



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIO DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**Características clínico epidemiológicas de las
infecciones de vías urinarias en pacientes pediátricos
atendidos en el Hospital Infantil de México Federico
Gómez**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN:**

PEDIATRIA

PRESENTA:

Dr. Edgar Guillermo Lazcano Rojas.

ASESORA DE TESIS:

DRA. MARGARITA NAVA FRIAS



HOSPITAL INFANTIL de MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ
Instituto Nacional de Salud

MÉXICO, D. F

Febrero 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DRA. MARGARITA NAVA FRIAS

Departamento de Infectología Pediátrica
Hospital Infantil de México Federico Gómez

ÍNDICE

| | Página |
|--|---------------|
| Antecedentes..... | 4 |
| Marco teórico..... | 5 |
| Planteamiento del problema..... | 18 |
| Hipótesis..... | 19 |
| Justificación..... | 20 |
| Objetivos..... | 21 |
| Material y métodos..... | 22 |
| Resultados..... | 24 |
| Conclusiones..... | 27 |
| Discusión..... | 30 |
| Anexo 1 Gráficos..... | 32 |
| Referencias bibliográficas..... | 41 |

ANTECEDENTES

Las infecciones de vías urinarias (IVU) son comunes en la edad pediátrica; se definen como una infección bacteriana a cualquier nivel del tracto urinario, incluyendo uretra (uretritis), vejiga (cistitis), ó parénquima renal (pielonefritis); de acuerdo a la Academia Americana de Pediatría el diagnóstico de infección de vías urinarias es establecido cuando un cultivo cuantitativo de orina de una muestra obtenida por cateterismo transuretral o tres obtenidas chorro medio demuestren más de 100 000 UFC/mL (Unidades formadoras de colonia por mililitro) de un solo patógeno o con cualquier número de bacterias en una muestra obtenida por aspiración suprapúbica; se considera además sugerente de infección de vías urinarias el examen urinario que revela leucocituria mayor o igual a 10 leucocitos por mm³ y bacteriuria con un valor predictivo positivo de 84.6%; además la presencia de nitritos y estereasa leucocitaria sirve como evidencia indirecta de infección de vías urinarias; la importancia de las infecciones de vías urinarias está relacionada no sólo con la frecuencia sino también con la morbilidad significativa y con las consecuencias potencialmente severas a largo plazo como son la hipertensión y la insuficiencia renal crónica. La mayoría de las infecciones de vías urinarias en la edad pediátrica son causadas por *Escherichia coli* en aproximadamente 90% de los casos, otros gram negativos asociados son *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus* y *Pseudomonas*; los microorganismos gram positivos ocasionalmente encontrados son *Enterococos*, *Streptococcus del grupo B* en el periodo neonatal y *Staphylococcus Saprophyticus* en adolescentes sexualmente activos. La sospecha clínica de infección de vías urinarias varía en toda la edad pediátrica siendo poco específica en la etapa neonatal pudiendo parecer un cuadro de sepsis hasta en hasta la etapa escolar o adolescente donde se pueden presentar síntomas de infección de vías urinarias como disuria, polaquiuria, etc; por lo tanto también varían las indicaciones para realizar los exámenes.

MARCO TEÓRICO

El tracto urinario es un sitio común de infección en la población pediátrica, en contraste con el curso generalmente benigno de las infecciones de vías urinarias en la etapa adulta, las IVU en la población pediátrica son bien reconocidas como una causa de morbilidad aguda y condiciones médicas crónicas como son hipertensión e insuficiencia renal crónica y un riesgo incrementado de complicaciones relacionadas con el embarazo. Como resultado es crucial tener un entendimiento claro de la patogenia de las IVU, los factores de riesgo, las indicaciones para realizar exámenes diagnósticos y el uso apropiado de agentes antimicrobianos en el manejo de niños con infección de vías urinarias.

La infección de vías urinarias significa la presencia de infección en la normalmente estéril uretra posterior, vejiga, ureteros, pelvis renal o parénquima renal. Bajo el término genérico de infección de vías urinarias (IVU), se incluyen infecciones de vías urinarias altas y bajas. En pacientes pediátricos la IVU es de las enfermedades bacterianas más comunes. Si no se tiene alta sospecha clínica el diagnóstico suele ser difícil de establecer ya que los signos y síntomas son inespecíficos; en cambio para el diagnóstico por pruebas de laboratorio los criterios están bien definidos y al respecto ha habido avances para el diagnóstico rápido. El diagnóstico temprano del primer episodio de IVU en pacientes pediátricos cobra importancia por la necesidad de investigar, en los pacientes afectados, la posibilidad de malformación de vías urinarias y la existencia o no de pielonefritis; en este último caso porque es urgente dar tratamiento temprano para reducir la probabilidad de secuelas renales y la morbilidad subsecuente.

Se ha observado la prevalencia de cultivos positivos en niños de 0-21 años de edad con sintomatología urinaria en rangos que van del 8.8% al 14.8%. Se ha calculado el efecto de la edad y el género sobre la prevalencia de las infecciones de vías urinarias: niños menores de 1 año 3%, niños mayores de 1 año 2%, niñas menores de 1 año 7% y niñas mayores de 1 año 8%.

CLASIFICACION

Una infección de vías urinarias es definida como colonización de un patógeno que ocurre a cualquier nivel del tracto urinario: riñón, ureteros, vejiga y uretra. Tradicionalmente, las IVU han sido clasificados por el sitio de infección (pielonefritis [riñón], cistitis [vejiga], uretritis [uretra]) y por la severidad (complicada vs no complicada). Una IVU complicada describe una infección en el tracto urinario con anomalías estructurales o funcionales o la presencia de cuerpos extraños como un catéter uretral. En niños un acercamiento simple y más práctico es el categorizar las IVU como primera infección versus infección recurrente. Las infecciones recurrentes a su vez pueden ser subdivididas en bacteriuria no resuelta, persistencia bacteriana y reinfección.

En neonatos y lactantes se presume que las IVU pueden ser complicadas por la alta asociación con malformaciones del tracto urinario, bacteremia y sepsi; con la

consecuente predisposición del niño a mayor morbilidad o insuficiencia renal a largo plazo.

La recurrencia de una IVU puede ser causada por varias razones. La bacteriuria no resuelta es comúnmente causada por una inadecuada terapia antimicrobiana. Los niveles subterapéuticos de los agentes antimicrobianos pueden ser resultado de malabsorción, metabolismo subóptico de los mismos, y resistencia de los uropatógenos. En estos casos la infección típicamente se resuelve después de alterar la terapia acorde a las sensibilidades antimicrobianas determinadas por el cultivo urinario.

La persistencia bacteriana y la reinfección ocurre después de que la esterilización de la orina se ha documentado. En el caso de persistencia bacteriana el sitio de la infección en el tracto urinario no ha sido erradicado. Característicamente los mismos patógenos se documentan en los cultivos de orina durante episodios subsecuentes de IVU, después de los cultivos negativos obtenidos posterior al tratamiento. Los uropatógenos generalmente residen en una localización en la cual no son alcanzados por la terapia antimicrobiana. Estos sitios anatómicos usualmente son anomalías anatómicas, cálculos renales infectados, papilas necróticas o cuerpos extraños, como la presencia de un stent uretral o catéteres uretrales, los cuales una vez infectados pueden no esterilizarse. La localización de la anomalía anatómica es esencial porque una intervención quirúrgica puede ser necesaria para erradicar el sitio de infección.

En contraste a la persistencia bacteriana la reinfección esta caracterizada por diferentes patógenos documentados en cultivos urinarios con cada nuevo episodio de IVU. Las IVU generalmente ocurren por colonización periuretral y por la ruta fecal-perineal-uretral. Raramente una fístula entre el tracto urinario y el tracto gastrointestinal sirve como el sitio de reinfección.

EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia de IVU en pediatría en población mexicana es desconocida ya que no se cuenta con un sistema de notificación epidemiológico. Las variaciones en los reportes de incidencia y prevalencia de la enfermedad están directamente relacionadas con las diferencias en la toma de decisiones clínicas, políticas de referencia e implementación de guías diagnóstico-terapéuticas.

La verdadera incidencia de IVU es difícil de determinar además por las variedades de presentación desde una ausencia de sintomatología urinaria hasta urosepsis fulminante. Datos de proyecto de enfermedad Urológica en América revela que las infecciones del tracto urinario afectan del 2.4% al 2.8% de los niños cada año. Se reconoce que la incidencia de infección de vías urinarias varía con la edad y difiere entre ambos sexos. Durante el primer año de vida los niños tienen una alta incidencia de IVU; en todas las otras edades las niñas son más propensas a desarrollarlas. Durante el primer año de vida la incidencia de IVU en niñas es de 0.7% comparada con 2.7% en niños. En niños de 1 a 5 años de edad la

incidencia anual de IVU es de 0.9% a 1.4% para niñas y de 0.1% a 0.2% para niños, durante los 6 a 16 años se presenta una incidencia anual de 0.7% a 2.3% para niñas y de 0.04% a 0.2% para niños. Durante la adultez temprana (18-24 años) la incidencia anual de IVU en hombres permanece relativamente baja como 0.83%, mientras se incrementa substancialmente en mujeres hasta el 10.8%. Se ha estimado que alrededor del 1% de los niños y 3% de las niñas tendrán una IVU en la primer década de vida y alrededor de 40% de las niñas sufrirá una infección recurrente

En la década de los 60 Winberg y cols. realizaron el primer estudio epidemiológico de IVU y estimó un riesgo acumulado del 3% en niñas y 1.1% en niños a los 10 años de edad. Otros estudios retrospectivos llevados a cabo en el periodo de 1970-1980, reportan tasa de incidencia acumulada, con un riesgo de UTI 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. 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 IVU 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 IVU 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 IVU sin fiebre es principalmente limitada a niñas e incrementa su incidencia en la etapa de preescolar. La tasa de incidencia total anual para IVU 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 IVU 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.

La tasa de recurrencia para IVU posterior a un evento de IVU, dentro del primer año, resulta del 30% para niños y 40% para las niñas. La tasa de diagnóstico varía de acuerdo a la metodología de los diferentes estudios, indicando que la confiabilidad de las técnicas de las muestras de orina (recolección en bolsas, número de muestras) no es buena en un gran número de pacientes para establecer el diagnóstico. No existe una definición y confirmación diagnóstica de IVU, por lo que existe inconsistencia en la práctica médica.

UROPATHOGENOS

Las infecciones de vías urinarias pueden ser causadas por muchos patógenos que colonizan el tracto urinario (hongos, parásitos y virus), pero los principales agentes causales son las bacterias de origen entérico. Los agentes causales varían basados en la edad y en las comorbilidades asociadas. E coli es el patógeno más comúnmente documentado. En neonatos las IVU secundarias a Streptococcus del grupo b son más comunes que en el resto de la población. En niños inmunocomprometidos, así como en niños con catéteres en el tracto urinario Candida puede ser aislada de la orina. Las infecciones nosocomiales son más difíciles de tratar y son causadas por varios microorganismos incluidos E coli, Candida, Enterococcus, Enterobacter, y Pseudomonas.

PATOGENIA

Las infecciones de vías urinarias usualmente resultan de la colonización de bacterias uropatógenas del perineo y la uretra. Estos organismos patógenos difieren de la flora bacteriana normal en su habilidad para adherirse e invadir el urotelio. Las bacterias patógenas ingresan a la vejiga y se adhieren al urotelio causando una IVU. La infección ascendente (pielonefritis) puede ocurrir a través de reflujo de orina infectada o por migración bacteriana por el urotelio; la estasis urinaria y el trauma urotelial facilitan este proceso.

El tracto urinario (riñón, uretero, vejiga y uretra) es un espacio cerrado normalmente estéril, con una mucosa compuesta de epitelio conocido como de células transicionales. El principal mecanismo de defensa contra IVU es el flujo anterogrado de orina desde los riñones hasta la vejiga con un intermitente completo vaciamiento de la vejiga vía la uretra. Este efecto de lavado del flujo urinario usualmente limpia el tracto urinario de patógenos. La orina por sí misma también tiene sus características antimicrobianas incluyendo pH urinario bajo, células polimorfonucleares y glicoproteína de Tamm-Horsfall, los cuales inhiben la adherencia bacteriana a la pared mucosa vesical.

CUADRO CLÍNICO Y DIAGNÓSTICO

Los hallazgos clínicos y paraclínicos son inespecíficos por lo que la distinción entre infección de vías urinarias altas y bajas es difícil de establecer en la población pediátrica. El médico que se dedica a la atención de los niños menores de 5 años, debe conocer que a menudo esta población no presenta signos y síntomas específicos de infección de vías urinarias (polaquiuria, urgencia para orinar y disuria). El examen físico tiene un valor limitado para la detección de IVU el dolor en flanco y dolor suprapúbico, son inespecíficos en lactantes con IVU.

El médico debe estar alerta en cuanto a la edad y las características clínicas, las cuales definen la prevalencia de la enfermedad y sospechar este diagnóstico en

todos los niños de 2 meses a 2 años de edad con fiebre sin signos de focalización, para evitar retraso en el diagnóstico y dar tratamiento oportuno así como detectar a los pacientes de alto riesgo para daño renal.

Se ha reportado que de acuerdo a la edad el síntoma más común en los primeros 2 años de vida fue la falla para crecer, problemas para la alimentación, vómito y fiebre. De los 2 a los 5 años la fiebre y el dolor abdominal. Después de los 5 años de edad los signos y síntomas clásicos de IVU son frecuentemente encontrados a diferencia de los lactantes con IVU que sólo presentan dichos síntomas en un 13.2%. La prevalencia de IVU en los primeros 2 años de vida en lactantes con fiebre sin foco infeccioso detectado por clínica fue aproximadamente de 5% incrementando en los primeros 3 meses de vida en niños con fiebre inexplicable a un 10%. Existe controversia en cuanto a la fiebre como marcador de involucro renal, tradicionalmente se acepta que fiebre 39°C en niños con IVU es un marcador clínico de pielonefritis, sin embargo existen estudios que no son consistentes con este resultado, confirmando por gammagrama renal la pielonefritis observaron un amplio rango de sensibilidad (53 a 84%) y especificidad (44-92%) de la fiebre.

Se ha estudiado la frecuencia de algunas manifestaciones clínicas inespecíficas en lactantes con fiebre con IVU como: vómito, diarrea, irritabilidad y trastornos en la alimentación encontradas en un 40%, 30%, 80% y 65% comparados con 32%, 42%, 76% y 65% en lactantes febriles sin IVU, sin embargo no existen datos para evaluar sensibilidad, especificidad y valores predictivos de estas manifestaciones.

Se han mencionado distintos síntomas y signos sugerentes de infección de vías urinarias en las distintas edades pediátricas entre los cuales se mencionan los siguientes:

Recién nacidos (edad comprendida entre los días 1 y 2 de vida): ictericia, fiebre, falla para crecer, vómito, fiebre.

Lactantes y preescolares (edades comprendidas entre el 1er mes de vida a los 71 meses): diarrea, falla para crecer, vómito, fiebre, olor intenso en la orina, dolor abdominal o en el flanco, nuevo episodio de incontinencia urinaria, disuria (preescolares, urgencia (preescolares).

Escolares (edad comprendida entre los 6 y 12 años en el caso de los niños y entre los 6 y 10 años en el caso de las niñas): vómito, fiebre, olor intenso en la orina, dolor abdominal o en el flanco, nuevo episodio de incontinencia urinaria, disuria, urgencia, mayor frecuencia entre las micciones.

De los exámenes de laboratorio a realizar en los pacientes con sospecha de IVU, o en aquellos con fiebre inexplicable se sugiere realizar análisis de orina para conocer si la probabilidad de IVU es alta o baja, de acuerdo a la sensibilidad y especificidad de cada uno de sus componentes (ver cuadro)

Sensibilidad y especificidad de algunas variables del urianalisis

| Prueba | Sensibilidad % (rango) | Especificidad % (rango) |
|--|-------------------------------|--------------------------------|
| Esterasa leucocitaria | 86 (67-94%) | 78 (64-92) |
| Nitritos | 53 (15-82) | 98 (90-100) |
| Esterasa leucocitaria y Nitritos | 93 (90-100) | 71 (58-91) |
| Microscopia: leucocitos | 73 (31-100) | 81 (45-98) |
| Microscopia: bacterias | 81 (16-99) | 83 (11-100) |
| Esterasa leucocitaria, Nitritos y microscopia positiva | 99.8 (99-100) | 70 (60-92) |

American Academy of Pediatrics. Committee on Quality Improvement. Practice parameter: The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and Young children. Pediatrics 1999;103:843-52

Cabe mencionar que un método alternativo es la tira reactiva que puede realizarse en el consultorio con una sensibilidad del 87-100% y especificidad del 92-98%. En un metaanálisis realizado con el objetivo de identificar las pruebas de escrutinio para IVU en niños, de los exámenes analizados la mejor combinación de sensibilidad y especificidad la obtuvo la tinción de Gram en muestra de orina no centrifugada: sensibilidad 93% con la presencia de cualquier bacteria con un alto valor predictivo para un urocultivo positivo, seguido estrechamente por la tira reactiva en orina con una sensibilidad del 88% con la presencia de esterasa de leucocitos y/o nitritos, y un valor predictivo negativo con la tira negativa del 98% en niños mayores de 2 años sin sintomatología urinaria

Es importante tomar en cuenta que la mayoría de las muestras son recolectadas en bolsa debido a que es un método no invasivo, requiere poca experiencia y tiempo del personal de salud, a pesar de que cuenta con una sensibilidad del 100%, tiene una elevada tasa de falsos positivos por lo que los expertos recomiendan necesario para la colección por el método de la bolsa y tener poca probabilidad de contaminación: 1. Aseo adecuado del periné y alrededor de donde se aplicará la bolsa, 2. Retirar la bolsa de orina tan pronto que el paciente haya presentado la micción, o en caso de no presentar micción retirar a la hora de la colocación y repetir el aseo 3. Si la muestra no se procesa inmediatamente mantenerla en refrigeración.

El diagnóstico de certeza es extremadamente importante por 3 razones: identificar a los pacientes con IVU, dar un tratamiento adecuado y evaluar a los niños con pielonefritis con riesgo de presentar daño renal secundario a cicatriz renal.

La prueba estándar para el diagnóstico de IVU es el cultivo cuantitativo de orina, no son suficientes los elementos del análisis de orina, la IVU se confirma o excluye basada en la significancia del número de unidades formadoras de colonias que desarrolla el medio de cultivo de acuerdo al método de colección de la muestra, el número de muestras colectadas, así como el aislamiento de un solo germen y que se considere clínicamente como patógeno, todo esto con relación al estado clínico del paciente (ver cuadro).

Probabilidades de IVU de acuerdo al método de colección y desarrollo bacteriano

| Método de colección | Cuenta de colonias | Probabilidad de infección % |
|--------------------------------|---|--|
| Punción suprapúbica | Bacilos gramnegativos: cualquier número Cocos grampositivos: > 1000 | >99% |
| Cateterismo transuretral | >100 000 10 000-100 000 1000-10 000 < 1000 | >95% probabilidad de infección No característico de infección |
| Chorro medio Niños Niñas | >10 000 3 muestras > ó = 100 000 2 muestras > ó = 100 000 1 muestra > ó = 100 000 50 000-100 000 5 000-10 000 < 10 0000 | Infección probable 95% 90% 80% Sospecha repetir Sintomático: sospechoso repetir Asintomático: infección improbable Infección improbable |

American Academy of Pediatrics. Committe on Quality Improvement. Practice parameter: The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and Young children. Pediatrics 1999;103:843-52

Se reconoce que la pielonefritis es una de las infecciones comunes en la infancia, en el 50-65% de los niños afectados, la inflamación produce lesiones irreversibles en el parénquima renal, con el daño subsiguiente de hipertensión arterial y falla renal. En el estudio clásico de Jacobson, en una cohorte histórica de niños con pielonefritis y cicatriz renal, posterior a un periodo de 25-35 años de observación se observó que el 12.5% desarrolló toxemia, 23% hipertensión arterial y 10% evolucionaron a insuficiencia renal crónica. Por lo cual la pielonefritis es la causa prevenible más común de enfermedad renal terminal.

En una revisión sistemática de estudios clínicos y experimentales donde se evaluó el gammagrama renal con ácido dimercaptosuccínico marcado con Tc99 para el diagnóstico de pielonefritis aguda y cicatriz renal se confirmó su utilidad para establecer este diagnóstico.

En niños con IVU febril los hallazgos clínicos y de laboratorio no son confiables para la identificación de la pielonefritis aguda. En estudios preclínicos se encontró una correlación histopatológica con el gammagrama renal con DMSA-Tc99 con una sensibilidad del 91%.

Se considera que la IVU en lactantes sirve como marcador de probable malformación de vías urinarias, por lo que debe ser investigada sin existir un acuerdo en qué orden deben realizarse, se recomienda: ultrasonido renal, cistouretrografía miccional y cistograma con radiotrazadores

TRATAMIENTO

Existe la recomendación por expertos en donde la evaluación clínica del paciente da la pauta para el inicio de antimicrobianos de forma empírica en el caso de un lactante febril con sospecha de IVU, que luce tóxico, deshidratado, intolerante a la vía oral, se deberá evaluar el inicio de antimicrobianos parenteralmente y hospitalización, previa toma de urocultivo colectado por punción suprapúbica o por cateterismo vesical. Si el paciente clínicamente está en condiciones estables se sugiere la espera del resultado del urocultivo. Estudios retrospectivos observacionales sugieren que el retraso en el inicio del tratamiento quizás se asocie con aumento en la frecuencia de cicatriz renal. En una revisión sistemática de 14 ensayos clínicos controlados que comparaban cursos cortos (dosis única-4 días) contra tratamiento convencional (7-10 días), identificó que el curso corto es menos efectivo, posteriormente Michael y cols. realizaron un metaanálisis comparando los 2 cursos de tratamiento, no encontrando diferencias estadísticamente significativas, ni clínicas; recurrencia de IVU, ni resistencia bacteriana.

En la pielonefritis aguda algunos expertos recomiendan en lactantes hospitalizar e iniciar tratamiento intravenoso hasta la efervescencia de la fiebre y continuar tratamiento vía oral por 10 a 14 días, de los antimicrobianos empíricos: cefotaxime, ceftriaxona, cefuroxime, ampicilina- sulbactam y gentamicina y la selección del tratamiento vía oral de acuerdo a la sensibilidad y el estado clínico del paciente

Criterios de admisión

Lactantes o niños :

- Quienes requieren administración IV de fluidos
- Quienes requieren antibióticos IV debido a enfermedad severa o falla al tratamiento con antibióticos VO
- Quienes de 0 a 30 días de vida
- Quienes tienen de 31 a 60 días de vida y son identificados como de alto riesgo por datos clínicos o de laboratorio (genero masculino < de 1 año y sin circuncisión, todos los menores de 6 meses, genero femenino en menores de 1 año, fiebre mayor o igual a 39 C)
- Con dificultades familiares para el manejo ambulatorio

Los niños con buena apariencia, quienes no estén febriles y en los cuales el urianalisis resulte negativo pueden ser considerados para observación ambulatoria, sin iniciar terapia antimicrobiana, hasta que el curso clínico subsecuente y los resultados del cultivo sean conocidos, este curso asume que se evalúe al paciente tantas veces como sea necesario.

Se recomienda que la terapia antibiótica continúe por un mínimo de 7 a 14 días. Los cultivos y la sensibilidad pueden indicar el cambio de antibióticos si es necesario.

Se recomienda que todo niño con sospecha de IVU sea tratado con antibióticos después de obtener una muestra adecuada para el cultivo.

Se recomienda que si el cultivo urinario resulta negativo se discontinúen los antibióticos

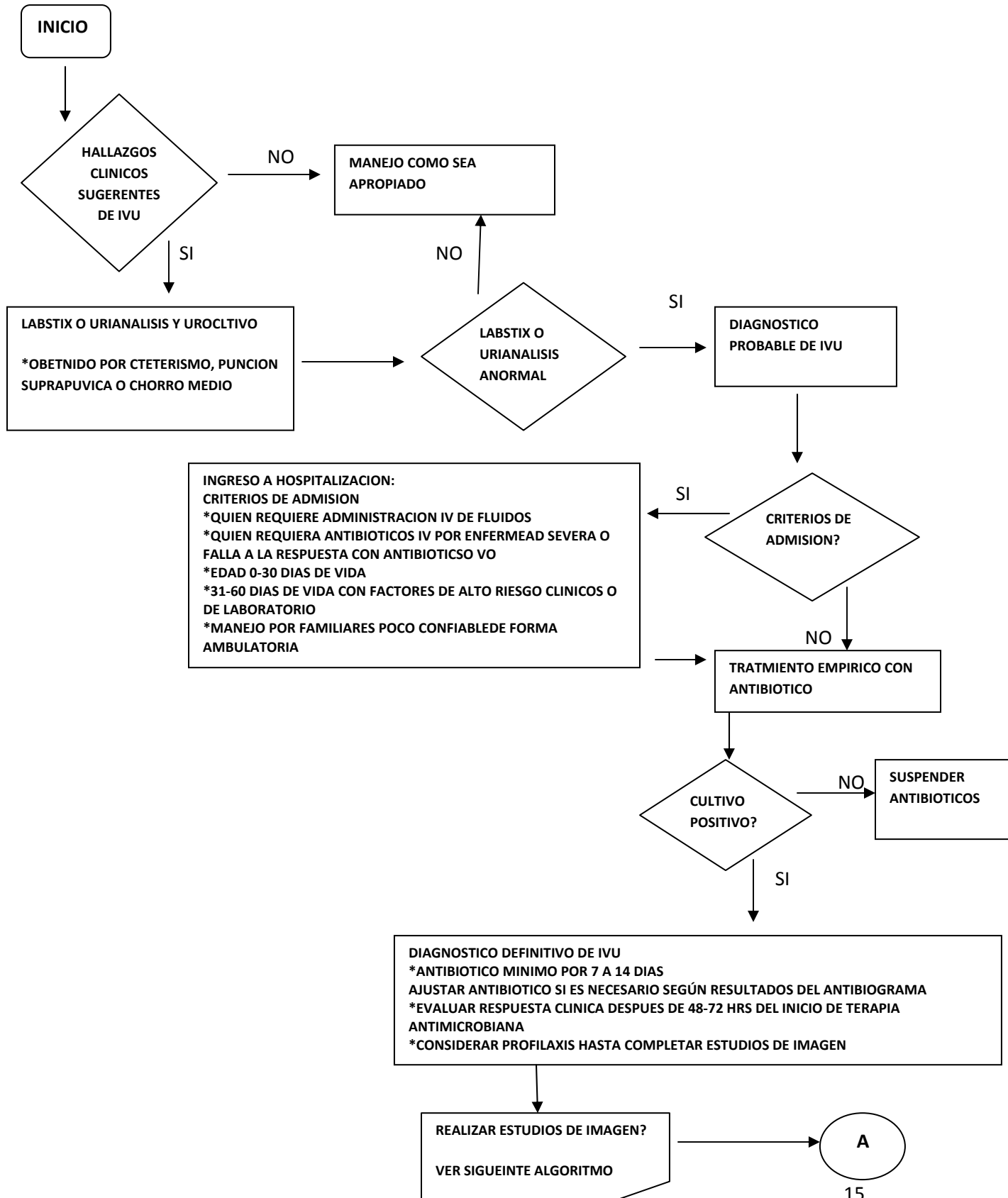
Antibióticos parenterales para el tratamiento de IVU (usualmente hospitalizados)

| Antibiótico | Dosis, frecuencia y dosis diaria máxima | Costo relativo | Comentarios |
|--------------------|--|-----------------------|---|
| Cefotaxime | 150 mg/kg/día Dosis máxima 12 g/día | Moderado | 0-30 días de vida combinar con ampicilina 31-60 días add ampicilina para asegurar cobertura vs listeria monocytogenes, cocos grampositivos o enterococos |
| Ampicilina | 100 mg/kg/día Dosis máxima 12 g/día | Bajo | In combinación con una cefalosporina de 3era generación o aminoglucosido en menores de 30 días Considerar agregar para lactantes de 31 a 60 días |
| Gentamicina | Determinar la dosis basado en edad, edad gestacional y en la función renal | B | No es una droga de primera línea como monoterapia 0-30 días add Ampicilina 31-60 días considerar add ampicilina |
| Ceftriaxona | 50-100 mg/kg/día Dosis máxima 1 g/día, puede ser hasta 2-4 g en niños con peso de adultos y enfermedad severa | Moderado | Use con precaución en lactantes con ictericia Reserve la administración IM para niños que no toleren la administración VO |

Antibióticos para el manejo ambulatorio de IVU (Recomendado mínimo de 7-14 días de tratamiento)

| Antibiótico | Dosis, frecuencia y dosis máxima | Costo relativo | Comentarios |
|---|---|-----------------------|---|
| Antibióticos de primera línea recomendados para 1er evento de IVU | | | |
| Cefixime | Día 1: 16 mg/kg/día dar 8 mg/kg dosis Día 2-14: 8 mg/kg/día 1 vez al día Dosis máxima 400 mg | Alto | |
| Cefalexina | 25-100 mg/kg/d+ia Dosis máxima 4g/día Dar en 4 dosis | Bajo | |
| TMP/SMZ | Dosis basada en trimetoprim 6-10 mg/kg/día Dar en 2 dosis Dosis máxima 320 mg TMP | Moderado | Use con precaución en lactantes con ictericia |
| Antibióticos alternativos para pacientes con circunstancias especiales | | | |
| Nitrofurantoina | 5-7 mg/kg/día Dar en 4 dosis Dosis máxima 400 mg | Bajo | No se considera adecuado para el tratamiento de pielonefritis por que tiene pobre penetración en los tejidos. Puede ser usado en niños grandes con cistitis |
| Ciprofloxacino | 20-30 mg/kg/día Dar en 2 dosis Dosis máxima 1.5 g/día | Alto | Aprobado como segunda línea para IVU complicadas en niños mayores de 1 año |
| Ceftriaxona | 50-100 mg/kg/día Puede darse en 1 o 2 dosis Dosis máxima 1 g/día, puede ser tan alta como 2-4 g/día en niños con peso de adulto con enfermedad severa | Alto | Reserve la administración IV para niños que no toleren la vía oral. Use con precaución en lactantes con ictericia |
| Amoxicilina no se encuentra en esta lista por la elevada incidencia de resistencia de E. coli | | | |

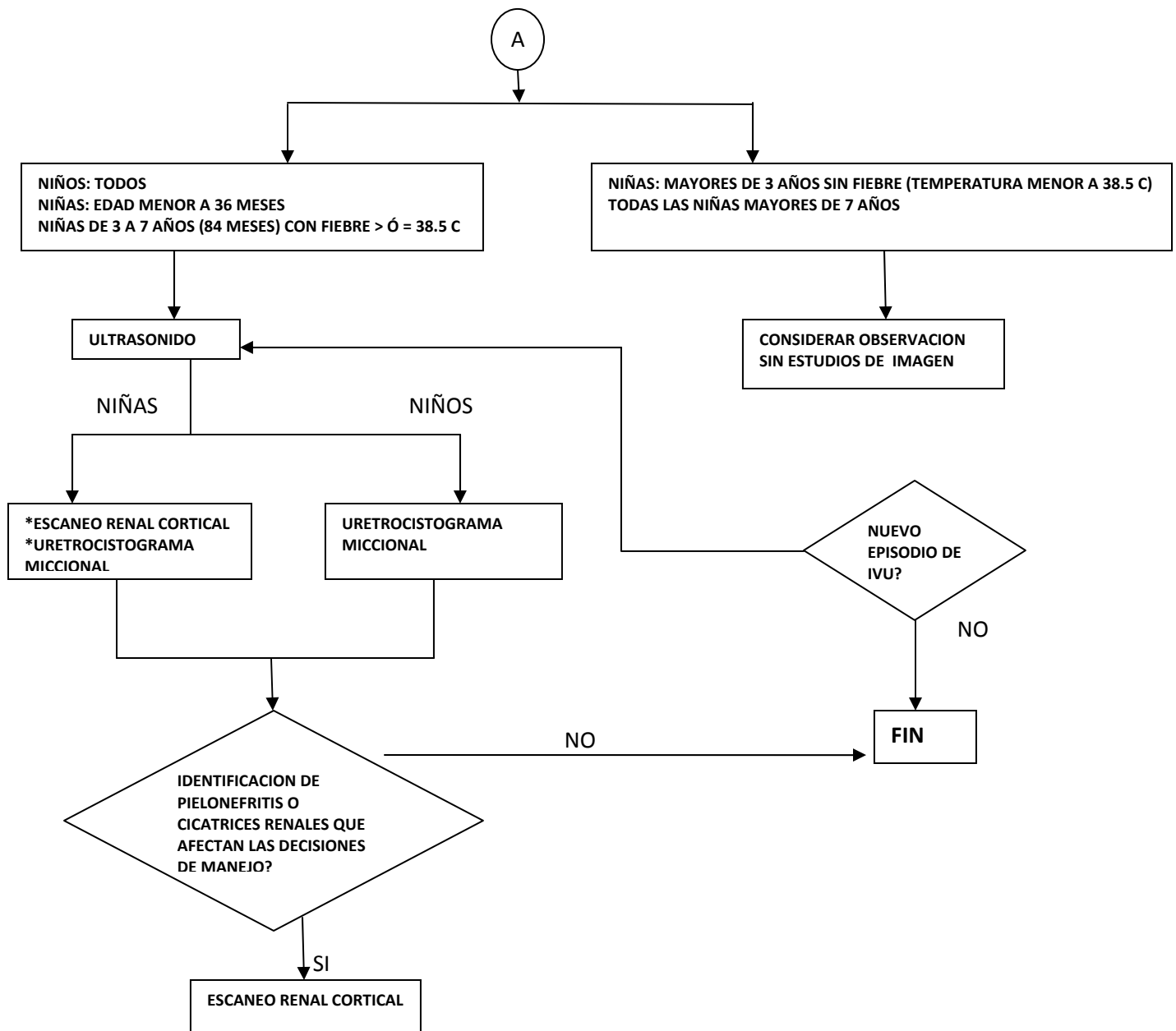
Algoritmo para el manejo del primer episodio de Infección de Vías Urinarias (tomado de: *For medical management of presumed first time Acute Urinary Tract Infection in Children 12 years of age or less, evidence Based Clinical practice Guideline , Cincinnati Children´s Hospital medical Center*)



Estudios de imagen

La meta primaria de los estudios de imagen es identificar anomalías estructurales del tracto urinario que se beneficien de la intervención médica o quirúrgica. Se recomienda el uso del algoritmo de la guías de práctica clínica del Cincinnati Children's Medical Center el cual se muestra abajo

Recomendaciones para realizar estudios de imagen: algoritmo para el primer episodio de IVU



Estudios para la evaluación radiológica de un niño después de su primer episodio de IVU

| Estudio | Procedimiento | Proposito | Comentarios |
|------------------------|-------------------------------------|---|--|
| Ultrasonido | Ultrasonido renal y de vejiga | Demostrar la anatomía de los riñones, ureteros y vejiga | No sirve para evaluar reflujo Agudeza limitada en la evaluación de cicatrices renales o pielonefritis |
| Cistograma | Uretrocistograma miccional X-ray | Evalúa y estadifica el RVU | Sugerido para niñas y todos los niños Involucra radiación ionizante |
| Escaneo renal cortical | Usa 99Tc DMSA o 99Tc glucoheptonato | Agudeza para diferenciar pielonefritis de cistitis y evaluación para cicatrices renales | Requiere administración IV de radioisótopos, con imagen 2 hrs después por aprox 45 minutos Usualmente se requiere sedación en los menores de 3 años |

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuáles son las características clínica y epidemiológicas de las infecciones de vías urinarias en la población pediátrica atendida en el Hospital Infantil de México Federico Gómez en el periodo comprendido entre el 01 de Noviembre de 2008 al 30 de abril de 2009?

HIPÓTESIS

La presentación clínica de las infecciones de vías urinarias en pediatría difiere según las diferentes edades pediátricas, lo que dificulta en muchas ocasiones el diagnóstico de las mismas, sobre todo en los niños pequeños

JUSTIFICACIÓN

Las infecciones de vías urinarias representan un problema de salud pública no solo por su frecuencia sino también por sus complicaciones a largo plazo. En el Hospital Infantil de México Federico Gómez ocupan el 2º lugar dentro de las infecciones nosocomiales, así mismo, durante el periodo de Noviembre de 2008 a Abril de 2009 se realizaron 3 801 urocultivos. Con base en lo antes expuesto, consideramos importante identificar: cuáles son los criterios utilizados en nuestro hospital para indicar el realizar urocultivos en los niños con sospecha de infección de vías urinarias, las técnicas de obtención de la muestra, así como las características clínico y epidemiológicas de los pacientes con infección de vías urinarias.

OBJETIVOS

- **Objetivo general:**
Definir las principales características clínicas y epidemiológicas de las infecciones de vías urinarias en las distintas edades pediátricas

- **Objetivos particulares:**
 1. Conocer el número de urocultivos realizados en el laboratorio de microbiología del Hospital Infantil de México durante el periodo comprendido entre el 01 de Noviembre de 2008 al 30 de Abril de 2009 y de estos cuales fueron considerados como positivos según los criterios de la Academia Americana de Pediatría.
 2. Identificar las principales indicaciones para realizar Urocultivos en la población a estudiar
 3. Identificar la frecuencia de las diferentes formas de colección de urocultivos utilizadas para realizar el estudio de IVU
 4. Conocer la distribución epidemiológica de las infecciones de vías urinarias según edad pediátrica
 5. Conocer la frecuencia por sexo y grupo de edad en la población atendida durante el periodo de estudio
 6. Conocer las características clínicas de la población atendida con diagnóstico de IVU durante el periodo de estudio
 7. Identificar los principales agentes patógenos aislados en los urocultivos considerados positivos
 8. Determinar la relación entre los urocultivos considerados como positivos y los hallazgos del examen general de orina.

MATERIAL Y METODOS

Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo y retrolectivo.

Población de estudio: pacientes atendidos en el Hospital Infantil de México durante el periodo comprendido entre el 01 de Noviembre de 2008 al 30 de Abril de 2009

Tamaño de la muestra: Se determino por conveniencia: 3 801 urocultivos realizados durante el periodo de estudio.

Se realizara una revisión de los urocultivos realizados en el laboratorio de microbiología del HIMFG en el periodo comprendido del 01 de noviembre del 2008 al 30 de Abril del 2009 para determinar la totalidad de estudios realizados en dicho periodo, se identificaron aquellos que cumplían con el hallazgo de un microorganismo con recuento igual o mayor a 100 000 UFC/mL en especímenes urinarios obtenidos por chorro medio, bolsa colectora, cateterismo vesical o aspiración supra púbrica.

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Cáptura de la información en paquete SPSS v 15.0. Se utilizara estadística descriptiva y medidas de tendencia central y de dispersión para análisis de datos cuantitativos.

Se realizó análisis descriptivo para determinar la frecuencia de los episodios de infección de vías urinarias ocurridos en esta población de estudio, aplicando los criterios de la Academia Americana de Pediatría, así como determinar la frecuencia de los patógenos más frecuentemente hallados en dichos urocultivos, el sexo de los pacientes más afectado y la edad de presentación, así como los criterios utilizados para indicar dichos cultivos.

Analizar los expedientes de los pacientes a los que se realizo dichos estudios los cuales resultaron positivos o sugerentes de infección de vías urinarias para conocer las indicaciones por las cuales se ordeno la realización de dichos estudios, así como si se realizo seguimiento bacteriológico y estudios de imagen

Criterios de inclusión:

Pacientes del Hospital Infantil de México Federico Gomez con urocultivo realizado en el laboratorio de microbiología durante el periodo comprendido entre el 01 de Noviembre de 2008 y el 30 de Abril de 2009 considerado positivo

Ambos sexos

Edad menor o igual a 18 años

Criterios de exclusión:

Pacientes del Hospital Infantil de México Federico Gomez con urocultivo realizado en el laboratorio de microbiología durante el periodo comprendido entre el 01 de Noviembre de 2008 y el 30 de Abril de 2009 que fue considerado como negativo

Edad mayor a 18 años

Criterios de eliminación:

Se excluirá a aquellos estudios cuyos datos de identificación sean insuficientes para investigar la técnica de obtención de la muestra, así como para localizar el expediente del paciente

Variables

Técnica de obtención de la muestra, género, edad pediátrica, microorganismo aislado, indicación para realizar el estudio

RESULTADOS

(Ver Anexo 1 Gráficos)

1. Se revisaron los registros de Urocultivos realizados en el laboratorio de microbiología del Hospital Infantil de México Federico Gómez durante el periodo comprendido entre el 01 de Noviembre de 2008 al 30 de abril de 2009 encontrado que se realizaron 3801 urocultivos durante ese periodo, de los cuales solo 327 cumplían con los criterios antes establecidos, por lo que se determino en base a esto una frecuencia de 8.6% en la población atendida en el Hospital
2. Se revisaron los registros de Urocultivos realizados en el laboratorio de microbiología del Hospital Infantil de México Federico Gómez durante el periodo comprendido entre el 01 de Noviembre de 2008 al 30 de abril de 2009 en busca de los criterios utilizados para indicar la realización de dicho estudio encontrando que la principal causa fue la sospecha de IVU con 167 casos (51%), en segundo lugar la presencia de fiebre con 72 casos (22%), en tercer lugar no especificado con 50 casos (15.2%), en cuarto lugar la presencia de sepsis con 30 casos (9.1%) y en quinto lugar otras indicaciones con 8 casos(2.4%)
3. Se revisaron los registros de Urocultivos realizados en el laboratorio de microbiología del Hospital Infantil de México Federico Gomez durante el periodo comprendido entre el 01 de Noviembre de 2008 al 30 de Abril de 2009, encontrando en los 327 urocultivos considerados como positivos que las formas de toma de la muestra fueron las siguientes: chorro medio 202 (61.7%), bolsa colectora (24.1%), sonda de entrada por salida (14%)

4. De los 327 Urocultivos considerados como positivos se obtuvo la siguiente distribución epidemiológica: Recién nacido (edad comprendida entre los días 1 y 28 de vida) 8 casos (2.4%), Lactante (edad comprendida entre los meses 1 y 24 de vida) 81 casos (24.7%), Preescolar (edad comprendida entre los 2 y 5 años de vida) 77 casos (23.5%), Escolar (edad comprendida entre los 6 y 9 años en el caso del género femenino y entre los 6 y 11 años en el caso del género masculino) 67 casos (20.4%), Adolescente (edad comprendida entre los 10 a 18 años en el caso del género femenino y entre 12 y 18 años en el caso del género masculino) 95 casos (29%)

5. De acuerdo al sexo se encontró una mayor incidencia de Infección de Vías Urinarias en el género femenino con 168 casos (52%), mientras que en el género masculino fueron 158 casos (48%)

6. Según las edad pediátricas se encontró la siguiente incidencia por género: Recién nacido (edad comprendida entre los días 1 y 28 de vida) 5 casos género masculino y 3 casos género femenino, Lactante (edad comprendida entre los meses 1 y 24 de vida) 55 casos género masculino y 26 casos género femenino, Preescolar (edad comprendida entre los 2 y 5 años de vida) 46 casos género masculino y 31 casos género femenino, Escolar (edad comprendida entre los 6 y 9 años en el caso del género femenino y entre los 6 y 11 años en el caso del género masculino) 28 casos género masculino y 37 casos género femenino, Adolescente (edad comprendida entre los 10 a 18 años en el caso del género femenino y entre 12 y 18 años en el caso del género masculino) 24 casos género masculino y 71 casos género femenino

7. Con respecto a las manifestaciones clínicas, la principal manifestación referida en los expedientes y por la que se solicitó realizar el estudio fue la presencia de fiebre con 253 casos (77.3%), en segundo lugar con 50 casos (15.2%) no se especifica en las notas las manifestaciones clínicas ni el motivo por el cual se envió el estudio, en tercer lugar se refiere la presencia de disuria en 26 casos (7.9%)

8. Se revisaron los registros de Urocultivos realizados en el laboratorio de microbiología del Hospital Infantil de México Federico Gómez durante el periodo comprendido entre el 01 de Noviembre de 2008 al 30 de abril de 2009, encontrando en los 327 urocultivos considerados como positivos los siguientes agentes patógenos: *Escherichia coli* en primer lugar con 157 casos (48%), *Klebsiella pneumoniae* con 35 casos (10.7%), *Pseudomonas aeruginosa* con 28 casos (8.6%), *Enterococcus faecalis* con 19 casos (5.8%), *Staphylococcus epidermidis* con 12 casos (3.6%), *Enterobacter cloacae* con 11 casos (3.4%), *Staphylococcus haemolyticus* con 9 casos (2.7%), *Candida albicans* con 8 casos (2.4%), *Proteus mirabilis* con 7 casos (2.1%), *Serratia marcescens* con 6 casos (1.8%), otros con 35 casos (10.7%)

9. Se revisaron los expediente de los pacientes cuyo urocultivo resultado positivo, así como la libreta de registros de Examen General de Orina del laboratorio del Hospital Infantil de México Federico Gomez en busca de examen general de orina tomado junto al urocultivo para relacionar la presencia de leucocituria definida como 10 o mas leucocitos por campo de 40 x, presencia de nitritos o ambos como indicadores indirectos de Infección de Vías Urinarias; encontrando lo siguiente: de 327 urocultivos considerados positivos únicamente se encontró en el expediente o en los registros del laboratorio 122 exámenes de orina tomados a la par con el urocultivo (37.3%), en los cuales se encontró que en 18 estaba presente leucocituria como único hallazgo (14.7%), la presencia de nitritos en 14 (11.4%), la presencia de leucocituria y nitritos en 23 (18.8%) y 67 en los cuales no se encontró leucocituria o nitritos (54.9%)

DISCUSIÓN

Las infecciones de vías urinarias son enfermedades comunes edad Pediátrica, en este estudio epidemiológico se evidenció la gran cantidad de urocultivos realizados durante el periodo de estudio y de los cuales solo un pequeño porcentaje (8%) cumplió con los criterios mencionado por la Academia americana de Pediatría para considerarse como positivos, sin embargo para obtener esta muestra se eliminaron muchos otros los cuales a pesar de contar con mas de 100 000 UFC/mL no fueron obtenidos de forma correcta lo que nos muestra la falta de conocimiento en el personal encargado de tomar dichos especímenes.

Se muestra un gran número de especímenes obtenidos de lactantes que si bien en la población atendida por nuestra institución un gran número (37.9%) son portadores de una patología nefrourológica en un gran número de nuestros pacientes no se realiza un estudio completo para descartar en el resto la presencia de malformaciones que bien pudieran predisponer a la presencia de infecciones de vías urinarias.

Encontramos además similitud respecto a estudios realizados en otros centros donde en la etapa neonatal el sexo predominante es el masculino con una proporción de 1.6:1, y prácticamente en el resto de las edades pediátricas se ve un mayor número de afecciones en el sexo femenino llegando a la edad adolescente donde se aprecia un claro predominio del sexo femenino con una proporción de 3:1, no siendo tan marcado como el expuesto en otras publicaciones en el que se ha reportado una relación de hasta 8:1 para este grupo de edad esto quizá por ser un centro de referencia y por la gran cantidad de pacientes de esta edad con patología nefrourológica; así como también en los microorganismos mas frecuentemente encontrados siendo al igual que en las otras publicaciones *Escherichia coli* el patógeno mas común.

Debido a las características de nuestra población la frecuencia encontrada en nuestra población pudiera no ser equiparable a la encontrada en otros centros esto debido al tipo de enfermedades que son tratadas en esta institución, donde el número de pacientes sin enfermedades crónicas o malformaciones es mínimo.

Consideramos a través de los datos obtenidos en este estudio que la calidad de la información plasmada en los expedientes clínicos es insuficiente para definir las características clínicas de los pacientes con infección de vías urinarias en nuestra población y que son obviados muchos datos que pudieran mostrarnos con mayor claridad la información que se buscó en este estudio. Así mismo consideramos que el seguimiento de los paciente con esta patología no es el adecuado ya que en un porcentaje muy pequeño de estos pacientes se envió un segundo

espécimen para evaluar la respuesta al tratamiento con la negativización del urocultivo y solo se consideraron las características clínicas como son el cese de la fiebre, así como también falta una mayor acusiosidad en el estudio de los pacientes para descartar alguna malformación anatómica que pudiera predisponer a este tipo de infecciones.

Quizá con un estudio mas amplio se pudieran catalogar muchos de los procesos infecciosos aquí señalados como eventos de primera infección, así como los de infección recurrente y estos a su vez como bacteriuria no resuelta, bacteriuria persistente o reinfección.

CONCLUSIONES

Este trabajo expone un estudio retrospectivo sobre las características clínicas y epidemiológicas de las infecciones de vías urinarias en los pacientes atendidos en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.

Cabe destacar el gran número de urocultivos realizados en el periodo de tiempo del estudio (3801) y de los cuales únicamente 329 cumplieron los criterios de la Academia Americana de Pediatría para considerarse positivos, sin embargo fueron excluidos 2 por ser de pacientes fuera del rango de edad establecido, esto nos ubica con una frecuencia del 8% de Infecciones de Vías Urinarias en los pacientes atendidos en este instituto.

De los 327 urocultivos que cumplieron los criterios antes mencionados para considerarse como positivo se muestra que 167 (51%) de los especímenes urinarios fueron enviados de las consultas externas de los distintos servicios y que 160 (49%) fueron enviados de las diferentes áreas de hospitalización incluida el área de urgencias.

La investigación centrada en la revisión de los expedientes reveló que el motivo para la realización del estudio plasmado en el formato de solicitud del estudio reveló que la principal indicación para realizarlo fue la sospecha de infección de vías urinarias, seguido por la presencia de fiebre. En cuanto a la forma de obtención de la muestra se observó que la mayoría de los especímenes urinarios fueron colectados por chorro medio en un 61%, seguido por la obtención por bolsa colectora en un 24%, y por cateterismo transuretral en un 14%, no se encontraron datos en los expedientes clínicos sobre el tiempo en el que estuvieron colocadas las bolsas colectoras por lo que se consideraron todos los especímenes obtenidos por este método y que cumplían con los criterios antes mencionados, sería de utilidad el conocer dicho tiempo en el que estuvieron colocadas ya que podríamos excluir a todos aquellos especímenes que se obtuvieron por bolsa colectora con más de 30 minutos de colocación en el paciente y tener una estimación de la frecuencia de Infección de vías urinarias más sensible.

En cuanto a la distribución epidemiológica se determinó que el sexo más afectado por este padecimiento fue el femenino con 168 casos (52%) siendo del sexo masculino 158 casos (48%), en cuanto a la edad pediátrica se encontró una frecuencia mayor en los adolescentes con 95 casos predominando en el sexo femenino (74% población adolescente afectada), seguido por los lactantes con 81 casos en el cual el sexo predominante fue el masculino (67.9% de los lactantes afectados), los preescolares se ubicaron en el tercer sitio con 77 casos con predominio del sexo masculino (59.7% de los preescolares afectados), los

escolares se ubicaron en el cuarto sitio con 65 casos con predominio del sexo femenino (56.9% de los escolares afectados) y por último el grupo de los recién nacidos con 8 casos con predominio del sexo masculino (62.5% de los recién nacidos afectados).

En cuanto a la revisión de expedientes clínicos de los recién nacidos afectados por este padecimiento se evidencio que 4 eran portadores de una malformación anatómica diagnosticada de forma prenatal que predispone a estos pacientes a este tipo de infecciones, en 2 paciente se evidencio la presencia de reflujo vesico ureteral y en 2 pacientes no se pudo evidenciar la presencia de malformaciones anatomicas o reflujo vesicoureteral como posibles causas de estos eventos de infección de vías urinarias

En cuanto a las características clínicas de la población estudiada la revisión de los expedientes clínicos arrojó lo siguiente: en 253 casos (77%) se encontró la presencia de fiebre casi exclusivamente como único dato clínico, en 50 casos (15%) no se encontró mención alguna en el expediente de datos clínicos que hicieran sospechar la presencia de infección de vías urinarias, y únicamente en 26 casos (8%) se refiere la presencia de disuria como dato clínico de sospecha de infección de vías urinarias; lo que nos traduce la omisión frecuente que se hace de los datos clínicos del paciente en el expediente.

La revisión de los expedientes clínicos de los pacientes arrojó que de los 327 incluidos en este estudio en 68 casos padecían una enfermedad hematoolonológica (20.7%), 124 eran portadores de una patología nerourológica (37.9%) y 135 (41.2%) eran portadores de otra enfermedad o eran individuos sin otra patología de fondo, lo que hace a nuestra población susceptible a este padecimiento ya que el 58.6% padecían una enfermedad que por si misma o por el tratamiento de la misma merma la respuesta del hospedero a la infección o tenían alguna malfomación anatómica que favorece este tipo de infecciones.

Los resultados de los urocultivos reveló como principal agente patógeno en los pacientes atendidos en nuestro instituto a *Escerichia coli* en el 48% de los casos, seguida por *Klebsiella pneumonie* con el 11% de los casos y *Pseudomonas aeuroginosa* con 8% de los casos, *Enterococcus Faecalis* con 6% de los casos, *Staphilococcus epidermidis* con 4% de los casos, *Enterobacter cloacae* con 3% de los casos, *Staphilococcus haemolyticus* con 3% de los casos, *Candida Albicans*, *Proteus mirabilis* y *Serratia marcences* con 2% de los casos cada uno, y se encontró en el 10% restante otros microorganismos, lo que coincide con los principales microorganismos encontrados en otras publicaciones.

Se reviso además el registro de urianalisis del laboratorio central, así como los expedientes de los pacientes en busca de un examen general de orina tomado a la par con el urocultivo y la relación que había entre estos como marcadores indirectos de infección de vías urinarias, encontrando que solo en 122 casos (37%) se había enviado un examen general de orina ala par con el urocultivo, de los cuales en 18 casos (14.7% de los urianalisis enviados) se encontró leucocituri, en 14 casos (11.4% de los urianalisis enviados) se encontró la presencia de nitritos, en 28 casos (22.9% de los urianalisis enviados) se encontró la presencia de leucocituria y nitritos, en 67 casos (54.9% de los urianalisis enviados) no se evidencio la presencia de leucocituria ni tampoco de nitritos lo que nos traduce que en mas de la mitad de los urianalisis enviados no se encontró alguno de estos datos considerados como sugestivos de infección de vías urinaria..

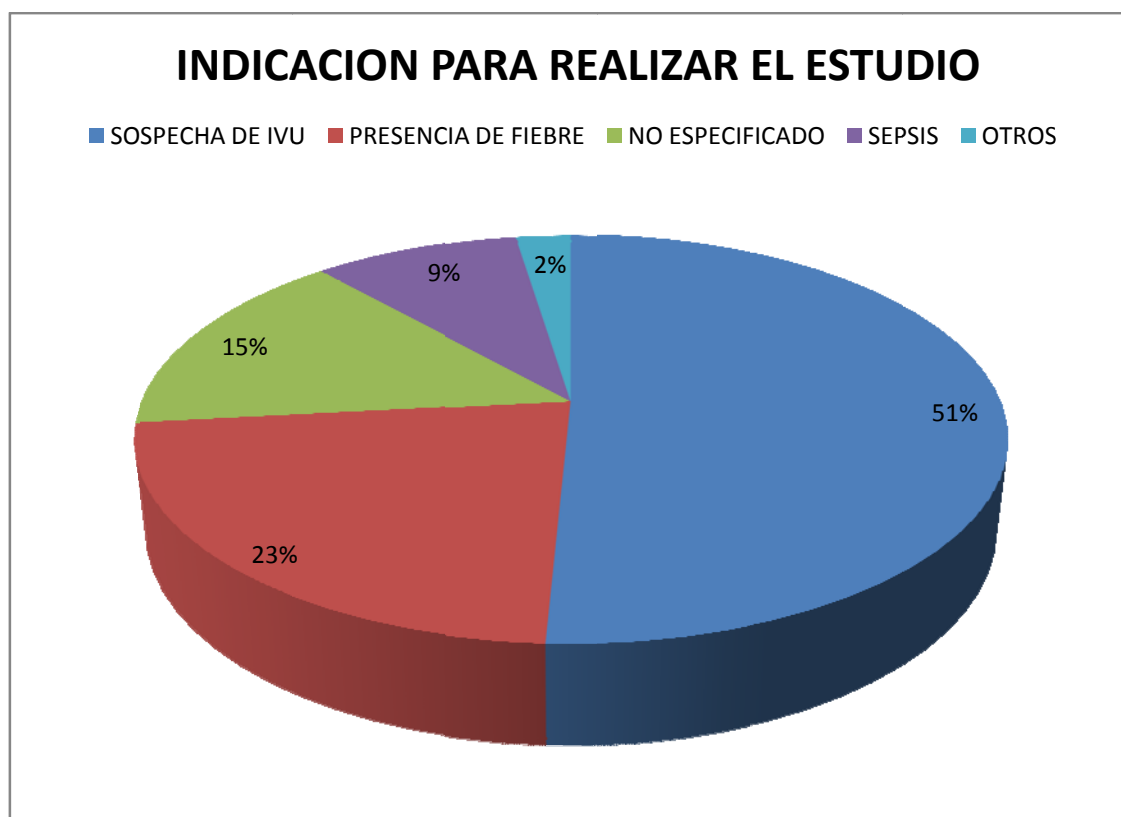
En cuanto a la revisión de expedientes clínicos y de los registros de urocultivos se encontró que únicamente en 15 pacientes se envió un segundo epsecimen urinario dentro de los primeros 15 días posteriores al envio de la primer muestra por lo que se considero como 1er episodio de infección 310 eventos , en 2 pacientes se encontró el hallazgo en mas de 2 especimenes urinarios enviados con mas de 15 dias de diferencia la presencia del mismo agente patógenopor lo que se considerarán como infecciones recurrentes. Debido al tiempo cortodel estudio no se pudo determinar si aquellos considerados como primer episodio de infección en realidad lo eran pues en este periodo de tiempo no se encontró otro espécimen urinario del mismo paciente que cumpliera con los criterios mencionados para considerase positivo y que tuviera el mismo agente patógeno u otro para clasificarlo dentro de aquellos mencionados como recurrencia de infección de vías urinarias o reinfección.

ANEXO 1 GRAFICOS

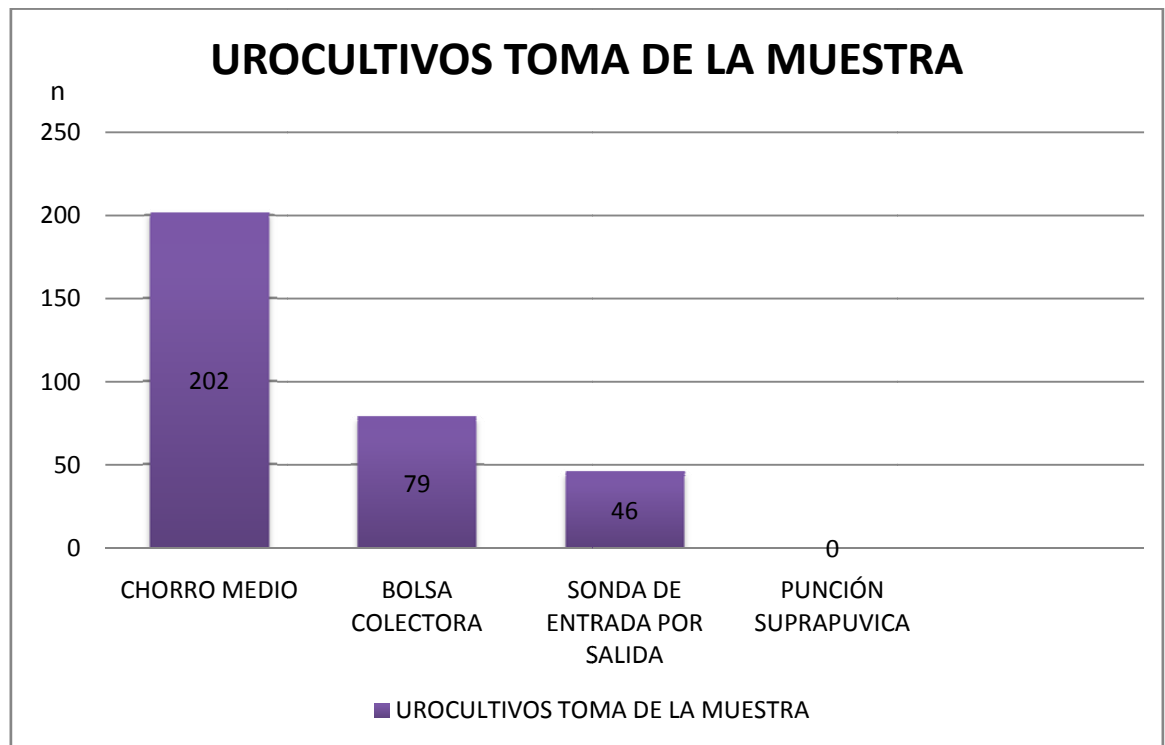
1. Urocultivos realizados en el periodo comprendido entre el 01 de Noviembre de 2008 al 30 de abril de 2009: Total 3801 urocultivos, de los cuales solo 327 cumplían con los criterios antes establecidos para considerarse positivos, por lo que se determino en base a esto una frecuencia de 8.6% en la población atendida en el Hospital



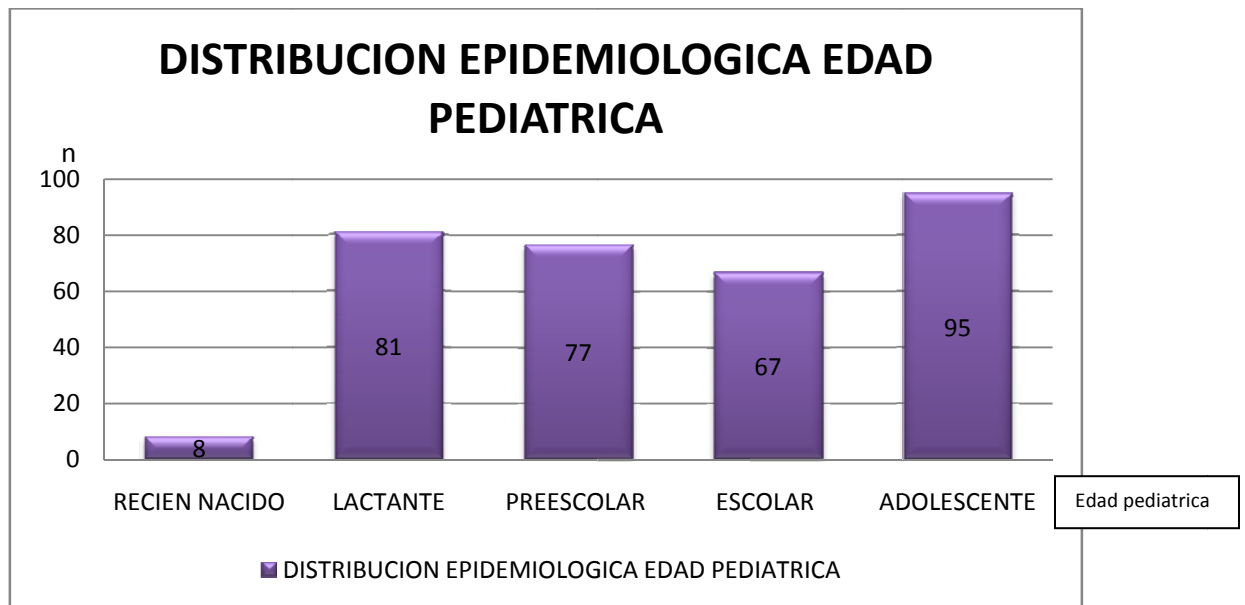
2. Criterios utilizados para indicar la realización de cultivo urinario: la principal causa fue la sospecha de IVU con 167 casos (51%), en segundo lugar la presencia de fiebre con 72 casos (22%), en tercer lugar no especificado con 50 casos (15.2%), en cuarto lugar la presencia de sepsis con 30 casos (9.1%) y en quinto lugar otras indicaciones con 8 casos(2.4%)



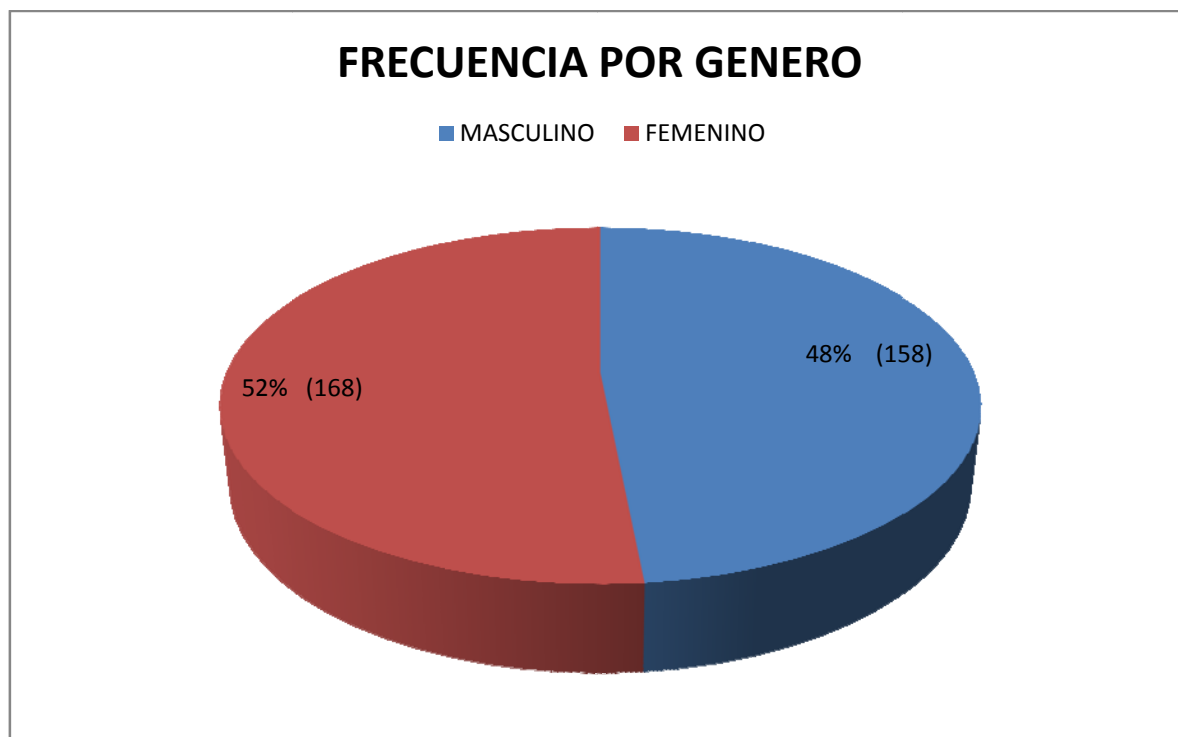
3. Técnica de obtención de los especímenes urinarios: en los 327 urocultivos considerados como positivos las técnicas de toma de la muestra fueron las siguientes: chorro medio 202 (61.7%), bolsa colectora (24.1%), sonda de entrada por salida (14%), punción suprapúbica (0%)



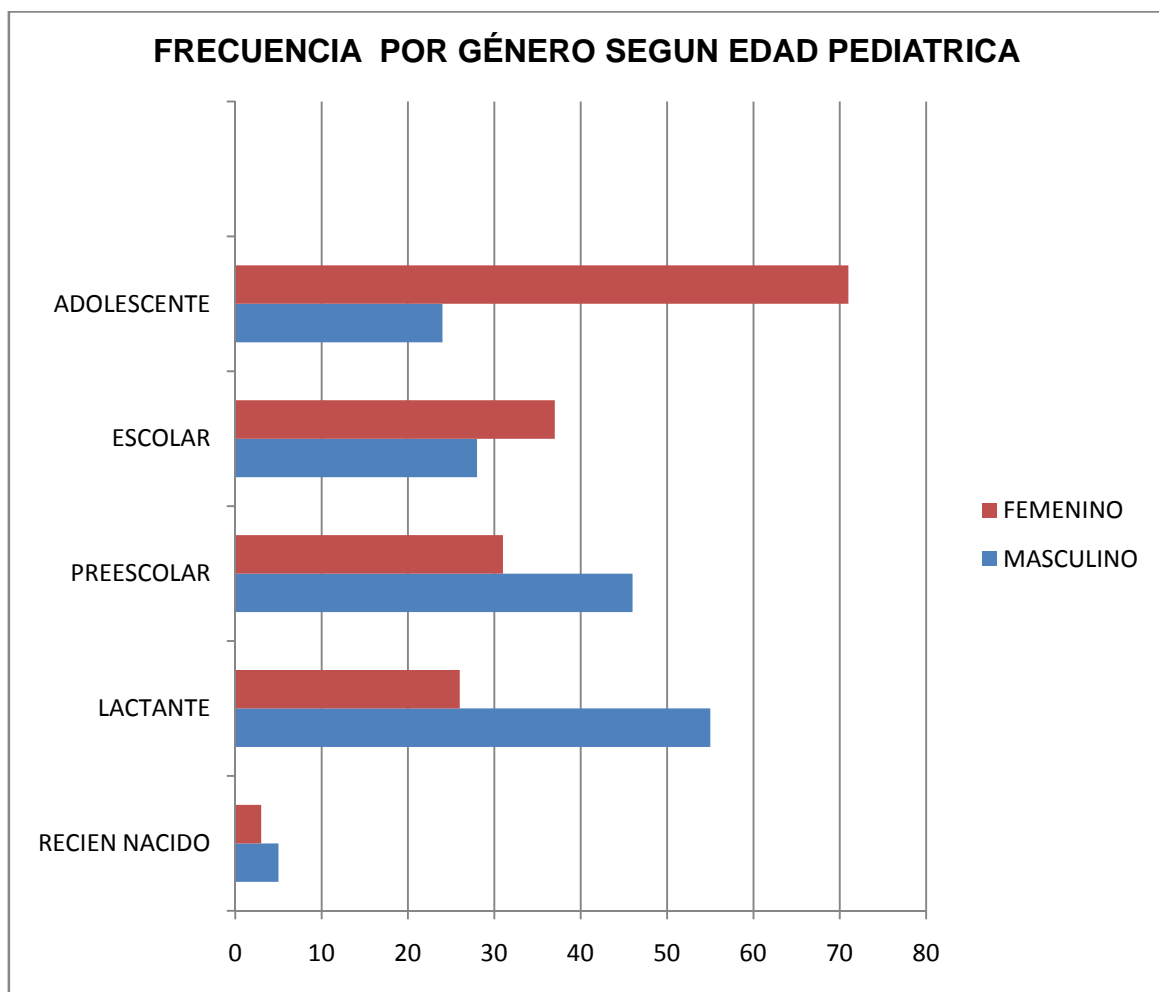
4. Distribución epidemiológica: Recién nacido (edad comprendida entre los días 1 y 28 de vida) 8 casos (2.4%), Lactante (edad comprendida entre los meses 1 y 24 de vida) 81 casos (24.7%), Preescolar (edad comprendida entre los 2 y 5 años de vida) 77 casos (23.5%), Escolar (edad comprendida entre los 6 y 9 años en el caso del género femenino y entre los 6 y 11 años en el caso del género masculino) 67 casos (20.4%), Adolescente (edad comprendida entre los 10 a 18 años en el caso del género femenino y entre 12 y 18 años en el caso del género masculino) 95 casos (29%)



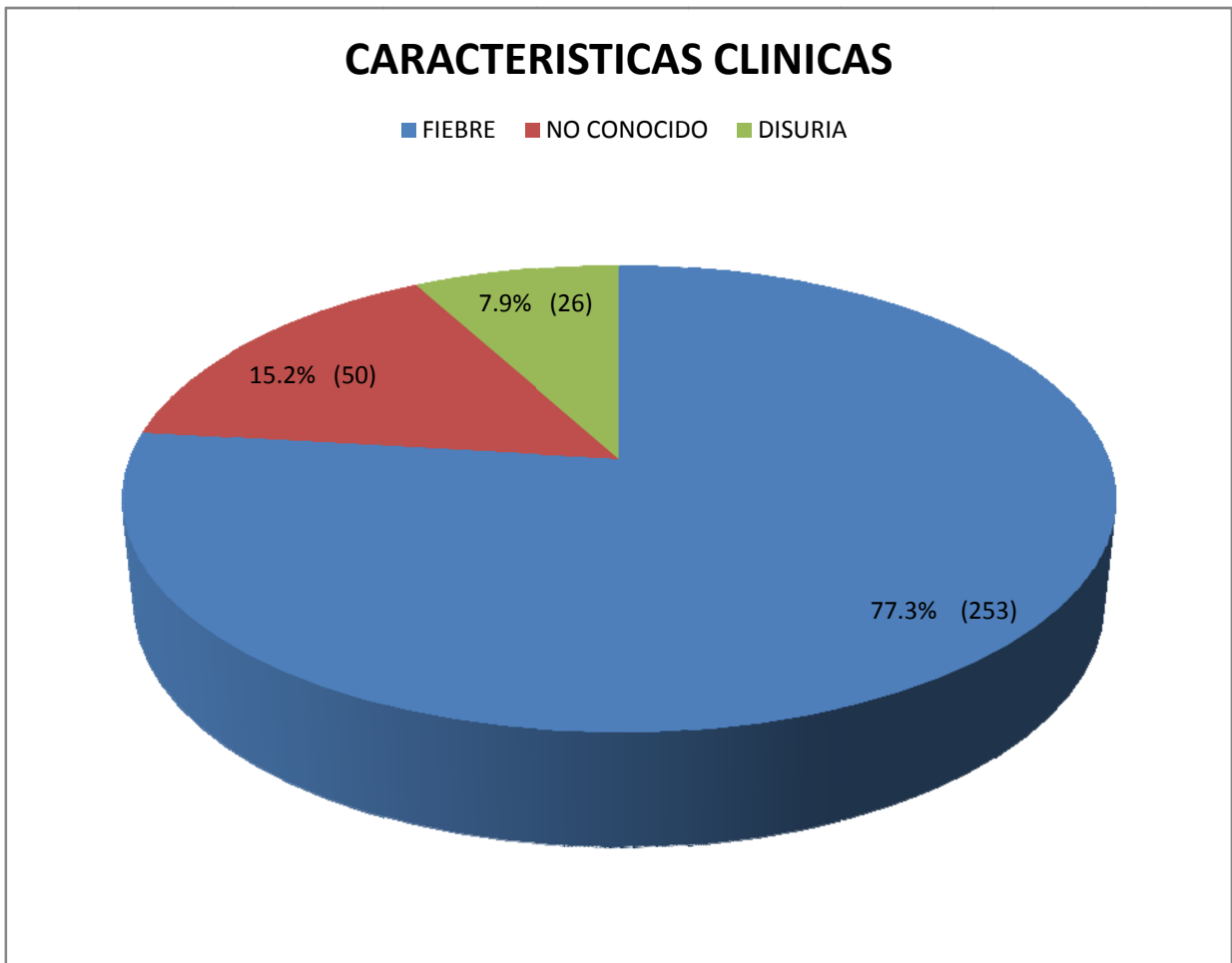
5. Frecuencia de Infección de Vías Urinarias por género: género femenino 168 casos (52%), género masculino fueron 158 casos (48%)



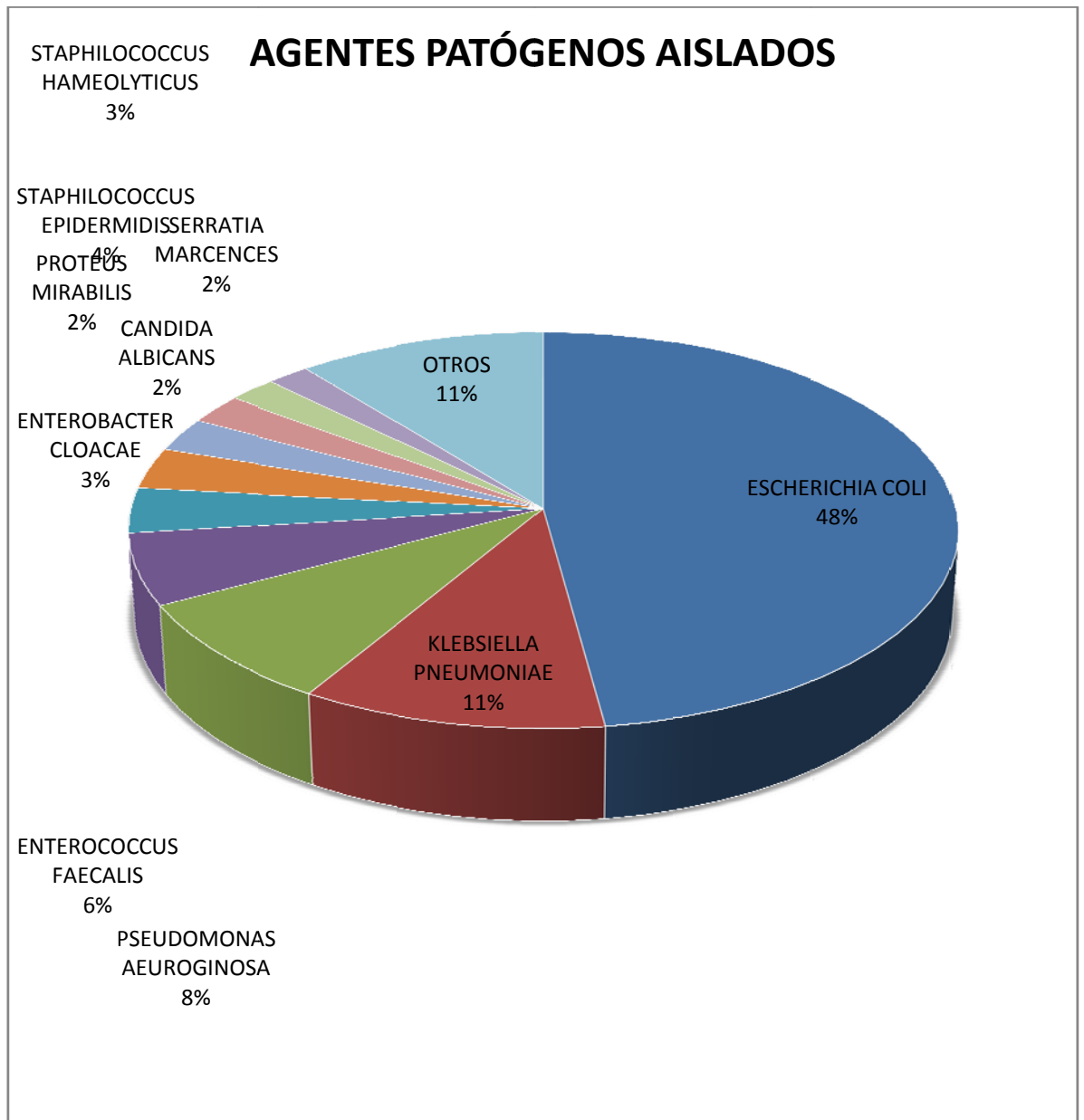
6. Frecuencia por género según edad pediátrica: Recién nacido (edad comprendida entre los días 1 y 28 de vida) 5 casos género masculino y 3 casos género femenino, Lactante (edad comprendida entre los meses 1 y 24 de vida) 55 casos género masculino y 26 casos género femenino, Preescolar (edad comprendida entre los 2 y 5 años de vida) 46 casos género masculino y 31 casos género femenino, Escolar (edad comprendida entre los 6 y 9 años en el caso del género femenino y entre los 6 y 11 años en el caso del género masculino) 28 casos género masculino y 37 casos género femenino, Adolescente (edad comprendida entre los 10 a 18 años en el caso del género femenino y entre 12 y 18 años en el caso del género masculino) 24 casos género masculino y 71 casos género femenino



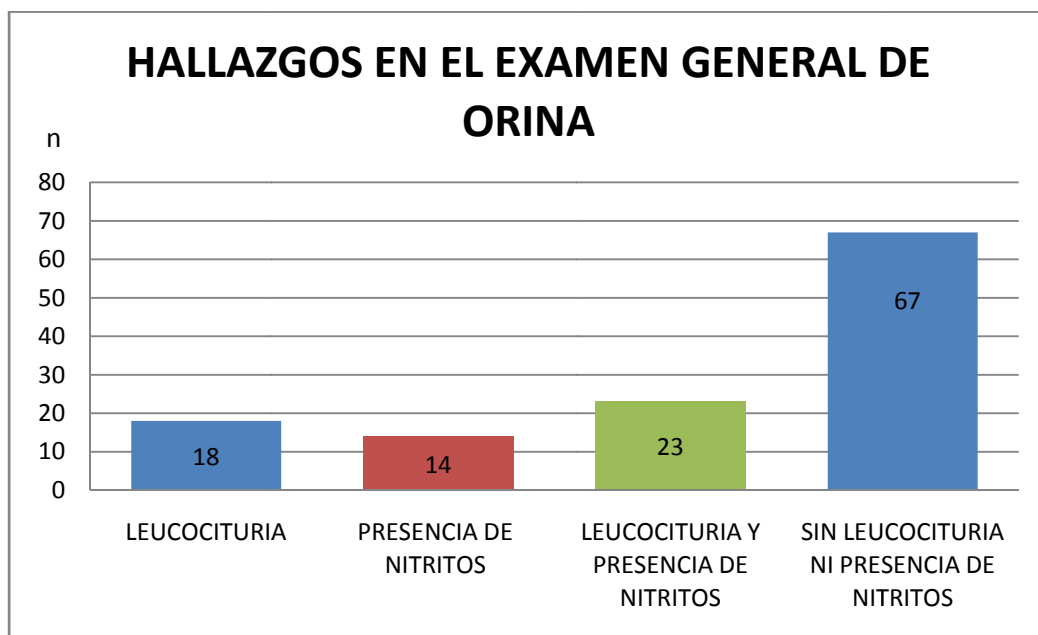
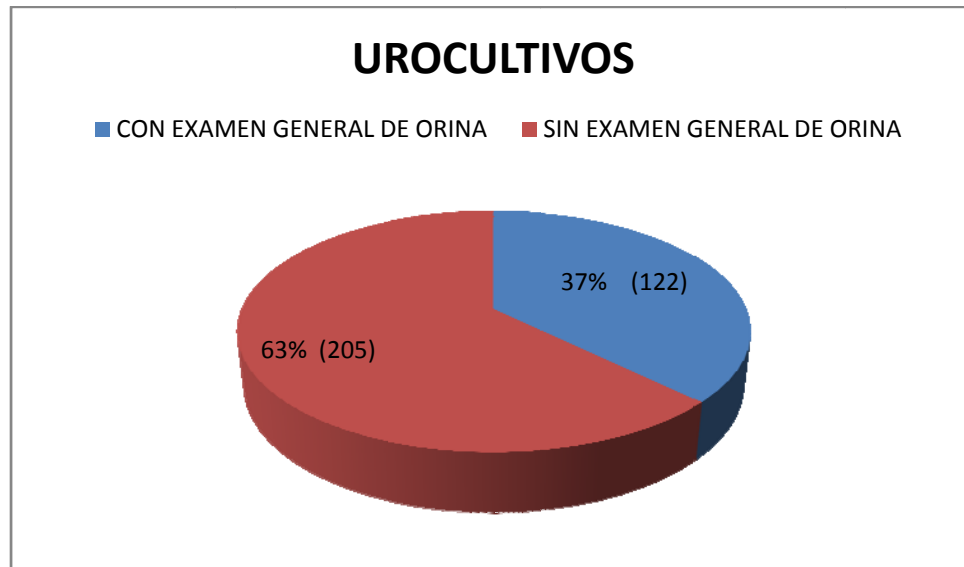
7. Características clínicas: la principal manifestación referida en los expedientes y por la que se solicitó realizar el estudio fue la presencia de fiebre con 253 casos (77.3%), en segundo lugar con 50 casos (15.2%) no se especifica en las notas las manifestaciones clínicas ni el motivo por el cual se envió el estudio, en tercer lugar se refiere la presencia de disuria en 26 casos (7.9%)



8. Principales agentes patógenos aislados: *Escherichia coli* en primer lugar con 157 casos (48%), *Klebsiella pneumoniae* con 35 casos (10.7%), *Pseudomonas aeruginosa* con 28 casos (8.6%), *Enterococcus faecalis* con 19 casos (5.8%), *Staphylococcus epidermidis* con 12 casos (3.6%), *Enterobacter cloacae* con 11 casos (3.4%), *Staphylococcus haemolyticus* con 9 casos (2.7%), *Candida albicans* con 8 casos (2.4%), *Proteus mirabilis* con 7 casos (2.1%), *Serratia marcescens* con 6 casos (1.8%), otros con 35 casos (10.7%)



9. Relación entre Urocultivo y Examen general de Orina: de 327 urocultivos considerados positivos únicamente se encontró en el expediente o en los registros del laboratorio 122 exámenes de orina tomados a la par con el urocultivo (37.3%), en los cuales se encontró que en 18 estaba presente leucocituria como único hallazgo (14.7%), la presencia de nitritos en 14 (11.4%), la presencia de leucocituria y nitritos en 23 (18.8%) y 67 en los cuales no se encontró leucocituria o nitritos (54.9%)



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Foxman B, Ph, Brown P, MD Epidemiology of urinary tract infections Transmission and risk factors, incidence, and costs. *Infect Dis Clin N Am* 17 (2003) 227–241
2. Diaz Ponce H, Sandoval A. Infección de vías urinarias en pediatría *ENF INFEC Y MICRO* 2002; 22(1): 14-19
3. Arredondo-García J, Segura-Cervantes E Consenso Mexicano en Infecciones de Vías Urinarias en Pediatría *Acta Pediatr Mex* 2007;28(6):289-93
4. Evans J, Investigation of urinary tract infection in children *Current Paediatrics* (2006) 16, 248–253
5. Chon C., MD, Lai F., MD, Shortliffe L., MD Pediatric urinary tract infections *Pediatric clinics of North America* Volmen 48 Number 6 December 2001 1441-1459
6. Schlager T., MD Urinary tract infections in infants and children *Infect Dis Clin N Am* 17 (2003) 353–365
7. Chang S., MD, Shortliffe L., MD Pediatric Urinary Tract Infections *Pediatr Clin N Am* 53 (2006) 379– 400
8. Hiren P. Patel, MD The Abnormal Urinalysis *Pediatr Clin N Am* 53 (2006) 325– 337
9. James R. Johnson, MD Microbial virulence determinants and the pathogenesis of urinary tract infection *Infect Dis Clin N Am* 17 (2003) 261– 278
10. Björn Wullt, MD, PhD*, G. Bergsten, MSc, H. Fischer, PhD The host response to urinary tract infection *Infect Dis Clin N Am* 17 (2003) 279–301
11. Thomas M. Hooton, MD The current management strategies for community-acquired urinary tract infection *Infect Dis Clin N Am* 17 (2003) 303–332

12. UTI Guideline Team, Cincinnati Children's Hospital Medical Center: Evidence based clinical practice guideline for medical management of first time acute urinary tract infection in children 12 years of age or less Guideline 7, pages 1-20, Apr, 2005
13. Lagos R, Becerra M, Abarca E. Infección urinaria en niños del Area norte de Santiago: Aspectos clínicos y epidemiológicos Rev. Chil. Pediatr. 63 (1): 18-25 1992