del Huila se le desconoce al igual que sus implicaciones siendo esta una patología con grandes complicaciones como pielonefritis y urosepsis y secuelas como cicatrización renal y falla renal, existe una inmensa relación de las ITU con diversos factores como malformaciones congénitas, rangos específicos de edad, sexo entre otras, sin embargo en el hospital universitario HMP siendo este de tercer nivel y en proceso de acreditación no se conocen estos índices ni valores epidemiológicos que orienten hacia la elaboración de protocolos para el manejo de esta patología.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los agentes etiológicos de la infección del tracto urinario y la sensibilidad microbiana en pacientes pediátricos de 1 mes a 10 años de edad en el hospital universitario de Neiva Hernando Moncaleano Perdomo durante el periodo comprendido entre julio y diciembre del 2008 para brindar herramientas sólidas que permitan un mejor manejo, detección y prevención de la enfermedad.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir las características Sociodemográficas como la edad, el sexo y la procedencia de los pacientes con infección del tracto urinario en el servicio de pediatría.
- Describir otras patologías del tracto urinario y clínicas predisponente de la infección.
- Determinar la etiología bacteriana de ITU, esperando encontrar dentro de este las enterobacterias como el grupo de microorganismo mas comúnmente aislado.
- Establecer la sensibilidad microbiana de los agentes patógenos causante de ITU.

5. MARCO TEORICO

5.1 INTRODUCCION

La infección urinaria figura entre los motivos de consulta ambulatoria más frecuentes y repetidas de la práctica pediátrica; es secundaria sólo a las infecciones del aparato respiratorio.

La importancia de las infecciones del tracto urinario (ITU) es el desarrollo de cuadros infecciosos, morbilidad aguda y problemas a largo plazo tales como hipertensión arterial o insuficiencia renal crónica con o sin daño renal. Muchas veces los diagnósticos suelen ser tardíos por presentarse fiebre sin foco, sumado a la demora en el tratamiento acrecentándose el peligro de daño renal y que aumentan conforme se reiteran los episodios. Esto obliga a la realización de diversos estudios por imágenes algunos relativamente invasivos (exposición a radiaciones), prescripción reiterada de antibióticos y con la magnitud económica que gira en torno a esta enfermedad, no es extrañarse que figuren en todos los estudios de costo / beneficio.²²

Las infecciones del tracto urinario son frecuentes en el lactante y la primera infancia. Los niños por debajo de los 2-3 años de edad tienen un mayor riesgo de daño renal y dificultades para el diagnóstico seguro, ya que los síntomas son menos específicos y la recogida de orina suele ser más complicada. En los niños pequeños las infecciones es de gran preocupación para los padres y un desafío para el médico cuyo enfoque no solo deberá limitarse a brindar tratamiento medicamentoso oportuno, sino a determinar los factores predisponentes que permitan tomar medidas preventivas para evitar futuros episodios. El algoritmo,

²² WIMBERG Jonas. Clinical Aspects of Urinary Tract Infection. Pediatric Nephrology. 2 Edition. William & Wilkins, Baltimore 1987: p626-646.

diagnóstico de la infección urinaria fue descrito 20 años atrás y las modificaciones propuestas no aportaron resultados justificables.

Todos los autores concuerdan en la importancia del diagnóstico precoz que descansa en tres pilares:

- La identificación de la población en riesgo de daño renal.
- La certificación del germen responsable.
- La prescripción del antibiótico necesario.

Esta conducta evita intervenciones irracionales, los peligros derivados de los estudios injustificados y la utilización de tratamientos prescindibles, todo lo cual redundaría en una prestación costo/ efectiva²³.

5.2 DEFINICION

Hay varias definiciones de las infecciones de la vía urinaria: Es la invasión, colonización y multiplicación de gérmenes en el tracto urinario. En presencia de un urocultivo positivo significativo según el método de recogida de orina utilizada, junto a sintomatología clínica específica y concordante. Es la existencia de bacteriuria significativa, acompañada o no de síntomas y /o signos generales de infección, de manifestaciones útero-vesicales (disuria, polaquiuria, urgencia, etc.) o de compromiso de la función renal²⁴.

²³ LOZADA, María del Pilar. Complicaciones clínicas y diagnósticas de la infección urinaria en niños entre 1 mes y 10 años de edad. Neiva, 2001. trabajo de grado (médico y cirujano). Universidad Surcolombiana, facultad de salud

²⁴ ALVAREZ Barranco, Luis Carlos. Infecciones de vías urinarias Hospital Universidad del Norte. En: Salud Uninorte. Ibid. P13.

5.3 CLASIFICACION

Uretritis o bacteriuria sintomática donde existe sintomatología de ITU pero no es posible demostrar la presencia de bacterias.

Cistitis: definida como la infección localizada en la vejiga y tracto urinario inferior; con la existencia de bacteriuria significativa, y de manifestaciones uretro-vesicales en ausencia de dolor lumbar, fiebre, compromiso del estado general y de signos de insuficiencia renal (IR)

Pielonefritis aguda: compromiso bacteriano agudo del parénquima renal y del sistema pielocalicial.

Pielonefritis crónica: determinada por lesiones histológicas renales, alteraciones radiológicas consistentes en un riñón pequeño o que no crece, cálices deformados y retracción cortical (cicatriz renal), frecuentes recurrencias de la infección o excreción continua de bacterias por la orina.

Riñón de septicemia o nefritis túbulo intersticial aguda bacteriana: es el compromiso del riñón en el curso de una infección generalizada por lo tanto la vía de llegada de la infección es la hematógena. Puede manifestarse como insuficiencia renal aguda (IRA).

Bacteriurias asintomáticas cultivos significativos de gérmenes en la orina sin sintomatología clínica su diagnóstico requiere un interrogatorio exhaustivo que permita descartar la existencia de síntomas y signos sugestivos de IU y urocultivos seriados en orina, tomada en condiciones óptimas de asepsia, preferiblemente único tomado por punción suprapúbica (PSP).

Bacteriuria recurrente: es la reaparición de bacteriuria significativa, después de haber obtenido un cultivo estéril. Se considera **Recaída** cuando se aísla uno diferente o el mismo pero de un serotipo distinto²⁵.

5.4 ETIOLOGIA

Entre las especies uropatógenas encontramos principalmente bacterias de origen intestinal. El agente etiológico que con más frecuencia se encuentra en la ITU es *Escherichia coli* (86 a 90%). El 10 a 14% restante se distribuye mayoritariamente entre *Klebsiella* spp, *Proteus (vulgaris y mirabilis)*, *Enterobacter* spp, *Enterococcus* spp y *Pseudomonas* sp²⁶. La proporción de estas últimas bacterias se eleva principalmente en infecciones intrahospitalarias, pacientes inmunocomprometidos, asociadas a malformaciones de la vía urinaria, vejiga neurogénica e instrumentación urológica, condiciones en que también pueden sumarse *Citrobacter freundii*, *Acinetobacter* spp y *Candida* spp. Además, en recién nacidos (RN) es posible encontrar *Streptococcus agalactiae* (comúnmente llamado β -hemolítico grupo B), y en adolescentes *Staphylococcus saprophyticus*.

5.5 PATOGENIA

Dentro de la etiopatogenia de la IVU es necesario distinguir factores bacterianos y del huésped.

- Factores bacterianos: Los gérmenes más frecuentemente encontrados son bacilos entéricos gramnegativos, principalmente *Escherichia coli* en más del 80% de los casos. En pacientes con alteraciones del aparato urinario, sondaje vesical u otro tipo de instrumentación urológica o tratamiento antimicrobiano, aumenta la

²⁵ NIÑO Leon, Greta. Infección de Vías Urinarias en la Edad pediátrica. En: Revista Española de Pediatría. Vol 78, 2006; P11. (Consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <<http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-micro/e-ei2002/e-ei02-1/em-ei021c.htm>>

²⁶ LOZADA, Maria del pilar. Complicaciones clinicas y dianosticas de la infeccion urinaria en niños entre 1 mes y 10 años de edad. Neiva, 2001. trabajo de grado(medico y cirujano). Universidad Surcolombiana, facultad de salud

frecuencia de bacterias diferentes, como *Proteus sp*, *Klebsiella aerobacter*, *Enterococcus sp* y *Pseudomonas aeruginosa*. También se pueden encontrar, ocasionalmente, cocos grampositivos, como *Staphylococcus aureus* y *epidermidis*.

De las 150 cepas de *E. coli*, diez de ellas son responsables de la mayoría de las IVU.5 Esta situación está relacionada con la presencia de factores bacterianos virulentos, como la alfa hemolisina (proteína citolítica que lesiona la membrana celular), sideróforos (proteína quelante de hierro que prolonga la vida de la bacteria), y polisacáridos capsulares (que disminuyen la activación del complemento). La presencia de fimbrias en las bacterias, que favorecen su adherencia al urotelio, también es un factor de virulencia importante: El 91% de las cepas de *E. coli* que producen pielonefritis tienen fimbrias, contra 19% en las que producen cistitis, 14% en las obtenidas en bacteriuria asintomática y el 7% en las cepas fecales en controles²⁷.

• Factores del huésped: Las bacterias pueden acceder al tracto urinario a través de cuatro vías:

Vía ascendente, desde la uretra y la vejiga a los riñones, la más común.

Hematógena: En pacientes inmuno comprometidos ó en neonatos.

Linfática, desde el recto, colon y linfáticos peri uterinos, difícil de comprobar.

Directa, a través de fístulas rectovaginales ó a cualquier parte del tracto urinario.

Los factores del huésped que están implicados en la presencia de bacteriuria se pueden resumir en:

Edad: Los neonatos tienen mayor predisposición a IVU por la inmadurez de su sistema inmunológico. Además existe una elevada colonización periuretral en el primer año de vida.

²⁷ REHSTEIN, Gil. Clinicas pediátricas de norteamericas. Mc graw hill interamericana. Vol 7. 1997. 2p

Colonización fecal, periuretral y prepucial: La importancia de la colonización fecal no se puede hacer a un lado ya que el mecanismo de infección ascendente es el más frecuente. El uso indiscriminado de antibióticos de cualquier tipo favorece la proliferación de cepas virulentas y multirresistentes. Este hecho podría tener que ver con la disminución de la prevalencia de IVU en niños circuncidados con respecto a los no circuncidados²⁸.

Género: Posiblemente por factores anatómicos inherentes a la mayor accesibilidad de la vejiga a los gérmenes en las niñas que en los niños por tener la uretra más corta.

Genéticos: Con mayor frecuencia los niños con IVU recurrentes tienen en su epitelio urinario receptores, glucolípidos antígenos del grupo sanguíneo P, que facilitan la adhesión de las fimbrias o *pili* de *E. coli*.

Anormalidades genitourinarias: Las IVU en los niños requieren especial atención, ya que indican frecuentemente anomalías anatómicas del tracto urinario. Estas alteraciones deben ser identificadas tempranamente, ya que si no son corregidas a tiempo pueden llevar a secuelas como cicatrices renales, pérdida de parénquima renal, hipertensión arterial e insuficiencia renal crónica. Es por esta razón que se recomienda el estudio imagenológico en todos los pacientes que se presenten con IVU.

Reflujo vesicoureteral (RVU): Se define como el flujo retrógrado anormal de la vejiga al tracto urinario superior a través de una unión ureterovesical incompetente. Cuando se asocia a IVU recurrente, es la causa más común de cicatrices renales en niños²⁹. En niños sin historia de IVU la prevalencia se ha calculado en menos del 1%, pero si existe IVU sintomática, la incidencia aumenta

²⁸ REHSTEIN, Gil. Clinicas pediátricas de norteaméricas. Mc graw hill interamericana. Vol 7. 1997. 2p

²⁹ REHSTEIN, Gil. Clinicas pediátricas de norteaméricas. Mc graw hill interamericana. Vol 7. 1997. 2p

a un 8 a 40% en niños estudiados en su primera IVU, siendo mayor la prevalencia a menor edad del paciente. Aunque en la mayoría de los casos se presenta como una entidad aislada y primaria, puede estar asociado a otras anomalías genitourinarias: vejiga neurogénica (mielomeningocele, lesión de la médula espinal), obstrucción (disfunción vesical, valvas ureterales posteriores, uréter hóceles ectópicos, duplicación del sistema colector, síndrome de Prune belly, extrofia vesical).

Vejiga neurogénica: Tienen alto riesgo de deterioro de la función renal con IVU debido a aumento de la presión en el tracto urinario, vaciamiento vesical incompleto y manipulaciones frecuentes.

Síndrome de eliminación disfuncional (SED): Se llaman así a las manifestaciones de disfunción vesical sin alteración neurológica ni anatómica. Puede influenciar la severidad y la frecuencia de IVU. Incluye problemas como inestabilidad vesical, micción infrecuente, urgencia urinaria ó enuresis secundaria. Se puede acompañar de estreñimiento ó encopresis.

5.6 MANIFESTACIONES CLINICAS

El espectro clínico de la ITU es muy amplio, pudiendo ir desde una bacteriuria asintomática hasta la urosepsis. El cuadro clínico sugerente de ITU es variable, siendo más específico en la medida en que el niño es mayor y puede verbalizar sus síntomas. Esto debe sensibilizar a los pediatras a sospechar ITU en neonatos y lactantes que se vean enfermos, con o sin fiebre, y que no tengan una causa clara para su compromiso clínico. En todo caso debe siempre considerarse como una causa a descartar en todo niño febril sin foco claro.

Recién Nacidos: habitualmente parecen gravemente enfermos, con signos sugerentes de sepsis, alternando irritabilidad con letargia, rechazo de

alimentación, vómitos, diarrea, ictericia; la fiebre puede estar ausente o presentarse con hipotermia. En aproximadamente un tercio de los RN con ITU coexiste una bacteriemia provocando un cuadro muy severo con síndrome séptico y ocasionalmente meningitis.

Lactantes: destacan signos de enfermedad sistémica, fiebre, vómitos, dolor abdominal, irritabilidad, peso estacionario. Algunos padres logran percibir la orina de mal olor. Evidencias de infección fuera del tracto urinario, como respiratorio o gastrointestinal, no eliminan la posibilidad de existir una ITU en niños pequeños³⁰.

Preescolares y niños mayores: habitualmente presentan síntomas referidos a la vía urinaria como disuria, poliaquiuria, urgencia misional y ocasionalmente enuresis. Estos síntomas también pueden corresponder a otros cuadros tan disímiles y frecuentes a esta edad como vaginitis, vulvitis, oxiuriasis e hipercalciuria. Cuando hay compromiso renal, además del dolor en la(s) fosa(s) lumbar(es), coexisten usualmente síntomas sistémicos como fiebre, compromiso general y vómitos.

En la historia clínica es importante preguntar por episodios febriles previos, especialmente en lactantes (que podrían corresponder a ITU); edad de control del esfínter vesical y de inicio del adiestramiento para su control voluntario; hábito misional, características del chorro; constipación y antecedentes familiares.

En el examen físico es importante medir la presión arterial, evaluar el crecimiento, buscar la palpación de masas abdominales o de globo vesical; efectuar un meticulosos examen genital buscando malformaciones como epispadia o hipospadias, signos de vulvitis o vaginitis, sinequia de labios menores, fimosis y balanitis; examinar la columna lumbosacra buscando signos de disgrafía espinal

³⁰ GASTELBONDO Amaya, Ricardo. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.

como nevos, fosisas pilonidales, hemangiomas y desviación del pliegue interglúteo.³¹

5.7 APOYO DIAGNOSTICO

Se sospecha clínicamente, es respaldado por los antecedentes epidemiológicos y se confirma por urocultivo positivo.

Laboratorio: Se sospecha IU con un parcial de orina y se confirman con 2 urocultivos seriados, por micción espontánea con 90% de sensibilidad y con 3 urocultivos 95% de sensibilidad. El urocultivo único por micción espontánea tiene 61% de confirmar IU verdadera y por punción suprapúbica tiene más del 99% de confirmación. El parcial de orina es sospechoso de infección cuando tienen más de 5 leucocitos por campo y bacteriuria ++, pH alcalino y disminución de la concentración.

Uro análisis: Hay 3 métodos de recolección de parcial de orina:

De mitad de la micción espontánea recogida en bolsas con cambio de la misma cada 20 minutos en lactantes, o con fracaso en mayores. Previa antisepsia de glande y del surco balano-prepucial, haciendo retracción del prepucio para recolectar la orina; en las niñas previo aseo vulvar y erineal, antisepsia del introito y pliegues interlabiales; se debe realizar la siembra de inmediato en el medio de cultivo adecuado; se debe obtener el mismo germen en urocultivos seriados.

Cateterización uretral: tienen alto riesgo de introducir infección al paciente si no se utilizan técnicas adecuadas de asepsia, en los mayores tiene efecto psicológico importante, sin embargo la tendencia actual es ir aumentando su utilización en caso de punciones fallidas o urocultivos en zona de duda por micción espontánea.

³¹ BENAVIDES Lopez, Valeria y Cols. Epidemiología de la infección del tracto urinario en niños de 0 a 14 años en el periodo de 1997-1999. En: Rev.Ibid. p10.

Por punción suprapúbica, en pacientes menores de 12 meses, pero podría realizarse hasta los 4 ó 5 años, presentándose con hematuria microscópica temporal en el 2% de los pacientes.

La muestra tomada en lactantes, con bolsita tiene un 10% de riesgo de contaminación con 5×10^4 colonias/mm o más, llevando a un riesgo alto de sobre diagnóstico de IU.³²

.Existen dos bioquímicas que ayudan al diagnóstico: La detección de la actividad de la esterasa del leucocito y la prueba de reducción de nitritos (dipstick) con sensibilidad y especificidad del 100%, son de fácil realización, bajo costo y detectan rápidamente la IVU asintomática, pero en neutro medio la sensibilidad para nitritos no pasa del 20%.

Gram de orina: Es positivo cuando hay de una a dos bacterias, con una sensibilidad del 96% y especificidad del 91,5% para el diagnóstico de IU, aunque en nuestro medio el porcentaje es notablemente menor, dependiendo del laboratorio, por lo que se ha obtenido una mayor confirmación para IU verdadera con la bacteriuria semicuantitativa ++, con sensibilidad del 96% y especificidad del 91,5%.

Urocultivo: Se confirma el diagnóstico con urocultivo positivo por micción espontánea con recuento mayor de 10.000 colonias por cm³.

Por cateterización mayor de 1.000 colonias por cm³ (10.000 a 50.000 según sea hombre o mujer).

Por punción suprapúbica cualquier número de bacterias.

³² BENAVIDES Lopez, Valeria y Cols. Epidemiología de la infección del tracto urinario en niños de 0 a 14 años en el periodo de 1997-1999. En: Rev.Ibid. p10.

Conteos bajos (< de 100.000 en punción suprapúbica) están asociados con anomalías del tracto urinario. Se han encontrado conteos bajos en niños 22% y en niñas 18% que no incluye la edad ni fiebre. Reflujo vesicouretral 38% con conteos bajos y un 30% con conteos mayores. Reflujo vesicoutetral más dilatación grado III en 14% con conteos bajos y 11% con conteos mayores. La disminución del conteo no debe desatenderse especialmente si persiste la fiebre³³.

Criterios de Jodal modificados: Para determinar el nivel de infección urinaria:

- Leucocitaria mayor de 25/campo en varones y más de 50/campo en mujeres.
- Disminución de la capacidad para concentrar la orina.
- Leucocitosis mayor de 20.000
- VSG mayor de 25 mm/h.
- PCR mayor de 20 mg/l.
- Retención de nitrogenados y creatinina.
- Confirmación de pielonefritis aguda con gama grafía DMSA

En nuestro medio fiebre mayor de 38,5 grados y más de 2 criterios de Jodal modificados se asocian con pielonefritis aguda, con gamagrafía positiva en 80%, en menores de 5 años y picos de edad de 1 a 2 años.

Imagenología: A todo paciente con infección urinaria comprobada debe realizársele estudio de imagenología.

Ecografía renal y de vías urinarias: Indicada en todo niño con infección urinaria, febril o afebril. Método rápido, no invasivo y relativamente de menor costo, útil para detectar hidronefrosis, cálculos renales, dilatación ureteral en pacientes con RVU, u obstrucción de la unión urétero vesical, enfermedad quística o tumores

³³ DE CASTAÑO, Iris y cols. Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P3. Consultado En: (4 de febrero de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.

renales, evalúa además forma y tamaño renal y malformaciones como doble sistema colector³⁴.

Nos hace sospechar pielonefritis aguda (PNA) cuando hay aumento del parénquima renal y de su ecogenicidad, con alteración de la relación córtico medular con sensibilidad del 20 al 60% dependiendo de la experiencia del radiólogo.

Tiene 20% de falsos positivos. Después de 6 semanas los hallazgos ecográficos de la forma aguda se normalizan. Se debe tomar de primera línea midiendo el índice de resistencia de las arterias corticales (< de 0,7), la sonografía doppler es valiosa para evaluar la dilatación obstructiva de la unión ureteropielica y correlacionarla con renograma diurético con DTPA.

Gama grafía renal con DMSA: Se realiza en todo niño con infección urinaria febril mayor o igual a 38,5° C y lactantes, o cuando hay presencia de reflujo vesicoureteral o hidronefrosis. Método más sensible para detección de cicatrices, cambios inflamatorios agudos y crónicos, con sensibilidad del 92% y especificidad del 98%. El isótopo reabsorbe en el túbulo proximal asegurando una buena captación a nivel de corteza renal y del flujo sanguíneo intrarrenal.

Clasificación de pielonefritis aguda: se resuelve antes de 1 año de evolución:

- Focal: compromete de uno a dos focos.
- Multifocal: compromiso global de todo el parénquima renal.

Clasificación de las áreas hipocaptantes en pielonefritis crónica. Persiste por más de 1 a 2 años.

- **Tipo 1:** No más de dos áreas de hipo captación.

³⁴ DE CASTAÑO, Iris y cols. Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P6. Consultado En: (4 de febrero de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.

- **Tipo 2:** Más de dos áreas de hipo captación con parénquima normal entre ellos.
- **Tipo 3:** Lesión generalizada del riñón, con disminución del tamaño real, con o sin zonas de hipo captación.
- **Tipo 4:** Captación pobre del DMSA menor del 10% de la función renal diferencial.

Cistouretrografía misional por Rx: Indicado en todo niño o niña en la primera infección urinaria independiente de la edad. Debe realizarse tan pronto la orina esté estéril, o luego de 4 a 6 semanas después de la infección aguda para evitar diagnósticos falsos de RVU, que puede ser leve, transitorio y secundario a la inflamación de la unión uréterovesical, magnificando el grado de reflujo si se realiza antes. Sin embargo en cistografías realizadas luego de la primera semana, el reflujo vesicoureteral que se visualiza es persistente, por lo cual puede indicarse tempranamente³⁵.

Grados de RVU:

I. Reflujo que se limita al uréter.

II. Compromiso del uréter, pelvis y cálices con arquitectura normal.

III: Dilatación leve a moderada y/o tortuosidad del uréter, dilatación leve a moderada de la pelvis sin acotaduras de los fórnicos.

IV. Dilatación moderada y/o tortuosidad del uréter, dilatación moderada de la pelvis y cálices con completa obliteración de los ángulos de los fórnicos, conservándose las impresiones papilares en la mayoría de los cálices.

³⁵ DE CASTAÑO, Iris y cols. Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P10-12. Consultado En: (4 de febrero de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.

V. Dilatación severa y/o tortuosidad del uréter, dilatación severa de la pelvis y cálices con pérdida de las impresiones papilares en la mayoría de los cálices.

También evalúa la pared, la función vesical, la presencia de uréteroceles, divertículos de Hutch y, en varones, las valvas de uretra posterior.

La desventaja es que es de alta radiación gonadal, la cual se reduce con la fluoroscopia digital⁵.

Cistouretrografía por ultrasonido: Se está estudiando el uso de la cistasonografía con eco contraste por medio de galactosa, con 100% de sensibilidad y 86% de especificidad comparada con la cisografía misional con Rx sin el riesgo de irradiación.

Este examen detecta episodios de reflujo grado II no observados por fluoroscopia, igualmente muestra presencia de divertículos paraureterales, uréter hóceles y anomalías de duplicación asociadas con o sin reflujo.

Puede detectar antenatal o neonatal dilatación de la pelvis renal y/o de los cálices. Puede observar el total de la uretra masculina con instalación retrógrada del ecocontraste, en el neonato hipospádico y durante la micción después de remover el catéter³⁶.

Cistografía isotópica: Indicada en controles de seguimiento de niños con reflujo comprobado inicialmente por cistografía Rx, y que siguen manejo médico o que han sido llevados a reimplante vesicoureteral.

Permite una visualización continua del reflujo con intervalos de 10-20 ó 30 segundos, es más sensible que el método radiológico 99% pero es menos útil para graduar el reflujo. La dosis de radiación es de 50 a 200 veces menor que la radiológica, siendo ideal para el seguimiento anual de los pacientes con reflujo

³⁶ LOZADA, Maria del Pilar. Complicaciones clínicas y diagnósticas de la infección urinaria en niños entre 1 mes y 10 años de edad. Neiva, 2001. trabajo de grado (médico y cirujano). Universidad Surcolombiana, facultad de salud

vesicoureteral (RVU) y de tres a seis meses luego de cirugía anti-reflujo, confirmación de RVU transitorio y en el estudio familiar de RVU en los hermanos del paciente menores de 10 años, valoración del volumen residual y vesical en el momento del reflujo, valoración periódica con mielomeningocele, disfunción vesical o cirugía de la vejiga con riesgo de RVU³⁷.

Graduación según cistografía isotópica:

- **Leve:** limitado a uréter (corresponde al grado I).
- **Moderado:** Compromete pelvis renal sin dilatación o dilatación leve (corresponde a los grados II y III).
- **Severo:** Compromete hasta pelvis con franca dilatación (corresponde a los grados IV y V).

Urografía excretora: Se indica en reflujo vesicoureteral con dilatación ureteral grado III o mayor y en uropatía obstructiva alta o baja, antes de valoración urológica.

Está contraindicada en pacientes con insuficiencia renal aguda, o con creatinina mayor de 3 mgs por decilitro, es poco sensible para detectar pielonefritis aguda, su utilidad está en la visualización de cicatrices renales crónicas de 1-3 años después del episodio agudo, tiene sensibilidad del 80% y especificidad del 92%. Muestra cicatrices renales como adelgazamiento focal del área afectada con caliectasia adyacente y localizada con mayor frecuencia a nivel de los polos renales, limitarse a una papila simple o extenderse en forma generalizada produciendo importante disminución del tamaño real, pueden encontrarse cicatrices de varios tipos:

- Tipo A o leve: No más de dos cicatrices.
- Tipo B: Cicatrices más generalizadas pero con áreas de tejido renal normal o con más de dos cicatrices.

³⁷ LOZADA, Maria del pilar. Complicaciones clinicas y dianosticas de la infeccion urinaria en niños entre 1 mes y 10 años de edad. Neiva, 2001. trabajo de grado(medico y cirujano). Universidad Surcolombiana, facultad de salud

- Tipo C: Presión retrógrada, con adelgazamiento del tejido renal superpuesto a una caliectasia generalizada.
- Tipo D: Riñón contraído, terminal con pobre función o sin función renal.

Son limitantes la distorsión de las imágenes por gas intestinal, materia fecal, la irradiación, reacciones alérgicas al medio de contraste, alteraciones hidroelectrolíticas en lactantes por hiperosmolaridad.

Renograma con diurético: Se utiliza el renograma con DTPA TC: 99 m para la valoración funcional, esta sustancia se elimina por filtración y permite medir la función glomerular total y la de cada riñón por separado, mediante la comparación de la imágenes y de la curva, comparándolas con las obtenidas después de administración de furosemida; permite distinguir entre una hidronefrosis secundaria a obstrucción de furosemida; permite distinguir entre una hidronefrosis secundaria a obstrucción que requiere corrección quirúrgica y una dilatación funcional que no la necesita.

En las imágenes tardías se puede poner en evidencia indirecta un RVU; también es útil para valorar resultados de cirugía, por reimplante vesicoureteral.

Se pueden obtener los tiempos T1/2 de excreción del medio de contraste, que es normal menor de 10 minutos, indeterminado de 10 a 20 minutos y sugiere obstrucción parcial o pieloplastia previa. Mayor de 20 minutos sugiere obstrucción.

El porcentaje de función diferencial es normal de 40-50%, ligeramente disminuida de 40-30%, moderadamente disminuida de 30-10% y severamente disminuida menor de 10%.

5.8 TRATAMIENTO

Como el objetivo no es únicamente el control de la infección sino evitar o detener el daño renal, hay que tomar las medidas necesarias para obtener la curación de la IU, la disminución de las recurrencias y la eliminación de los factores predisponentes (FP). Debe recordarse que los FP como los vicios de micción (retención, micción incompleta) la presencia de focos sépticos en el periné o genitales y la constipación intestinal son importantes en la génesis, la persistencia o las recurrencias de la infección.

Los recursos terapéuticos comprenden medidas generales como aporte abundante de líquidos, vaciamiento vesical periódico completo, higiene perineal y genital adecuadas y corrección de la constipación intestinal; drogas antimicrobianas y procedimientos quirúrgicos que en ocasiones son la prioridad terapéutica³⁸.

El antibiograma permite una mejor orientación terapéutica especialmente en IU complicadas o recurrentes pero en la mayoría de los casos son más útiles las estadísticas bacteriológicas locales de sensibilidad o un nuevo urocultivo a las 72 horas de iniciado el tratamiento. La persistencia de síntomas por más de 48 horas sugiere resistencia bacteriana.

Los lactantes menores de 3 meses al igual que los lactantes mayores y niños mayores con aspecto tóxico o vomitan o estén deshidratados o no estén seguros de un seguimiento del tratamiento por parte de la familia deben ser hospitalizados.

³⁸ GASTELBONDO Amaya, Ricardo. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.

Permite el inicio del tratamiento por vía parenteral en lactantes pequeños con aspecto tóxico o intolerancia digestiva y su continuación por vía oral hasta completar 10 días, que es la recomendación aceptada³⁹.

En todos los casos, tras la elección inicial de los antibióticos empíricamente elegido, éste deberá adaptarse al resultado de la sensibilidad antibiótica del germen aislado en el urocultivo, el control de urocultivos deberá realizarse a los 3-15 días de iniciado el tratamiento ATB con el fin de comprobar la esterilización de la orina. Los antibióticos de primera línea son las ampicilina, aminoglucósidos, cefalosporina, dejando sólo para los casos de multirresistencias otros fármacos como imipenem, ciprofloxacina. Siendo esta conducta de doble impacto ya que condicionaría en forma adecuada al pediatra en la elección del antibiótico y reservaría, sólo para casos excepcionales, el uso de las drogas del segundo grupo (de mayor costo y mayor impacto en la ecología bacteriológica).

Las recomendaciones de la AAP (ASOCIACION AMERICANA DE PEDIATRIA) para el diagnóstico y tratamiento de la IU refieren a que no deben emplearse agentes que sean eliminados por la orina, pero que no alcancen concentraciones terapéuticas en el torrente sanguíneo con el ácido nalidíxico o la nitrofurantoina, en el tratamiento de una IU en lactantes niños pequeños con fiebre, en los que sea probable la afectación renal⁴⁰.

5.9 INDICACIONES TERAPEUTICAS EN CASOS PARTICULARES

Episodio inicial: En la mayoría de los pacientes se obtienen buenos resultados con la administración de trimetoprima sulfametoxazol, ampicilina o cefalexina por vía oral. En pacientes con infecciones graves (vómito, deshidratación,

³⁹ GASTELBONDO Amaya, Ricardo. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.

⁴⁰ RIOS Claros, Roberto. Manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de mayo de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.

manifestaciones sistémicas, signos clínicos de PN, etc.) está justificado el empleo de cefalosporinas o de aminoglucósidos por vía parenteral. Los antimicobianos, deben administrarse por 7 a 10 días para luego continuar el tratamiento con TMS o nitrofurantoína en dosis profilácticas, mientras se hace la investigación de los FP y se determina se trata de una infección complicada o no.

IU no complicada. Casi siempre son infecciones bajas, es decir, cistitis, que se controlan habitualmente con medidas generales y la administración oral de una droga con buena concentración urinaria (sulfas, ácido nalidíxico, nitrofurantoína) durante 5 a 7 días, en lactantes y niños mayores se pueden obtener buenos resultados con el empleo de dosis únicas de amoxicilina o TMS⁴¹.

Tratamiento IUB o Cistitis. Desde el comienzo pueden utilizarse antibióticos por vía oral. El ácido nalidíxico y los nitofuranos son excelentes antisépticos con un rango amplio de acción frente a bacilos Gram. Negativos. Al no alcanzar adecuadas concentraciones titulares no se recomiendan en la pielonefritis, pero pueden emplearse cefalosporinas de primera o tercera generación por vía oral, trimetroprima-sulfametoxazol, etc. La duración del tratamiento es de 7 10 días. En la actualidad se han reportado beneficios terapéuticos son cursos cortos de tratamiento e incluso con monodosis en esta localización. Para otros autores este último (tratamientos cortos de una o dos dosis de ATB) no suelen ser suficientes para esterilizar la orina, en el niño pueden ser aconsejable tratamientos más prolongados (5 a 7 días) para evitar recaídas.

La literatura reciente se ha concentrado en la investigación de los **cursos cortos de tratamiento de IU** no complicada.

Dada la dificultad en pediatría de localizar y deferencia adecuadamente la IU en alta y baja el porcentaje elevado de recaídas que pueden producirse en

⁴¹ GASTELBONDO Amaya, Ricardo. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.

pielonefritis con tratamientos inadecuados, los cursos abreviados de tratamiento deben ser individualizados. Antes de decidir cursos cortos de tratamiento hay que valorar: presencia de pielonefritis en el pasado, antecedentes de mala respuesta a cursos breves, síntomas de más de una semana de evolución. La presencia de alguno de estos factores excluye al paciente como candidato a cursos cortos de tratamiento. Estos podrían ser inadecuados en niñas mayores de 5 años con tracto urinario normal y con signos clínicos bien claros de cistitis ó en los pacientes con IU recurrente con árbol urinario y función renal normal. Las ventajas de los cursos cortos son económicas, menos complicaciones en el tratamiento, menores efectos adversos y menor incidencia de resistencia. La principal desventaja es la posibilidad de mala evolución si no se evaluó adecuadamente al paciente candidato para este tipo de tratamiento y el mismo presenta pielonefritis. Ninguno de los antibióticos cumple todos los requisitos, pero algunos tienen ventajas sobre otros. Por ejemplo tmp-smx u las quinolonas adquieren altas concentraciones en orina, por largos periodos de tiempo. Tienen excelente actividad frente a la mayoría de los uropatógenos, siendo la primera droga menos costosa. Los fallos en estos casos son más altos que con los esquemas convencionales, en conclusión en las últimas décadas se ha demostrado menor efectividad con monodosis sobre todo con betalactámicos versus tres días de tratamiento. El mayor porcentaje de curación fue con 3 días de quinolonas ó tmp-smx que fueron más efectivas que con monodosis. Se necesitan mas estudios para definir los distintos factores relacionados con el paciente, el germen y los antibióticos empleados que predigan los fracasos de esta nueva modalidad terapéutica⁴².

El retraso en la instauración del tratamiento en el curso de una infección urinaria se acompaña de lesiones renales más frecuentemente que en aquellos casos en los que el tratamiento se instauró precozmente, la cicatriz renal se puede prevenir si la infección se trata en las primeras 5-12 horas de la llegada de los gérmenes al parénquima renal, antes de que se forme el absceso purulento, y se puede reducir en un 50 % el tamaño de la cicatriz si el tratamiento se inicia entre las 12 y las 24 horas de infección.

En los niños de 2 meses a 2 años de edad con fiebre sin foco evidente se deberá evaluar cuidadosamente el grado de toxicidad, la magnitud de la deshidratación y la capacidad de aceptar la hidratación oral⁴³.

⁴² GASTELBONDO Amaya, Ricardo. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.

⁴³ DE CASTAÑO, Iris y col. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 2 de mayo de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.

Cronológicamente, con evolución clínica favorable, se realiza un control mensual durante tres meses, trimestral hasta el año, semestral al año siguiente u anual durante 10 años.

IU complicada. El problema puede ser complejo y necesita no sólo medidas generales y terapia ATB sino procedimientos quirúrgicos. La escogencia de los antibacterianos debe hacerse considerando el germen, la sensibilidad, la nefrotoxicidad y la vida media en condiciones de IR. Se recomienda administrar un ciclo inicial durante 7 a 10 días, seguido de terapia profiláctica con una dosis nocturna de Tmp-Smx o nitofurantoína. Salvo que existen manifestaciones sistémicas o PN los medicamentos pueden administrarse por vía oral. El tratamiento profiláctico es especialmente importante en niños con RVU y debe continuarse hasta que se logra la desaparición espontánea del reflujo o se haga su corrección quirúrgica.

Tratamiento IUA o Pielonefritis. Las PN agudas en niños con riñón y vía urinarias normales, deben ser tratadas de acuerdo con las normas señaladas para las formas graves del episodio inicial, prolongando el tratamiento por 2 semanas.⁴⁴.

Dos factores deben considerarse en el manejo de esta entidad: la vía de administración de los antibióticos y la necesidad de hospitalizar o no a pacientes. Los pacientes neonatos y menores de 3 meses tienen una probabilidad del 30 %-18% respectivamente de estar bacteriémicos frente a la presencia de pielonefritis. En estos casos está recomendado hospitalizar a los pacientes, tomar hemocultivos, descartar foco meníngeo y comenzar terapia parenteral con antibioticoterapia de espectro orientado a los gérmenes más gérmenes más frecuentes y conociendo la resistencia local de los mismos a los diferentes antibióticos. En mayores pero con cuadro sistémico grave se recomienda la misma orientación terapéutica. En mayores de 3 meses con cuadros leves pueden planearse el tratamiento oral desde el inicio.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que “El uso abusivo de los antibióticos es una de las principales causas del incremento de la resistencia bacteriana, uno de los mayores problemas de salud pública”. La prescripción no

⁴⁴ DE CASTAÑO, Iris y cols. Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P3. Consultado En: (5 de mayo de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.

adecuada y abusiva de los antibióticos, la prolongación de los planes más allá de lo necesario, la aplicación de dosis no óptimas, la irregularidad en la toma de las drogas, son los principales factores que han llevado a que hoy la tasa de resistencia antimicrobiana sea tan elevada. Clásicamente y en clínica es considerada que una cepa bacteriana es resistente a un antibiótico o a un quimioterápico cuando necesita para inhibirse concentraciones de fármacos superiores a la concentración que el antibiótico puede alcanzar en el sitio. Es de mucha importancia conocer el comportamiento epidemiológico de las infecciones de vías urinarias en una población determinada, ya que esto contribuye al adecuado manejo de forma individualizada, y de acuerdo con el comportamiento general de éstas permite tomar decisiones en cuanto al manejo empírico de pacientes sintomáticos mientras se obtienen los resultados del urocultivo, haciendo un uso racional de los medicamentos, contribuyendo entonces a bajar los costos de manejo en el paciente, disminuir la resistencia de ciertas cepas a medicamentos, así como también permite a la institución desarrollar proyectos subsecuentes para el buen funcionamiento en el diagnóstico y manejo de las infecciones de las vías urinarias. Los microbios patógenos urinarios muestran un aumento creciente de resistencia a los antibióticos que más se utilizan, quizá por la mala elección del medicamento en el manejo empírico inicial de la ITU.

Para asegurar un tratamiento correcto es necesario conocer la prevalencia local de los gérmenes causantes de la enfermedad y su patrón de sensibilidad a los antibióticos más utilizados. En la literatura pediátrica colombiana, sólo se encontraron dos estudios en Bogotá sobre microbiología y sensibilidad antibacteriana en ITU. La literatura mundial sobre ITU indica muchos artículos y meta-análisis que se relacionan con la duración del tratamiento, vía de administración (oral o parenteral) y el uso o no de profilaxis, pero son relativamente escasos los datos respecto a la sensibilidad antibiótica de los agentes patógenos⁴⁵. Entre los medicamentos tradicionales recomendados para el manejo empírico inicial de la ITU figuran trimetoprim, ampicilina y cefalosporinas de primera generación. Pero cada día hay más informes sobre resistencia de los gérmenes a estos productos.

⁴⁵ Lozano JM, Domínguez M, Marrugo T. Hallazgos paraclínicos y microbiológicos en infección urinaria en pediatría en el Hospital Universitario de San Ignacio. *Universitas Med* 2000; 41: 194-199

5.10 CRITERIOS DE CURACION

Para considerar curado un cuadro de infección urinaria alta se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Urocultivo intratamientos (a las 72 horas) que debe ser negativo.
- Urocultivo 48 a 72 horas después de terminado el tratamiento, negativo
- Dos urocultivos obtenidos a los 30 60 días de terminado el tratamiento, negativo

Los pacientes con IU sólo pueden considerarse curados cuando una vez suspendido el tratamiento, sean asintomáticos, el examen de orina sea normal, tres urocultivos con intervalos de un mes entre uno y otro sean negativos, se hayan corregido los FP y no exista daño anatómico ni funcional. Hasta entonces deben tener los controles necesarios.⁴⁶

5.11 CONTROLES POSTERIORES

Tienen por objeto establecer la efectividad del tratamiento antiinfeccioso, controlar los resultados de la cirugía, valorar el crecimiento y la función renal, detectar precozmente la recurrencias de la IU y determinar la curación. Comprenden una evaluación clínica y bacteriológica en todos los casos y estudios morfológicos, funcionales y urológicos en los niños con IU complicada.

Un semana después de hincado el tratamiento del episodio inicial de IU y sin suspenderlo, debe practicarse un examen general de orina y un urocultivo y si la infección está controlada se procederá a estudiar la existencia de posibles FP.⁴⁷

Posteriormente 3 a 5 días después de terminado cada ciclo de tratamiento antimicobiano es necesario hacer un control bacteriológico. Su frecuencia variará según se trate de IU complicadas o no complicadas y en la mayoría de los casos sólo se requiere un urocultivo único de MI tomado en condiciones óptimas. En general se recomienda practicar urocultivo mensual los 3 primeros meses y luego cada 2 o 3 meses.

⁴⁶ RODRIGUEZ, Vargas y cols. Infecciones urinarias en niños. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P3. Consultado En: (2 de mayo de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.

⁴⁷ GASTELBONDO Amaya, Ricardo. Infecciones Urinarias en la Población Pediátrica. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P3. Consultado En: (5 de mayo de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.

En los pacientes con daño anatómico y/o funcional o con IU complicada que hayan sido sometidos o no a procedimiento hay que hacer además un control morfológico y funcional cuya frecuencia dependerá de las características de cada caso en particular. En los que tienen RVU y están en tratamiento médico prolongado, además del control bacteriológico periódico hay que controlar la persistencia o desaparición del reflujo, el crecimiento y la función renal, cada 6 a 12 meses⁴⁸.

5.12 PREVENCIÓN

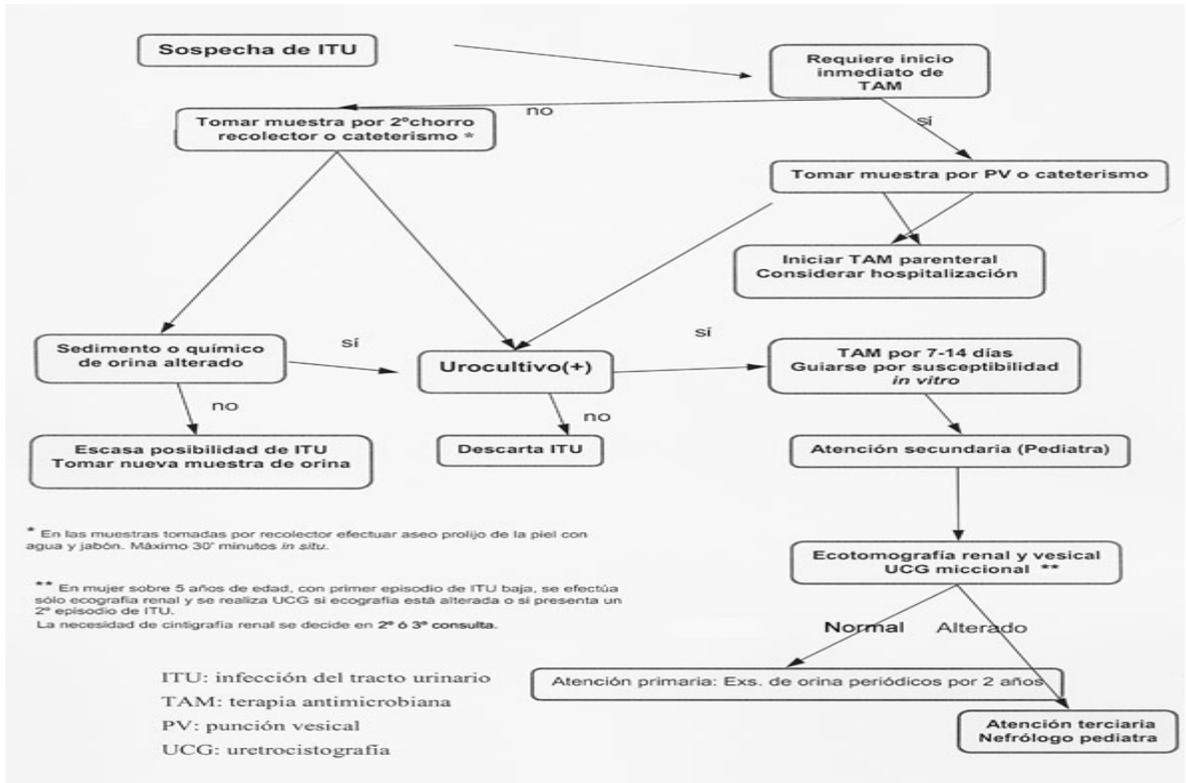
Como medidas generales, en todo paciente con antecedentes de ITU, además de la corrección de eventuales alteraciones anatómicas y/o funcionales, debe ponerse especial énfasis en: su adecuada hidratación, que asegure un buen flujo urinario; educación de hábitos misionales, especialmente un completo y frecuente vaciamiento vesical; corregir la técnica de higiene perineal; combatir la constipación cuando exista⁴⁹.

La lactancia materna parece ofrecer significativa protección contra la ITU en lactantes, por lo que debiera ser estimulada. La circuncisión como intervención para disminuir la tasa de ITU en varones es aún controversial, no habiendo hasta el momento estudios controlados y randomizados que certifiquen su utilidad. El uso de sustancias acidificantes de la orina no han mostrado una gran utilidad para evitar la ITU, a excepción del jugo de arándano (*cranberry*), que pareciera tener una especial utilidad en este sentido.

⁴⁸GASTELBONDO Amaya, Ricardo. Infecciones Urinarias en la Población Pediátrica. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P22. Consultado En: (5 de mayo de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.

⁴⁹ DE CASTAÑO, Iris y cols. Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. En: revista Colombia médica. Vol. 38, 2007; P3. Consultado En: (5 de mayo de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.

Figura 1. Algoritmo para el estudio de la infección del tracto urinario.



6. HIPOTESIS

- La infección del tracto urinario se diagnostica con mayor frecuencia en pacientes del sexo femenino, a excepción de los primeros tres meses de vida en donde se presenta con más frecuencia en el género masculino.
- Los factores clínico-epidemiológicos que mas intervienen en la incidencia de la infección del tracto urinario son: el estado inmunológico, la procedencia de barrios marginados y las alteraciones de la morfología del tracto urinario.
- El agente etiológico que se encuentra con mayor frecuencia en urocultivos positivos es la E. coli.
- Los patógenos causantes de la infección del tracto urinario tienen mayor sensibilidad al régimen de tratamiento con ceftriaxona.
- La mayoría de los pacientes con ITU presentan dentro de su cuadro clínico fiebre, disuria y vomito como síntomas principales.
- El parcial de orina continua siendo la prueba de laboratorio mas usada y de mayor confiabilidad para realizar diagnostico de infección de vías urinarias.

7. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	SUBVARIABLE	DEFINICION	CATEGORIA	NIVEL MEDICION
Socio demográficas	Son los datos que permiten evaluar las características de la población que es el objeto de estudio.	Edad Sexo Procedencia	Tiempo transcurrido en meses o años desde desde la fecha de nacimiento Genero biológico Lugar donde reside	1-11 meses 1-5 años 5-10 años 10-14 años Femenino Masculino Municipios	Nominal Nominal Nominal
Cuadro clínico	Son las diferentes manifestaciones clínicas de la enfermedad y el seguimiento de la evolución	Motivo de consulta	Fiebre Disuria Polaquiuria Enuresis Vomito Dolor en flanco Tenesmo Pujo vesical Otros	Si No	Nominal
Métodos diagnósticos	Son los paraclínicos utilizados para aclarar el diagnostico	Laboratorios Estudios imagenologicos	Parcial de orina Urocultivo Pruebas enzimáticas Cistouretrografía miccional Ecografía renal y de vejiga Gammagrafía DMSAyDTPA	Si No Espontanea Sonda Punción Si No Si No	Nominal Nominal Nominal Nominal
Sensibilidad	Susceptibilidad	Bacterias en la	Urocultivo	> 100000 UFC	Nominal

bacteriana	ad por parte de las bacterias a los diferentes grupos de antibióticos	orina Resistencia A/B	Antibiograma	<100000 UFC R ceftriaxona R NTF R ciprofloxaci	Nominal
Factores relacionados	Antecedentes patológicos personales y familiares que requieren especial atención.	Antecedentes personales Antecedentes familiares	Episodios de ITU previos Malformación congénita. Reflujo vesicoureteral (RVU) Vejiga neurogénica Síndrome de eliminación disfuncional RVU	Nº de episodios Si No Si No	Numérica. Nominal Nominal

8. DISEÑO METODOLOGICO

8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se llevó a cabo un estudio de tipo observacional de prevalencia y descriptivo, con componente retrospectivo, se realizó mediante la observación de las historias clínicas de los pacientes que tengan el diagnóstico de infección del tracto urinario con los criterios descritos en la muestra, durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2007 al 31 de diciembre de 2008, y se realizará los respectivos análisis planteados en la pregunta del problema.

Los estudios descriptivos o no experimentales, describen la frecuencia y las características más importantes de un problema de salud, además, los datos proporcionados por estos estudios son esenciales para los administradores sanitarios así como para los epidemiólogos y los clínicos. Los primeros podrán identificar los grupos de población más vulnerables y distribuir los recursos según dichas necesidades y para los segundos son el primer paso en la investigación de los determinantes de la enfermedad y la identificación de los factores de riesgo.

La investigación se basa en un estudio descriptivo transversal retrospectivo porque se explican los casos de infección de Vías Urinarias según las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en el servicio de Pediatría del HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO, durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2007 al 31 de diciembre de 2008.

8.2 ÁREA DE ESTUDIO

Este estudio será realizado en el servicio de pediatría del HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO, que cuenta con 27 camas en el primer piso de urgencias y con 50 camas ubicadas en el tercer piso de esta institución.

El HOSPITAL HERNANDO MONCALEANO PERDOMO de Neiva es una institución que atiende usuarios del régimen subsidiado y contributivo manejando patologías de tercer y cuarto nivel. Es el centro de referencia de los diferentes hospitales regionales del Sur de Colombia y también de las Entidades Prestadoras de Servicios de Salud del departamento del Huila.

8.3 POBLACION A ESTUDIO

La población está formada por el total de historias clínicas de los niños o niñas entre 1 mes y 14 años de edad procedentes del departamento del Huila y otros departamentos Sur Colombianos que consultaron al servicio de pediatría del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2007 y el 31 de diciembre de 2008, no se efectuó cálculo de la muestra debido a que el número de la población es incierto y según la experiencia clínica los datos reportados son pocos.

8.4 TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS

La recolección de datos se realizó a través del diligenciamiento de un formato tipo encuesta-revisión documental de cada una de las historias clínicas, realizada por los investigadores del presente proyecto.

La revisión documental es una técnica que busca obtener información a partir de lo que se denomina fuentes secundarias. Se trata de establecer un diálogo entre el texto y la persona que está desarrollando el estudio que permite identificar unas categorías o elementos de análisis. Busca producir un ordenamiento conceptual que permita explicar un fenómeno determinado.

Para efectos de este estudio, la revisión documental se realizó desde el momento en que se tiene acceso a las historias clínicas de los pacientes pediátricos diagnosticados con infección del tracto urinario, atendidos en el hospital en el periodo enero de 2007 a diciembre del 2008.

8.5 INSTRUMENTOS DE INFORMACION

El instrumento de recolección a utilizar es la aplicación de un formato (ver anexos), en el cual se plasmaron las variables básicas (sociodemográficas, síntomas, etiología, sensibilidad), que resolvieron cada uno de los objetivos propuestos para los resultados de esta investigación. Este formato se utilizó como instrumento de documentación de datos.

8.6 PRUEBA PILOTO

La prueba piloto fue realizada aplicando el formulario a 5 historias clínicas escogidas al azar del total de la población sujeta a estudio; con el fin de valorar la confiabilidad y validez de este y para detectar los posibles sesgos de medición con el fin de corregirlos.

A cada historia se le aplicó el instrumento de datos por parte de los investigadores, posteriormente se procedió a verificar si se presentaba dificultad en su diligenciamiento ya sea por falta de claridad en los enunciados o por ausencia de los datos en las historias clínicas. Se encontró un resultado satisfactorio sin tener que recurrir a modificaciones o supresiones de algunas variables

8.7 TABULACION Y ANALISIS ESTADISTICO

La tabulación de los datos recolectados a partir de la información consignada en las historias clínicas se hará de forma sistemática y organizada ingresando la

información a una plantilla previamente elaborada con el programa EPIINFO para elaborar las tablas correspondientes.

El análisis de las variables se realizó por métodos estadísticos, los cuales se expresaron en términos de frecuencia, por porcentajes y números absolutos. No se buscaron relaciones de tipo causal entre las variables, pero se logró establecer relación de covariación entre ellas.

8.8 CONSIDERACIONES ETICAS

Según la resolución 8430 del 93 por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud en su artículo N° 11 reza: “INVESTIGACION SIN RIESGO: son los estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”.

Por lo anterior no se manejara el consentimiento informado para la realización de la investigación y se enfatiza en que la información extraída de las historias clínicas es de exclusivo uso investigativo y revisada solo por los integrantes de la investigación.

Los datos obtenidos son confidenciales, utilizándose solo el número de historia clínica como marco de referencia, por lo que se mantiene el anonimato del paciente.

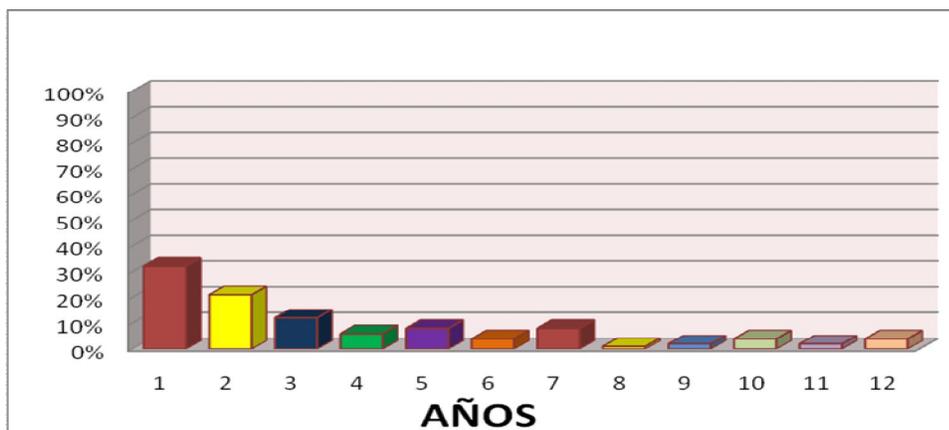
9. ANALISIS Y RESULTADOS

Los datos obtenidos en la presente investigación fueron obtenidos a partir de 104 historias pacientes que fueron seleccionados por cumplir con todos los criterios de inclusión. El análisis de esta investigación es descriptivo y retrospectivo. Los resultados del estudio que se muestran a continuación llevan el siguiente orden de acuerdo a las características de las variables, para un mejor entendimiento: 1. Sociodemográficas, 2. Antecedentes, 3. Datos clínicos, 4. Pruebas de laboratorio y ayudas diagnosticas.

9.1 SOCIODEMOGRAFICAS

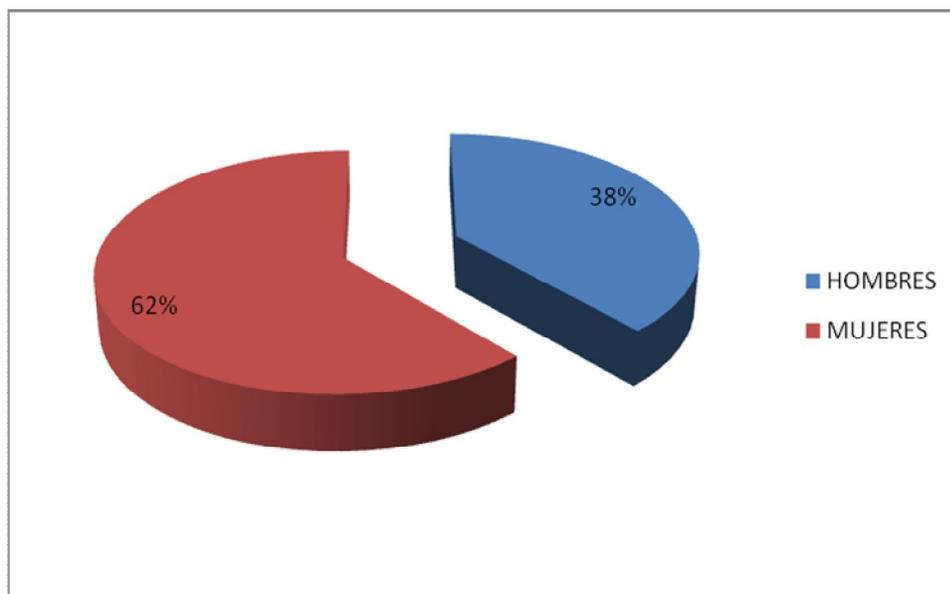
Observamos que al 30% de los pacientes se les realizo el diagnostico de infección del tracto urinario en edades entre 1 año y 2 años, al 20% entre 2 y 3 años y aproximadamente al 25% en mayores de 5 años. Indicando que es una patología que es inversamente proporcional a la edad del niño, tendiendo a tener una incidencia constante en los niños mayores de ocho años (ver Grafica 1).

Grafica 1. Edad en el momento del diagnostico de los casos I.T.U. en niños entre 1 mes y 12 años en el HUHMP 2007 - 2008



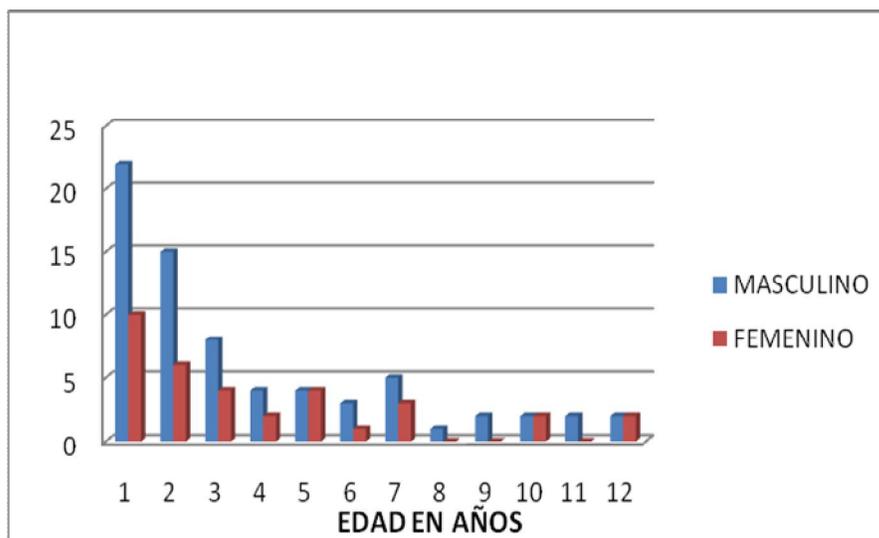
Partiendo de que hay diversos factores que afectan la incidencia de la infección del tracto urinario entre estos las diferencias anatómicas que favorecen la accesibilidad de los gérmenes por vía ascendente que hacen que los pacientes femeninos sean más frecuentemente afectadas que los pacientes masculinos, y en concordancia con esto encontramos en este estudio dicha patología fue mas frecuente en niñas con 62% del total de la población a estudio con respecto a los niños con un 38%(ver Grafica 2).

Grafica 2. Distribución por género en los pacientes con I.T.U. de 1 mes a 12 años de edad en el HUHMP en el periodo comprendido entre 2007-2008



De acuerdo al total de la población incluida en el estudio encontramos que hay mayor incidencia en los pacientes femeninos a edades tempranas aproximadamente en una proporción de 1:2 hasta los 4 años, a partir de allí se equipara la frecuencia en pacientes femeninos respecto a los masculinos, en el primer año de vida observamos 10 niñas y 22 niños; a los 12 años 2 niñas e igual numero de niños (ver Grafica 3).

Grafica 3. Distribución de los pacientes de 1 mes a 12 años con I.T.U. según género y edad en el HUHMP en el periodo comprendido entre 2007-2008



Observamos que de acuerdo al área de referencia de nuestro hospital, encontramos que la población a estudio pertenece a los departamentos del Huila y Caquetá. La mayoría de los casos provienen de la ciudad de Neiva y el resto están distribuidos en otros municipios con escasa proporción. Se hace manifiesto entonces como el amplio espectro de esta patología permite que se maneja en diferentes niveles de complejidad de acuerdo a la fase de la historia natural de la enfermedad por la cual se encuentre el paciente (Ver tabla 1).

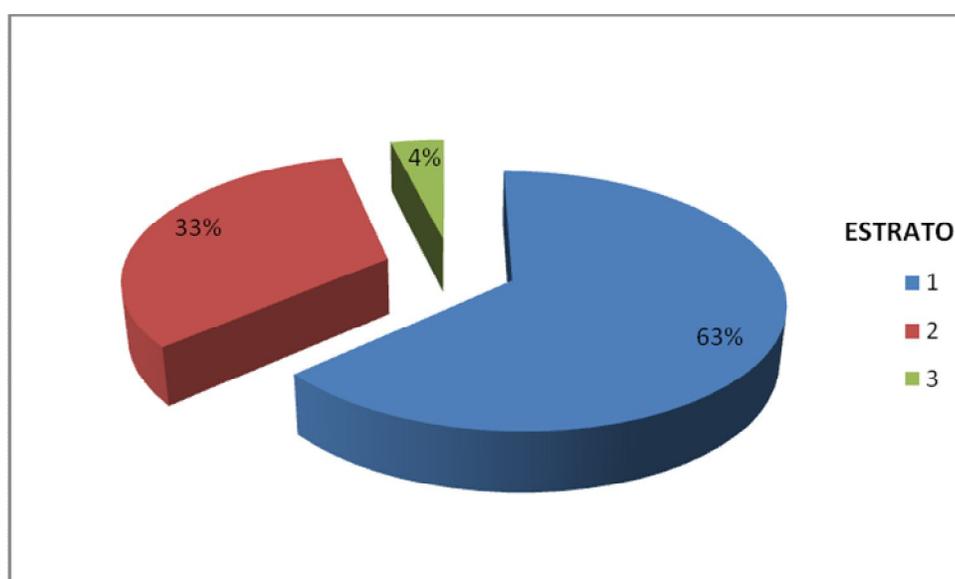
Tabla 1. Procedencia del tota de pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008

PROCEDENCIA	N° PACIENTE	% FRECUENCIA
NEIVA	60	57.7
PITALITO	10	9.6
PALERMO	8	7.7
CAGUAN	6	5.9
RIVERA	5	4.8
CAMPOALEGRE	2	1.9
SANTAMARIA	4	3.4
AIPE	1	0.9
FLORENCIA	2	1.9
YAGUARA	2	1.9
TELLO	2	1.9
BARAYA	2	1.9
TOTAL	104	100

Del estudio se puede extrapolar la relación que existe entre el bajo nivel socioeconómico y la mayor incidencia de ITU, de esta afirmación se puede inferir que los factores culturales e higiénicos cumplen un rol importante si se piensa que estos afectan ascendentemente la frecuencia de los casos. Se observa que el 63% de los pacientes corresponden al estrato 1 mientras que tan solo el 4% hacen parte del estrato 3%, abriéndose una brecha significativa entre niveles catalogados

como bajos, teniendo en cuenta que no se encontraron pacientes en que hicieran parte de un nivel más alto debido a el grupo poblacional que le corresponde ser tratado en nuestro hospital (Ver Grafica 4).

Grafica 4. Estrato socioeconómico según el sisben de los pacientes de mes 1 a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008



Entre el régimen vinculado y el régimen contributivo se encuentran todos los pacientes con esta patología con 69.2% y 30.7% respectivamente, en este aspecto se debe recordar el gran costo que genera esta patología viéndose en gran medida afectada la economía nacional. No encontramos ningún paciente del régimen contributivo por la población específica que posee el hospital (Ver tabla 2).

Tabla 2. Seguridad social a la cual pertenecen los pacientes de 1 mes a 12 años con diagnóstico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008

SEGURIDAD SOCIAL	N° PACIENTES	FRECUENCIA
VINCULADO	72	69.2%
SUBSIDIADO	32	30.7%
CONTRIBUTIVO	0	0%
TOTAL	104	100%

9.2. ANTECEDENTES

Las malformaciones urinarias coexisten con las ITU, siendo un factor predisponente al alterar mecanismos de defensa establecidos por los organismos para la colonización de agentes patógenos. En el estudio las malformaciones corresponden a un 6% de los casos, se debe pensar en hacer exámenes paraclínicos que evidencien una de las dos patologías en presencia de la otra (Ver tabla 3).

Tabla 3. Antecedente de malformación urinaria en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnóstico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008

MALFORMACION	PACIENTES	FRECUENCIA%
ESTENOSIS VESICouretral	4	3.8
ESTRECHEZ URETRA	2	1.9
URACO PERSISTENTE	0	0
NINGUNA	98	94.3
TOTAL	104	100

Las malformaciones congénitas como la comunicación interauricular y el ductus arterioso persistente se presentan en el 5% de los pacientes incluidos en este estudio, se puede inferir entonces que aunque no es un hallazgo común se debe trabajar en una búsqueda intensiva en los pacientes con ITU o tener medidas preventivas que traten de aminorar esta asociación, así como tener sospecha en los pacientes que presenten este tipo de malformaciones (ver Grafica 5)

Grafica 5. Distribución según antecedentes personales de malformación congénita de los caso de I.T.U en niños entre 1 mes y 12 en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008



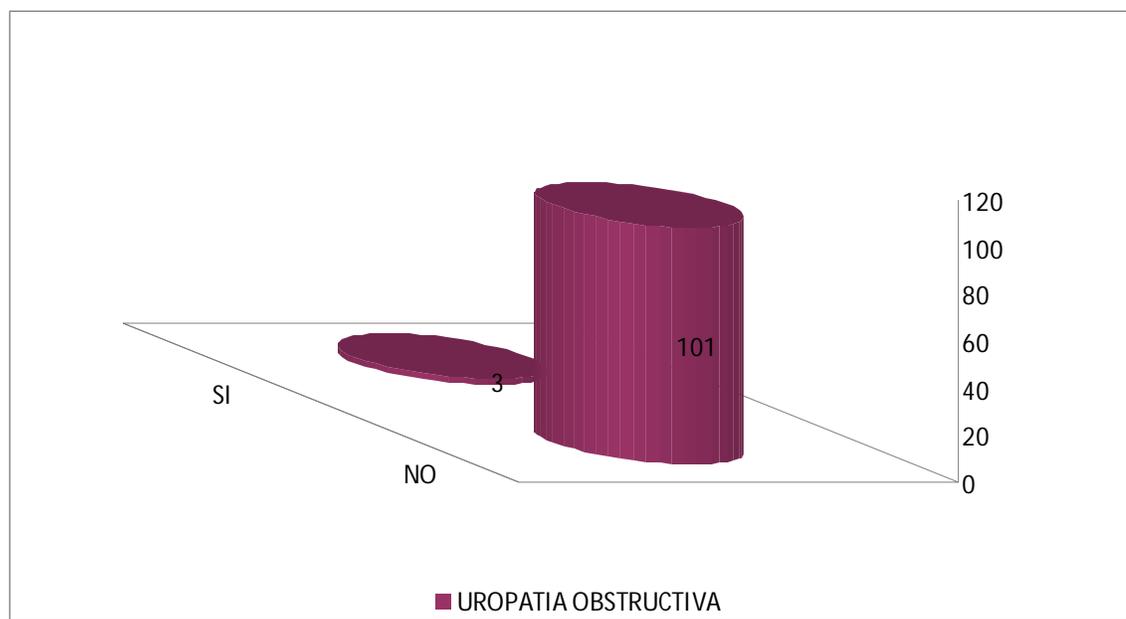
La circuncisión es considerada como un factor protector al no favorecer la colonización periuretral en los niños y por ende el ascenso de los agentes patógenos. Esto se corrobora al encontrarse que el 96% de los pacientes eran no circuncidados y tan solo el 4% de quienes presentaron ITU eran pacientes a quienes se les había realizado la circuncisión (ver tabla 4).

Tabla 4. Antecedente de circuncisión en niños con I.T.U. con edades entre 1 mes a 12 años en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008

CIRCUNCISION	N° PACIENTES	FRECUENCIA
SI	4	3.9%
NO	100	96.1
TOTAL	104	100%

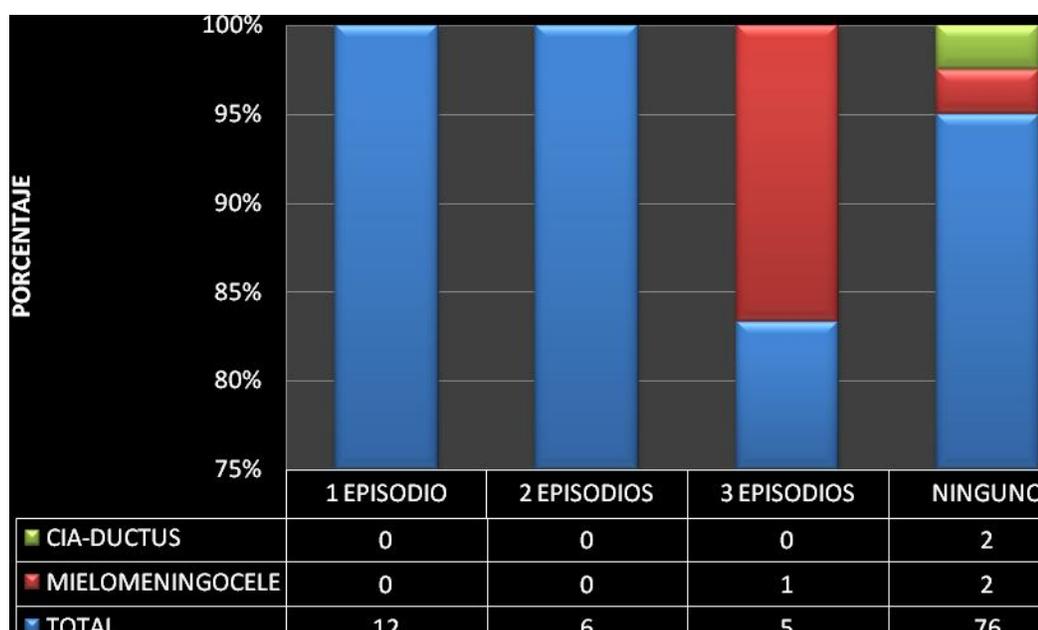
La uropatía obstructiva fue un hallazgo poco encontrado presentándose solamente en 3 pacientes, pues esta sintomatología es difícil de ser manifestada por los pacientes de menor edad quienes son el grupo etario más significativo y la presencia como tal de un cuadro característico responderá a la apreciación subjetiva de la madre. (Ver Grafica 6).

Grafica 6. Antecedente de Uropatía Obstructiva en niños de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008



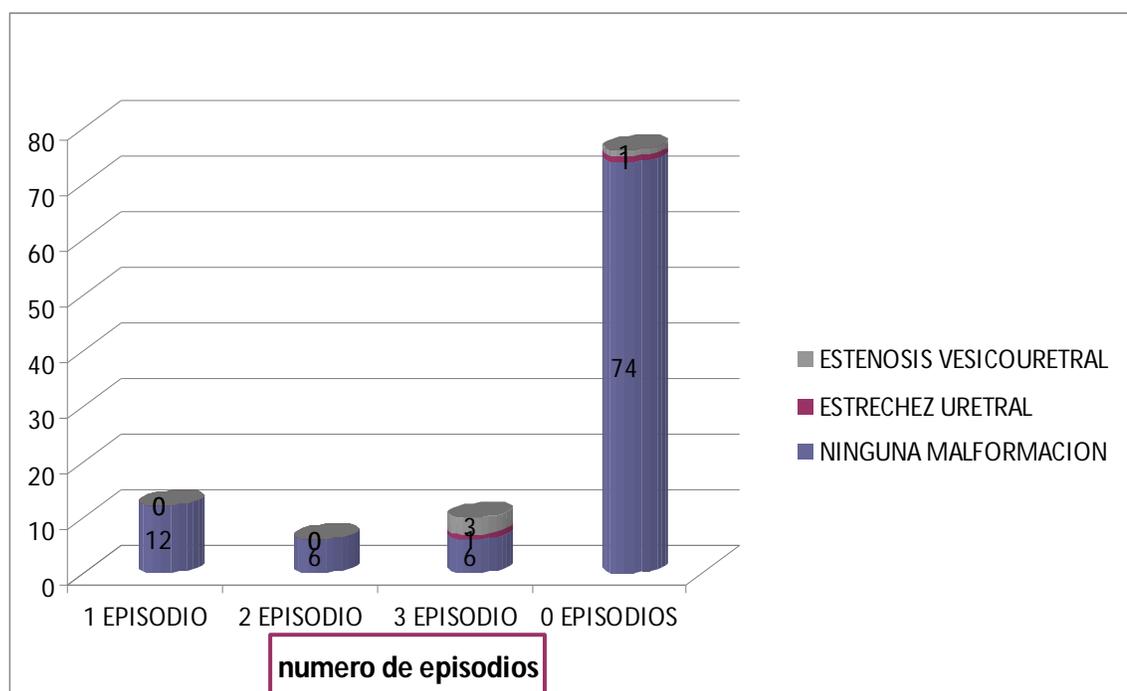
Las anomalías congénitas no solo son un factor de riesgo para infección del tracto urinario si no también para la reinfección y además se debe clasificar el tipo de malformación porque así mismo se estadificará el riesgo, en el estudio observamos que el mielomeningocele es la malformación congénita que produce más recaídas. Por su parte la CIA no se vio relacionada con nuevos episodios de infecciones del tracto urinario en los niños incluidos en el estudio (ver Grafica 7).

Grafica 7. Distribución según número de episodios previos de I.T.U. y malformaciones congénitas en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnóstico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008



Las malformaciones congénitas estenosis vesicouretral y estrechez uretral, presentan condiciones favorables para que la población pediátrica desarrolle infección del tracto urinario con habituales recaídas. Observamos que los pacientes con este tipo de alteraciones presentan con más frecuencia en los pacientes que han tenido 3 episodios de ITU (ver grafica 8).

Grafica 8. Distribución según número de episodios previos de I.T.U. y malformaciones urinarias congénitas en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnóstico de I.T.U. en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008



9.3 DATOS CLINICOS

Se considera que la fiebre conduce a un cuadro infeccioso en el algoritmo diagnóstico, en nuestro estudio este síntoma se presentó en más del 90% de los pacientes y aunque esto lo convierte en un factor confiable no debemos olvidar que también en un 20% de los pacientes se presentan otros síntomas que pueden sesgarnos en la búsqueda de esta patología. Otros síntomas importantes que tendrían significancia estadística son: disuria y vomito que se presentaron con un 60% y 39% respectivamente, lo cual representa un obstáculo al clínico no encontrar síntomas patognomónico que direccionaran mejor el enfoque diagnóstico. (Ver tabla 5)

Tabla 5. Distribución según Síntoma en la Consulta inicial en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnóstico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008

SINTOMA	SI		NO	
	PACIENTES	PORCENTAJE	PACIENTES	PORCENTAJE
FIEBRE	96	92.3%	8	7.7%
DISURIA	62	59.6%	42	40.4%
POLAQUIURIA	18	17.3%	86	82.7%
ENURESIS	4	3.8%	100	96.2%
VOMITO	40	38.7%	64	61.3%
DOLOR FLANCO	20	19.2%	84	80.8%
TENESMO	8	7.7%	96	92.3%
PUJO	6	5.7%	98	94.3%
OTROS	20	19.2%	84	80.8%

Encontramos que los pacientes que presentaron fiebre en su mayoría con un 32% del total eran menores de un año, disminuyendo la incidencia de este síntoma general a medida que va aumentando la edad del paciente correspondiendo tan solo a 1% en edades como 8 y 11 años. (Ver tabla 6)

Tabla 6. Distribución según edad de los pacientes con la presentación de fiebre en su cuadro clínico con diagnóstico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008

<i>EDAD</i>	<i>FIEBRE</i>	<i>%</i>
1	31	32,29
2	19	19,79
3	12	12,50
4	5	5,21
5	6	6,25
6	4	4,17
7	7	7,29
8	1	1,04
9	2	2,08
10	4	4,17
11	1	1,04
12	4	4,17

9.4. PRUEBAS DE LABORATORIO Y AYUDAS DIAGNOSTICAS

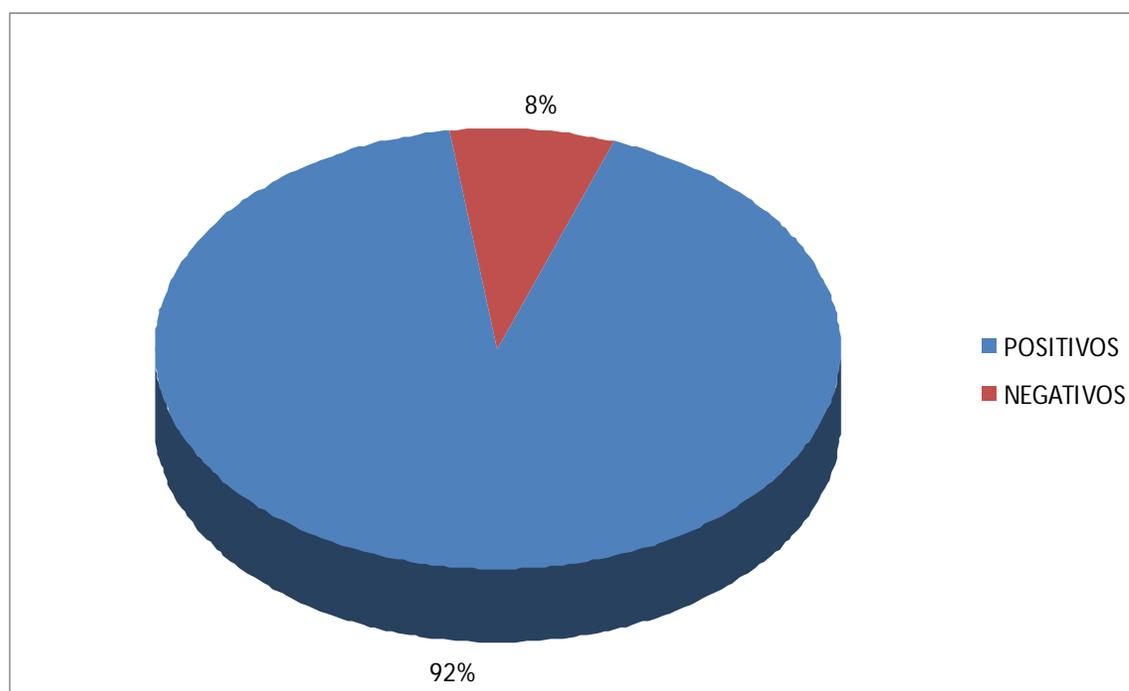
En nuestro trabajo encontramos que en el 100% de los casos de ITU se documentó con por lo menos un parcial de orina siendo este el paraclínico el más importante en el diagnóstico de esta patología, seguido por el urocultivo el cual se efectuó en el 96% de los casos y con un porcentaje muy similar la Ecografía Renal y de Vejiga siendo esta realizada en un 94% de los pacientes el método diagnóstico imagenológico más usada en el servicio de pediatría en pacientes con ITU. (Ver tabla 7)

Tabla 7. Distribución según métodos diagnósticos utilizados de los casos de I.T.U en niños entre 1 mes y 12 años en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008

METODOS Dx	SI		NO	
	PACIENTE S	PORCENTAJ E	PACIENTE S	PORCENTAJ E
PARCIAL DE ORINA	104	100%	0	0%
UROCULTIVO	100	96%	4	4%
ECO RENAL	98	94.2%	6	5.8%
CISTOURETROGRAFIA	51	49%	53	51%
GAMAGRAFIA DMSA Y DPTA	33	31.7%	71	68.3%

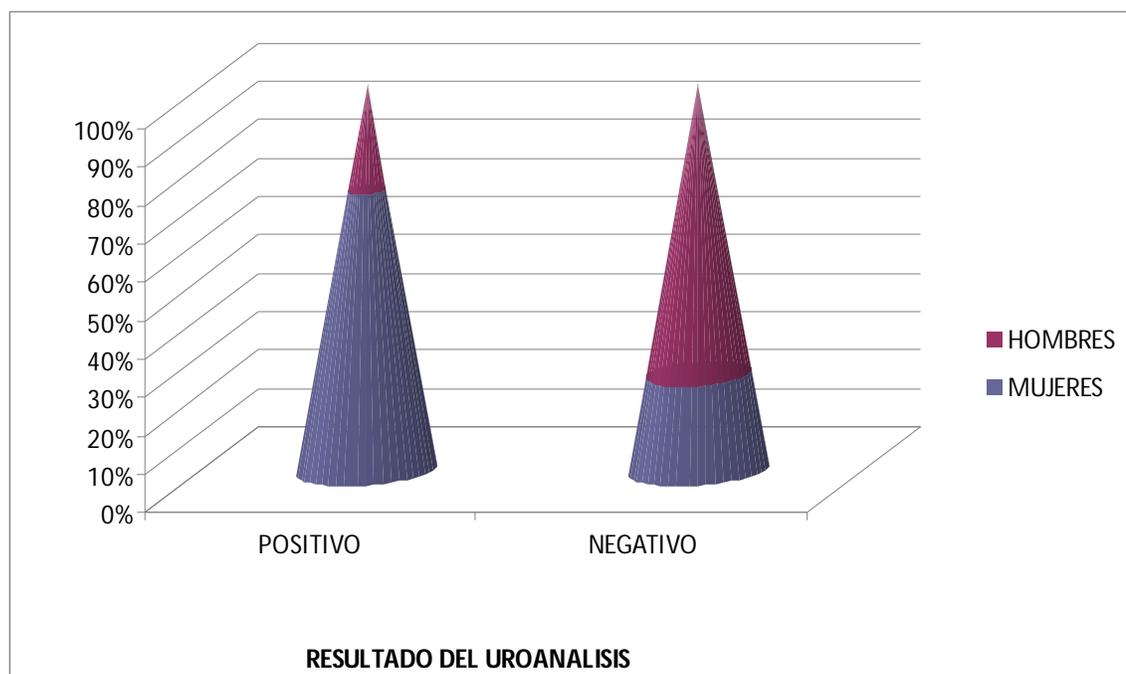
De acuerdo a los criterios previamente especificados en la metodología de este trabajo, encontramos que un 92% de parciales de orina son sugestivos de ITU versus tan solo un 8% negativo. Se debe resaltar la importancia del parcial de orina como método de tamizaje costo efectivo en la detección de ITU, pues en este estudio hemos encontrado que teniendo unos criterios claros para catalogar sugestivo un parcial de orina se pudo encontrar un porcentaje mayor de 90% de los casos que finalmente han sido ratificados con un urocultivo es el cual es el método de oro para el diagnostico de ITU. (Ver Grafica 9)

Grafica 9. Distribución según resultado del parcial de orina en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnóstico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008



La variación del resultado del parcial de orina respecto al género del paciente muestra más casos positivos en el género femenino comparado con el masculino, este hallazgo da lugar a controversia pues se puede pensar que en las mujeres se utilizó una técnica para la toma más eficaz por las facilidades que brinda su anatomía mientras que en los hombres se tomaron las muestras de forma espontánea. Pero también se conoce que por razones netamente anatómicas las mujeres tienen más posibilidades de contaminar la muestra, esta pudo de la misma manera motivar a utilizar sonda y retomáramos la teoría anterior. Finalmente este hecho puede ser una partida más del azar que no cree en ninguna teoría. (Ver Grafica 10)

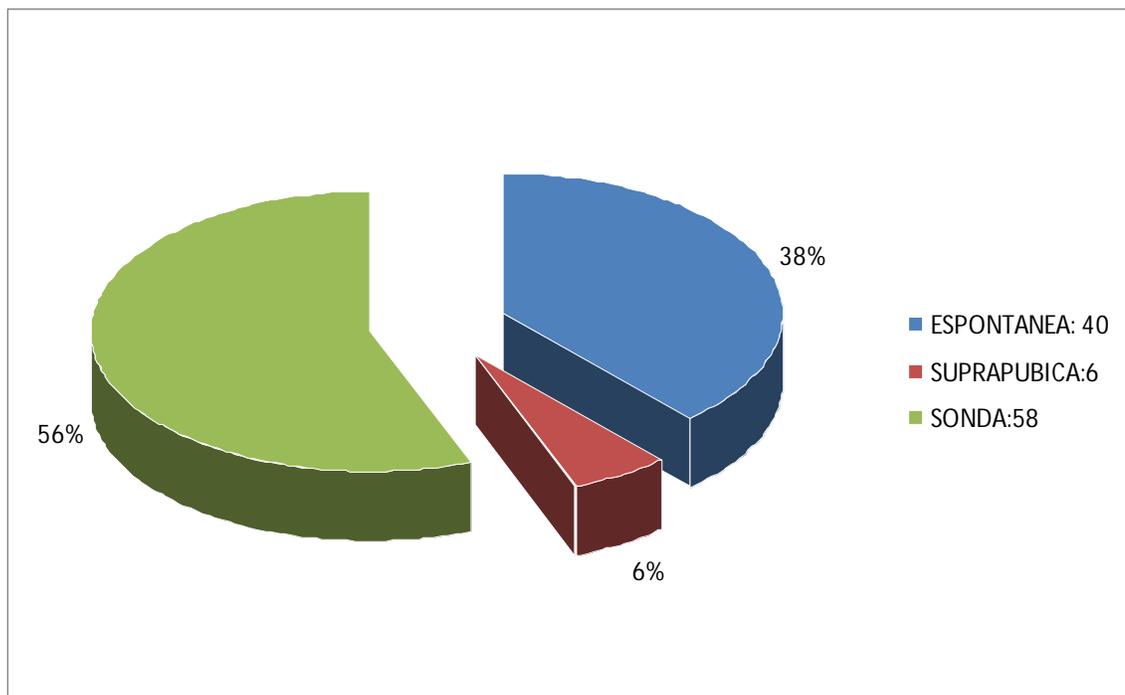
Grafica 10. Distribución de variable sexo estratificada por resultado uroanálisis entre pacientes de 1 mes a 12 años con diagnóstico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008



El método más utilizado para la toma de la muestra para realizar el análisis del parcial de orina fue la sonda con un 56% que corresponde a 58 casos, no es para nada despreciable la frecuencia con que se utiliza la muestra recolectada espontáneamente la cual hace mención a 40 pacientes que son el 38%. Quizás las recomendaciones específicas y lo dispendioso de su utilización no permiten que la punción suprapúbica se presente en un número mayor de casos.

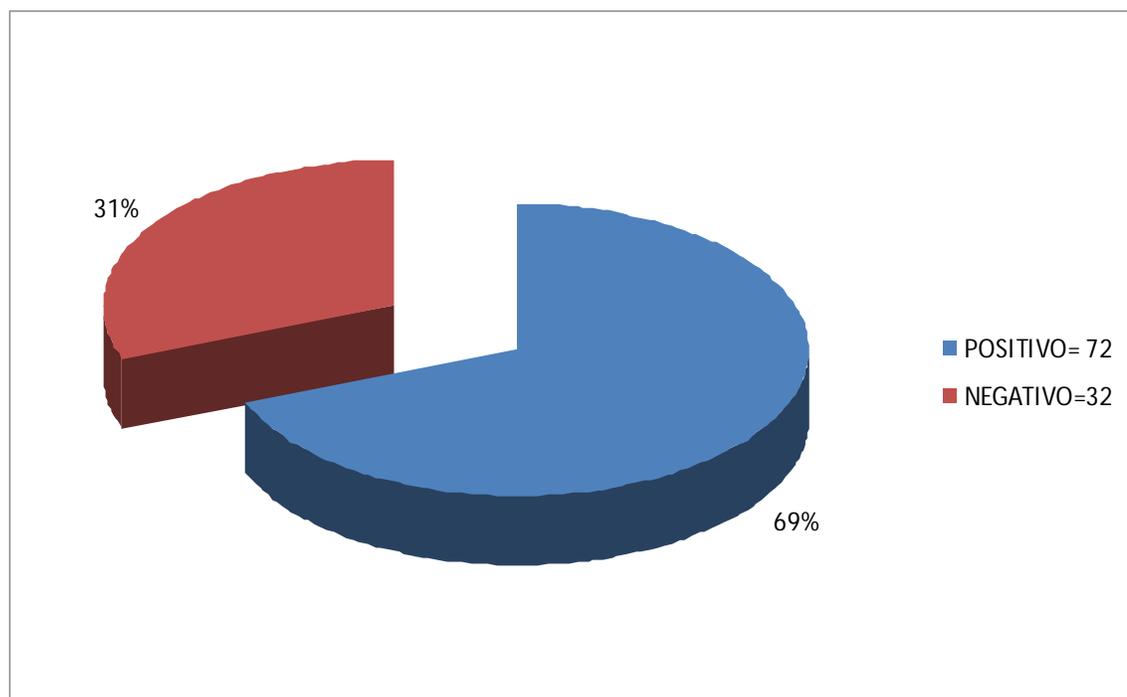
Cabe resaltar que el tipo de toma depende del estado del paciente, de las necesidades del servicio y toda una serie de factores que al final alteran generosamente los resultados obtenidos. (Ver Grafica 11)

Grafica 11. Distribución forma para la toma de muestra para el parcial de orina en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008



En estos datos recogidos se puede evidenciar la alta especificidad del urocultivo y la baja sensibilidad, pues se encontró que casi el 70% de los casos obtuvieron un resultado positivo teniendo como tal la ITU, pero en un 30% de los casos en los cuales se tiene el diagnostico de ITU, este no se puede corroborar con el urocultivo. Este resultado mayor del 30% es muy demostrativo y difícilmente se podría pensar en un hecho que generara por se una variación tan significativa para un método diagnostico tan bien tratado por la literatura.(ver Grafica 12)

Grafica 12. Distribución según resultado del urocultivo en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnóstico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008



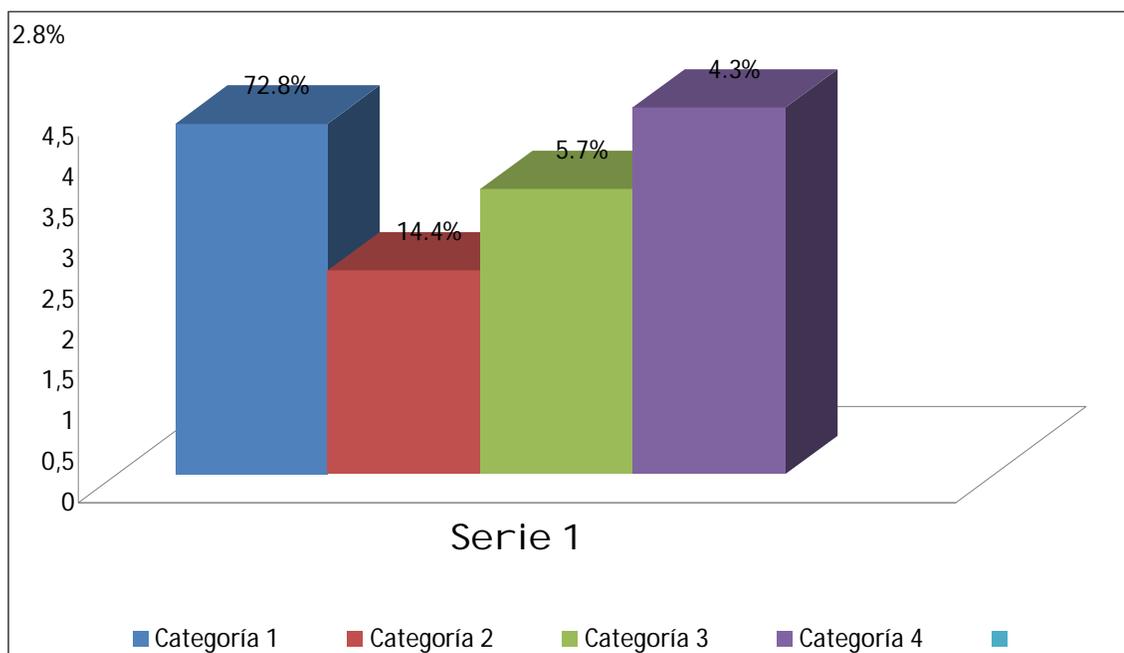
Nuevamente se considera que estos resultados pudieron haberse visto afectados por factores relacionados con el proceso de recolección de la muestra y por las diferencias anatómicas de cada uno de los géneros. Se observan en la tabla que 16 hombres mostraron un urocultivo positivo comparado con 56 mujeres. Mientras que los hombres presentaron 11 casos de urocultivo negativo las mujeres tenían 21. En este caso se manifiesta como el resultado puede verse afectado por una muestra no equitativa, pues en nuestra tabla existe una diferencia de 50 casos entre la proporción de mujeres versus hombres. (Ver tabla 8)

Tabla 8. Relación entre el resultado del urocultivo y genero del paciente en niños de 1 mes a 12 años con diagnostico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008

RESULTADO UROCULTIVO	HOMBRE	MUJER
CULTIVO +	16	56
CULTIVO -	11	21

El resultado corrobora los datos obtenidos en los diferentes estudios donde *E. coli* tiene un nivel significativamente mayor comparado con los demás agentes etiológicos. En nuestro estudio este patógeno contribuyo con el 72.8% de los casos, mientras que sumado la frecuencia de los otros gérmenes motivo de estudio no alcanza ni el 30% de los casos. El *Proteus* ocupó el segundo lugar en frecuencia pero con una diferencia ostensible respecto al número de veces en que participo *E. coli*. Ahora se logra cierto grado de certeza de que las medidas utilizadas en prevención deben actuar en contra de este microorganismo que genera la mayoría de los casos. (Ver Grafica 13.).

Grafica 13. Distribución según microorganismo encontrado en urocultivos positivos de pacientes de 1 mes a 12 años con diagnóstico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008



Según los datos reportados por el laboratorio la ampicilina fue sensible para 29 pacientes de los que se encontró como agente causal *E. coli*, este antibiótico tiene una resistencia muy amplia que no permite recomendar su uso. En términos generales los demás antibióticos tuvieron un comportamiento bueno en cuanto a sensibilidad para el patógeno mencionado, se pueden recomendar por tener reportes de muy baja resistencia la Gentamicina y la Nitrofurantoina en el tratamiento cuando el reporte sea de *E. coli*. Para *Proteus* resulta importante en su tratamiento específico, Amoxiclavulánico, Cefixima y Gentamicina pues en nuestro estudio no se encontró ningún caso de resistencia a estos antibióticos. Sin duda alguna la piedra angular en el tratamiento de la *Enterobacter* son las Quinolonas, pues estas fueron sensibles en todos los casos estudiados. Para *Klebsiella* el

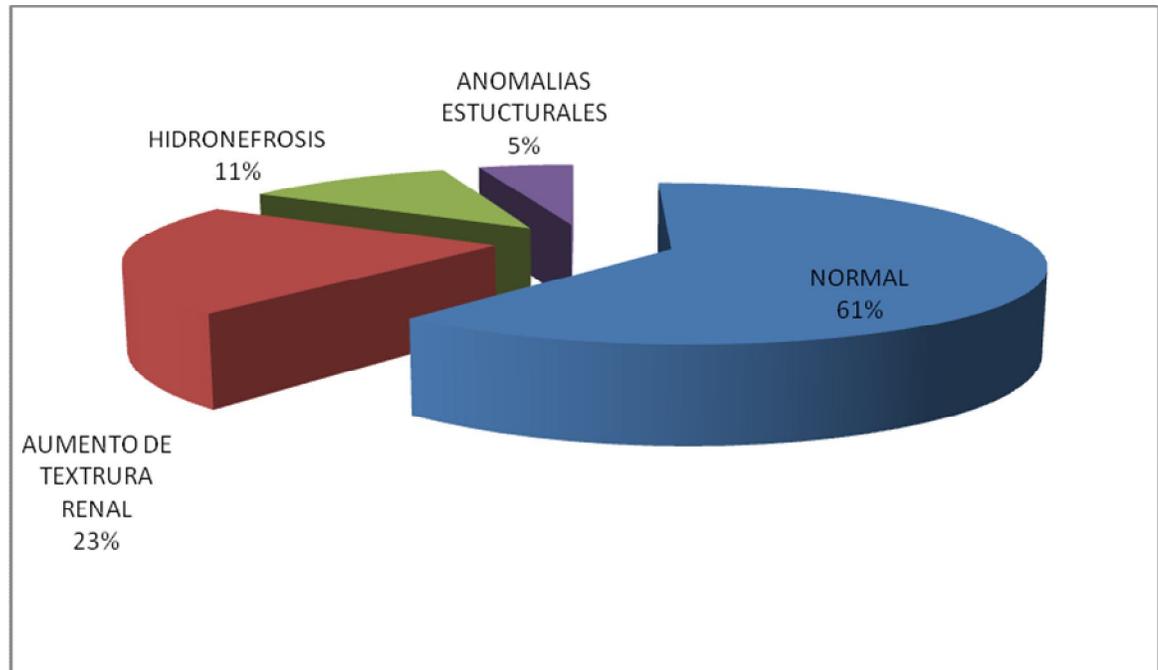
único antibiótico de los mencionados en el estudio que definitivamente no se recomienda utilizar es la Nitrofurantoina, los demás tiene un buen nivel de sensibilidad. (Ver tabla 9)

Tabla 9. Sensibilidad bacteriana encontrada en urocultivos positivos de pacientes de 1 mes a 12 años con diagnóstico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008

ANTIBIOTICO	E. COL (%)	PROTEUS (%)	ENTERO COCCO (%)	KLEBSIELLA (%)	PSEUDO MONA (%)	ENTERO BACTER (%)
AMPICILINA	42.03	57.97	95.65	97.10	-	-
AMOXICLAVULANICO	95.65	100.00	95.65	97.10	-	-
CEFUROXIMA	97.10	94.20	-	97.10	-	-
CEFIXIMA	97.10	100.00	-	97.10	-	76.81
GENTAMICINA	98.55	100.00	-	97.10	81.16	76.81
NITROFURANTOINA	98.55	89.86	-	26.09	31.88	76.81
QUINOLONAS	95.65	97.10	79.71	98.55	98.55	100.00
CEFTRIAXONA	92.75	84.06	89.86	98.55	79.71	98.55

De 98 pacientes a los cuales se les realizó ecografía renal y de vejiga cerca del 60% no presentaban anomalías ecográficas versus un 39% de los pacientes reportaron anomalías. se informó aumento de la textura renal, hidronefrosis y otras anomalías estructurales agrupadas por su baja incidencia como uretroceles, dilatación distal de los uréteres y quistes. Las ecografías solo se realizaron en una ocasión y con el operador de turno, algunos de los diagnósticos fueron confirmados con otros exámenes imagenológicos los cuales se solicitaron exclusivamente con fines médicos. (Ver Grafica 14)

Grafica 14. Distribución según resultado de la ecografía renal y de vejiga en pacientes de 1 mes a 12 años con diagnóstico de I.T.U en el Hospital Universitario de Neiva en el periodo comprendido entre 2007-2008



10. DISCUSION

La infección del tracto urinario se encuentra catalogada dentro de las 3 patologías mas frecuentes en la infancia después de la infección respiratoria aguda y la enfermedad diarreica aguda, La prevalencia de ITU varía marcadamente con el sexo y la edad, hay estudios que reportan que alrededor de un 3% de niños harán un cuadro sintomático en los primeros 11 años de vida, y hasta un 40% de estos tendrán recurrencias. Se debe tener como premisa que el diagnostico precoz y el tratamiento adecuado y oportuno son la piedra angular para un mejor pronostico de esta enfermedad.

Los resultados obtenidos respecto a las diferentes variables sociodemograficas muestran una incidencia marcadamente significativa en los pacientes de 1 a 3 años quienes por su inmadurez inmunológica son más propensos a ser victimas de las infecciones, Tal como lo describen en sus publicaciones Berhman, kliegman y Jenson⁵⁰.

Factores inherentes a su anatomía hacen que las mujeres sean mas frecuentemente afectadas que los hombres, añadido a esto se debe mencionar que este hecho se presenta especialmente hasta los 3 años de edad donde la proporción alcanza a ser de 1:2, a medida que la edad aumenta se manifiesta una relación mucho mas equitativa hecho que no concuerda con la literatura, la cual reporta que en edades mas avanzadas la relación en la frecuencia de ambos géneros se invierte totalmente afectando mucho mas significativamente a las mujeres, esto se explica por la mala técnica aseptica en la limpieza de sus genitales externos.

No existe un acuerdo respecto al comportamiento de casos por géneros pues en algunos estudios se ha encontrado una mayor proporción en pacientes masculinos

⁵⁰ Berhman R. Kliegman. Jenson H. Tratado de pediatría Nelson, 16° edición, 2001.

a temprana edad debido a que estos padecen con más frecuencia anormalidades de las vías urinarias.

Factores como la procedencia, el estrato y el tipo de seguridad de los pacientes hacen relación más al grupo poblacional que tiende el hospital donde se realizó el estudio que a connotaciones acerca de las cuales podamos hacer controversia.

Diversos estudios han encontrado asociación de la ITU con malformaciones congénitas específicas de las vías urinarias como de algunas que afectan indirectamente los mecanismos de defensa del organismo provocando un ambiente menos hostil para los agentes patógenos, en nuestros resultados encontramos algunos casos relacionados lo que nos permite afirmar que estas patologías asociadas se comportan como factores predisponentes para desarrollar ITU tal como lo manifiesta en su estudio Roberts J.A.⁵¹.

Es necesario realizar estudios que permitan encontrar una asociación más fuerte entre el número de episodios de ITU o tal vez otras malformaciones que por los cambios fisiológicos que causan puedan actuar como predisponentes en el desarrollo de la enfermedad.

Respecto al antecedente de circuncisión encontramos que más del 95% de los pacientes que padecieron la enfermedad no se les había realizado este procedimiento quirúrgico esto se correlaciona con lo que afirma Chessare J. con respecto a el riesgo aumentado de los niños no circuncidados de adquirir ITU

debido a patógenos bacterianos procedentes de la flora existente bajo el prepucio. El síntoma que se presentó con mayor frecuencia al ingreso fue fiebre el cual se encontró en más del 90% de los casos especialmente en los de menor edad

⁵¹ Roberts J.A. Factors predisposing to urinary tract infections in children. Pediatr Nephrol, 1996.

hecho que concuerda con lo publicado por Leal, Guerrero y Franco⁵² quienes afirman que en este grupo etario el estado febril es mas prolongado y puede convertirse en síntoma solitario en algunos casos, mientras que en los escolares el estado febril es mas intenso.

Los métodos mas utilizados para el diagnostico fueron el parcial de orina el cual se encontró en el 100% de los casos y el urocultivo que fue reportado en el 96% de los casos. Existe cierta polémica respecto al método utilizado en la toma de la muestra pues se debería elegir este método de acuerdo a la edad y el compromiso clínico del paciente como lo sugiere la academia americana de pediatría y no aleatoriamente dependiendo de la disponibilidad de insumos del hospital.

Para la detección de posibles alteraciones anatómicas fue utilizada la ecografía renal en un 94% de los casos, encontrándose hidronefrosis y aumento generalizado de la textura renal como dato sugestivo de la presencia de las mencionadas anormalidades, esto se correlaciona con lo descrito por Jequier, Formes y Nogrady⁵³ quienes manifiestan que este método tan sensible para detectar duplicación no complicada y formación focal de tejido cicatrizal renal, como la pielografía intravenosa.

El germen mas frecuentemente encontrado en la literatura mundial es *E. coli* aislándose en un 70 a 90% en la población pediátrica general, en nuestro estudio fue reportado en 72.8% de los casos encontrándose dentro del rango mundial. Haciendo la sumatoria de la frecuencia de casos reportados como agentes causales de la ITU *proteus*, *klebsiella*, *enterococos* y *pseudomonas* estos no alcanzan el 30% del de total de casos lo cual nos permite afirmar que en *E. coli* se debe centrar todos los esfuerzos para disminuirla incidencia de esta enfermedad.

⁵² Leal F. Guerrero F. Franco G. Usuario Pediatrico. 6 Edición. 1998.

⁵³ Jequier S. Forbers P. Nogrady M. The values of ultrasound as a screening procedure in first documented urinary tract infection in children. Journal Ultrasound medicine 1985.

Según los datos reportados por el laboratorio la ampicilina fue sensible para 29 pacientes de los que se encontró como agente causal *E. coli*, este antibiótico tiene una resistencia muy amplia que no permite recomendar su uso como se revela en el estudio publicado en la revista colombiana médica donde este antibiótico es catalogado como de baja sensibilidad. En términos generales los demás antibióticos tuvieron un comportamiento bueno en cuanto a sensibilidad para el patógeno mencionado, se pueden recomendar por tener reportes de muy baja resistencia la gentamicina y la nitrofurantoína en el tratamiento cuando el reporte sea de *E. coli*.

Para *proteus* resulta importante en su tratamiento específico, amoxiclavulánico, cefixima y gentamicina pues en nuestro estudio no se encontró ningún caso de resistencia a estos antibióticos y el estudio bogotano de Lozano.

Sin duda alguna la piedra angular en el tratamiento de las enterobacterias son las quinolonas, pues estas fueron sensibles en todos los casos estudiados y para *klebsiella* el único antibiótico de los mencionados en el estudio que definitivamente no se recomienda utilizar es la nitrofurantoína, los demás tienen un buen nivel de sensibilidad. Estos hallazgos fueron corroborados en el estudio por Prado y sus colaboradores en Santiago de Chile⁵⁴.

⁵⁴ PRADO J, Valeria et al. Perfil de resistencia a los antimicrobianos en agentes causantes de infección del tracto urinario en niños chilenos: Programa de vigilancia PRONARES. *Rev. méd. Chile* [online]. 2001, vol. 129, no. 8. ISSN 0034-9887.

11. CONCLUSIONES

La infección de vías urinarias sigue siendo una patología frecuente en la edad infantil. Para la valoración y tratamiento apropiados, se requiere de una completa y exacta documentación de cada caso, con el fin de evitar secuelas posteriores que disminuyen la calidad de vida del infante.

El porcentaje de ITU sigue siendo mayor en los niños a edades tempranas debido a mayor incidencia de malformaciones anatómicas en este grupo etareo, tal como se reporta en la literatura mundial.

La fiebre es el síntoma que se presentó con más frecuencia al ingreso de los pacientes, hecho aun mas significativo en edades tempranas pues en esta época de la vida los estados febriles son mas prolongados.

Un porcentaje importante de pacientes que se diagnosticaron con ITU tenían episodios previos de esta patología.

Aunque las malformaciones congénitas de la vía urinaria no tuvieron una gran frecuencia, deben descartarse siempre en todo paciente en que se haga diagnóstico de ITU con el fin de evitar recurrencias y secuelas.

De las malformaciones congénitas generales que pueden aumentar los índices de recurrencias de ITU, el mielomeningocele es el mas frecuentemente encontrado, debido a que en estos pacientes se encuentra alterado ciertos mecanismos de defensa ante la infección.

Definitivamente la circuncisión es un factor protector en los niños para el desarrollo de ITU, por lo tanto debe ser considerada como opción preventiva en los pacientes que presenten ITU recurrente.

El parcial de orina y el urocultivo son los métodos mas utilizados en el diagnostico de ITU Y demostraron tener altos índices de especificidad.

E. coli es el microorganismo que mas frecuentemente causa ITU en el H.U.H.M.P. y debe ser objetivo de futuros estudios establecer medidas preventivas y terapéuticas para el control de este patógeno.

Recomendamos la utilización de gentamicina y nitrofurantoina en el tratamiento de ITU causada por *E.coli*. No pudiendo decir lo mismo para ampicilina debido al alto índice que encontramos de resistencia para este antibiótico.

12. RECOMENDACIONES

Un porcentaje significativo de los pacientes que ingresaron al H.U.H.M.P. con diagnóstico de I.T.U presentaban episodios previos de infección urinaria, por lo cual se deben tener en cuenta para el diagnóstico y manejo de la enfermedad.

Se recomienda un mejor diligenciamiento de las historias clínicas, que permitan una adecuada recolección de la información.

A todo niño que consulte con fiebre y un cuadro clínico inespecífico, se recomienda tomar parcial de orina y urocultivo, para descartar la infección del tracto urinario.

Se debe realizar estudios imagenológicos a los pacientes con primer episodio de I.T.U. para descartar malformación congénita del tracto urinario principalmente reflujo vesicoureteral.

Se recomienda la realización de seguimiento en todos los pacientes con diagnóstico de I.T.U. para valorar la efectividad del tratamiento y diagnosticar precozmente recurrencias.

BIBLIOGRAFIA

1. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Urinary tract infections. Technical information. Division of bacterial and mycotic diseases. October 25, 2005. [Internet]. Disponible en: http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/urinarytractinfections_t.htm.
2. FOXMAN, B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *Am J Med* 2002; 113(1): 5-13.
3. WINBERG J, ANDERSEN H, BERGSTRÖM T, et tal. Epidemiology of urinary tract infection in childhood. *Acta Paediatric Scand* 1974;252:1-20..
4. HELLSTRÖM AL, HANSON E, HANSSON S, et tal. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. *Arch Dis Child* 1991;66:232-4.
5. HELLSTRÖM AL, HANSON E, HANSSON S, et tal. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. *Arch Dis Child* 1991;66:232-4.
6. HELLSTRÖM AL, HANSON E, HANSSON S, et tal. Association between urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. *Arch Dis Child* 1991;66:232-4.
7. MARILD S, JODAL U. Incidence rate of first time symptomatic urinary tract infection in children under 6 years of age. *Acta Pediatr* 1998;87:549-52..

8. HOBERTMAN A, WALD ER. Urinary tract infections in young febrile children. *Pediatric Infect Dis J* 1997;16:11-7.
9. JAKOBSON B, ESBJÖRNER E, HANSSON S, et tal. Minimum incidence and diagnostic rate of first urinary tract infection. *Pediatrics* 1999;104:222-5.
10. DÍAZ Rigau, Leonor y cols. Etiología bacteriana de la infección urinaria y susceptibilidad antimicrobiana en cepas de *Escherichia coli*. En: *Revista Cubana de Pediatría*. Vol 78, 2006; P3. (Consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ped/vol78_03_06/ped05306.htm.
11. BENAVIDES LOPEZ, Valeria y Cols. Epidemiología de la infección del tracto urinario en niños de 0 a 14 años en el periodo de 1997-1999. En: *Rev. Soc. Bol Ped*. Vol 39, 2003; P4. (Consultado 4 de febrero de 2008). Disponible en: http://www.bago.com.bo/sbp/revista_ped/html/tracto_u.html.
12. DE CASTAÑO, Iris y cols. Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. En: *revista Colombia médica*. Vol 38, 2007; P3. Consultado En: (4 de febrero de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.
13. ALVAREZ BARRANCO, Luis Carlos. Infecciones de vías urinarias Hospital Universidad del Norte. En: *Salud Uninorte*. Vol 23, 2007; P12. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en: http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf/salud_uninorte/23-1/3_Infecciones%20de%20las%20vias%20urinarias.pdf
14. BENAVIDES LOPEZ, Valeria y Cols. Epidemiología de la infección del tracto urinario en niños de 0 a 14 años en el periodo de 1997-1999. En: *Rev. Ibid.* p10.

15. RODRÍGUEZ CABRERA, Luis Enrique y Cols. Etiología bacteriana de la infección urinaria y susceptibilidad antimicrobiana en cepas de E. Coli. En: Rev. Cubana de Pediatría. Vol 78,2006; P4. (consultado el 4 de febrero de 2008) Disponible en http://Bus.Sid. Cu/revistas/ped//vol 78_03_06/ped.htm
16. ALVAREZ BARRANCO, Luis Carlos. Infecciones de vías urinarias Hospital Universidad del Norte. En: Salud Uninorte. Ibid. P13.
17. GASTELBONDO AMAYA, Ricardo. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.
18. NIÑO LEON, Greta. Infección de Vías Urinarias en la Edad pediátrica. En: Revista Española de Pediatría. Vol 78, 2006; P11. (Consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-micro/e-ei2002/e-ei02-1/em-ei021c.htm>
19. LOZADA, Maria del Pilar. Complicaciones clínicas y diagnósticas de la infección urinaria en niños entre 1 mes y 10 años de edad. Neiva, 2001. trabajo de grado(médico y cirujano). Universidad Surcolombiana, facultad de salud
20. REHSTEIN, Gil. Clínicas pediátricas de Norteamérica. Mc Graw Hill Interamericana. Vol 7. 1997. 2p
21. WIMBERG, Jonas. Clinical Aspects of Urinary Tract Infection. Pediatric Nephrology. 2 Edition. William & Wilkins, Baltimore 1987: p626-646.
22. ----- Clinical Aspects of Urinary Tract Infection. Pediatric Nephrology. 2 Edition. William & Wilkins, Baltimore 1987: p626-646.

-
22. LOZADA, Maria del pilar. Complicaciones clinicas y dianosticas de la infeccion urinaria en niños entre 1 mes y 10 años de edad. Neiva, 2001. trabajo de grado(medico y cirujano). Universidad Surcolombiana, facultad de salud
23. ALVAREZ BARRANCO, Luis Carlos. Infecciones de vias urinarias Hospital Universidad del Norte. En: Salud Uninorte. Ibid. P13.
24. NIÑO LEON, Greta. Infección de Vías Urinarias en la Edad pediátrica. En: Revista Española de Pediatría. Vol 78, 2006; P11. (Consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://www.medigraphic.com/espanol/e-htms/e-micro/e-ei2002/e-ei02-1/em-ei021c.htm>
25. LOZADA, Maria del pilar. Complicaciones clinicas y dianosticas de la infeccion urinaria en niños entre 1 mes y 10 años de edad. Neiva, 2001. trabajo de grado(medico y cirujano). Universidad Surcolombiana, facultad de salud
26. REHSTEIN, Gil. Clinicas pediatricas de norteamericas. Mc graw hill interamericana. Vol 7. 1997. 2p
27. REHSTEIN, Gil. Clinicas pediatricas de norteamericas. Mc graw hill interamericana. Vol 7. 1997. 2p
28. REHSTEIN, Gil. Clinicas pediatricas de norteamericas. Mc graw hill interamericana. Vol 7. 1997. 2p
29. GASTELBONDO Amaya, Ricardo. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.

30. BENAVIDES LOPEZ, Valeria y Cols. Epidemiología de la infección del tracto urinario en niños de 0 a 14 años en el periodo de 1997-1999. En: Rev.Ibid. p10.
31. ----- Valeria y Cols. Epidemiología de la infección del tracto urinario en niños de 0 a 14 años en el periodo de 1997-1999. En: Rev.Ibid. p10.
32. DE CASTAÑO, Iris y cols. Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P3. Consultado En: (4 de febrero de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.
33. _____ Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P6. Consultado En: (4 de febrero de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.
34. _____ Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P10-12. Consultado En: (4 de febrero de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.
35. LOZADA, Maria del pilar. Complicaciones clinicas y dianosticas de la infeccion urinaria en niños entre 1 mes y 10 años de edad. Neiva, 2001. trabajo de grado(medico y cirujano). Universidad Surcolombiana, facultad de salud
36. LOZADA, Maria del pilar. Complicaciones clinicas y dianosticas de la infeccion urinaria en niños entre 1 mes y 10 años de edad. Neiva, 2001. trabajo de grado(medico y cirujano). Universidad Surcolombiana, facultad de salud

37. GASTELBONDO AMAYA, Ricardo. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.
38. _____ Ricardo. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.
39. RIOS CLAROS, Roberto. Manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de mayo de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.
40. GASTELBONDO AMAYA, Ricardo. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.
41. _____, Ricardo. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 4 de febrero de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.
42. DE CASTAÑO, Iris y col. Guía de manejo en niños con infección urinaria. En: Revista Colombiana de Pediatría. Vol 62, 2006; P2. (consultado el 2 de mayo de 2008). Disponible en <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>.
43. _____ Iris y cols. Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P3. Consultado En: (5 de mayode 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.

44. Lozano JM, Domínguez M, Marrugo T. Hallazgos paraclínicos y microbiológicos en infección urinaria en pediatría en el Hospital Universitario de San Ignacio. *Universitas Med* 2000; 41: 194-199
45. RODRIGUEZ, Vargas y cols. Infecciones urinarias en niños. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P3. Consultado En: (2 de mayo de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.
46. GASTELBONDO Amaya, Ricardo. Infecciones Urinarias en la Población Pediátrica. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P3. Consultado En: (5 de mayo de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.
47. GASTELBONDO Amaya, Ricardo. Infecciones Urinarias en la Población Pediátrica. En: revista Colombia médica. Vol 38, 2007; P22. Consultado En: (5 de mayo de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.
48. DE CASTAÑO, Iris y cols. Etiología y sensibilidad bacteriana en infección urinaria en niños. En: revista Colombia médica. Vol. 38, 2007; P3. Consultado En: (5 de mayo de 2008). Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol38No2/html/v38n2a1.pdf>.
49. Berhman R. Kliegman. Jenson H. Tratado de pediatría Nelson, 16° edición, 2001.
50. Roberts J.A. Factors predisposing to urinary tract infections in children. *Pedistr Nerphol*, 1996.

51. Leal F. Guerrero F. Franco G. Usuario Pediatrico. 6 Edición. 1998.
52. Jequier S. Forbers P. Nogrady M. The values of ultrasound as a screening procedure in first documented urinary tract infection in children. *Journal Ultrasound medicine* 1985.
53. PRADO J, Valeria et al. Perfil de resistencia a los antimicrobianos en agentes causantes de infección del tracto urinario en niños chilenos: Programa de vigilancia PRONARES. *Rev. méd. Chile* [online]. 2001, vol. 129, no. 8. ISSN 0034-9887.

ANEXOS

Anexo A. CARACTERISTICAS DE LOS AGENTES ETIOLOGICOS DE LA INFECCION DEL TRACTO URINARIO ENTRE ENERO DEL 2007 Y DICIEMBRE DEL 2008

Los datos adquiridos en el presente formulario se utilizaran para el desarrollo de la presente investigación, que tiene como objetivo determinar las características de los microorganismos causantes de las infecciones de vías urinarias de los pacientes pediátricos del Hospital Universitario de Neiva.

Encuestador: _____

Formulario N°: _____

1. DATOS PERSONALES Y SOCIODEMOGRÁFICOS:

1.1 Historia Clínica N° _____

1.2 Nombres y apellidos: _____

1.3 Edad: ___ años 1.4 Género: a. Masculino__ b. Femenino ___

1.5 Procedencia: _____

16. Ocupación: _____

2. CUADRO CLINICO:

MOTIVO DE CONSULTA:	SI	NO
1. FIEBRE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. DISURIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. POLAQUIURIA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ENURESIS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. VOMITO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. DOLOR EN FLANCO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. TENESMO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. PUJO VESICAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. OTROS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. METODOS DIAGNOSTICOS

3.1 parcial de orina: si___ no___

3.2 urocultivo: si___

pontanea	onda	ncion
----------	------	-------

 no___

3.3 prueba enz: si___ no___

4. PRUEBAS IMAGENOLOGICAS:

Cistouretrografia miccional si___ no___

Ecografía renal y de vejiga si___ no___

Gammagrafia DMSAyDTPA si___ no___

Anexo B. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	VIII-IX 2007	X-XI 2007	XII 2007	II 2008	III-V 2008	VI 2008	VIII-IX 2008	X 2008	XI 2008	XII 2008	I-III 2009	V 2009
ANTECEDENTES	■											
PROBLEMA, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS		■										
MARCO TEÓRICO			■									
HIPÓTESIS				■								
VARIABLES					■							
POBLACIÓN Y MUESTRA						■						
INSTRUMENTO Y RECOLECCIÓN DE DATOS							■					
ASPECTOS ÉTICOS								■				
DISEÑO ADMINISTRATIVO									■			
PRUEBA PILOTO										■		
RECOLECCIÓN DE DATOS											■	
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN												■

Anexo C. PRESUPUESTO

CONCEPTO	NÚMERO	VALOR UNITARIO	TOTAL
Gastos personales para investigadores	3 Investigadores	2.000.000	\$6.000.000
Valor cartucho tinta para impresora	1 cartucho tinta negra 1 cartucho tinta color	\$45.000 \$45.000	\$90.000
Impresión copias de instrumento	100	\$50	\$5.000
Lapiceros	15	\$600	\$9.000
Hojas tamaño carta	1000	\$20	\$20.000
Internet	60 horas	\$1.000	\$60.000
Gastos de reuniones	30 reuniones	\$ 10.000	\$300.000
Fotocopias	2000 fotocopias	\$50	\$100.000
Encuadernación de trabajos	5	\$15.000	\$75.000
TOTAL			\$6.659.000