

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Facultad de Ciencias Médicas – León
Hospital Escuela “Dr. Oscar Danilo Rosales A.”**



Tesis para optar al título de:

“Especialista en Pediatría.”

Comportamiento clínico y patrón de resistencia antimicrobiana de las infecciones del tracto urinario en niños de 2 meses a <12 años en el Hospital “Dr. Oscar Danilo Rosales”. León, Noviembre 2007 – Enero 2009.

Autor:

Dra. María de los Ángeles Mendoza Salinas¹.

Tutor:

Dra. Gladys Amanda Jarquín Montalván.²

Asesor

Dr. Juan Almendárez Peralta.³

León, Marzo, 2009

¹ Doctora en Medicina y Cirugía. Residente del III año de la Especialidad de Pediatría.

² Doctor en Medicina y Cirugía. Especialista en Pediatría. Subespecialista en Infectología pediátrica.

³ Doctor en Medicina y Cirugía. Maestro en Salud Pública. Profesor titular de la Facultad de Ciencias Médicas. UNAN – León.

Dedicatoria

A mi padre; Francisco Manuel Mendoza Guzmán, porque el recuerdo de su amor, apoyo y esfuerzo me fortalecen a seguir adelante.

El deseo de su corazón es ahora cumplido al alcanzar esta etapa de mi vida.

Agradecimiento

Doy testimonio de gratitud a las siguientes personas que con su amable ayuda permitieron llevar a cabo este trabajo:

🌸 *Dra. Gladys Amanda Jarquín Montalván.*

🌸 *Lic. Arlen Marcela Mendoza Salinas.*

🌸 *Dr. Alvaro José Palacios Martínez.*

Índice

Contenido	Páginas
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
III. Justificación	5
IV. Planteamiento del Problema	5
V. Objetivos	6
VI. Marco teórico	7
VII. Diseño metodológico	16
VIII. Resultados	22
IX. Discusión	24
X. Conclusiones	26
XI. Recomendaciones	27
XII. Bibliografía	28
XIII. Anexos	33

Introducción

El tracto urinario es estéril en condiciones normales, si hacemos salvedad del período neonatal la mayoría de las infecciones bacterianas ocurren por vía ascendente tras la colonización por gérmenes intestinales del epitelio periuretral, uretral y vesical (cistitis) pudiendo alcanzar desde el uréter el tejido renal (pielonefritis aguda, PA) (1).

La infección del tracto urinario (ITU) es la infección bacteriana severa más común en lactantes y niños (2).

Los niños por debajo de los 2-3 años tienen un mayor riesgo de daño renal y dificultades para el diagnóstico seguro, ya que los síntomas son menos específicos y la recogida de la orina suele ser más complicada.

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 aumenta conforme reiteren los episodios.

Esto obliga a la realización de diversos estudios por imágenes algunos relativamente invasiva (exposición a radiaciones), prescripción reiterada de antibióticos y con la magnitud económica que gira en torno a esta enfermedad (3).

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, de Octubre del 2005 alrededor de 4 millones de consultas médicas ambulatorias son por infección del tracto urinario, lo que representa 1% del total de consultas ambulatorias en los Estados Unidos (4)

La evaluación de un niño con sospecha de infección del tracto urinario (ITU) debe iniciarse con una historia clínica completa, documentando en la anamnesis el número y momento de posibles infecciones previas y la presencia de síntomas y signos asociados principalmente la fiebre (5).

La prueba estándar para el diagnóstico de infección del tracto urinario es el cultivo cuantitativo de orina, la ITU se confirma o se excluye basada en la significancia del número de unidades formadoras de colonia 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 patógeno todo esto con relación al estado clínico del paciente (6).

La selección y la vía del antibiótico dependen de la gravedad del cuadro clínico y de la sensibilidad de los gérmenes locales (7).

La mejor guía para iniciar la antibioticoterapia temprana es el patrón de resistencia de los patógenos urinarios de la región donde se encuentra el paciente y el tratamiento antibacteriano recibido recientemente.

El uso indiscriminado de los antibióticos puede modificar la sensibilidad de los microorganismos (8, 9, 10,11), por lo que vemos la necesidad de realizar dicho estudio el cual generará información de relevancia para colaborar en tratamiento adecuado de ésta patología y prevenir con éste las complicaciones.

Antecedentes

En la década de los 60 Winberg y cols., realizaron el primer estudio epidemiológico de ITU y estimó un riesgo acumulado del 13% en niñas y 1.1% en niños a los 10 años de edad (12).

Otros estudios retrospectivos llevados a cabo en el período 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 (13).

En 1987 se realizó un estudio en relación al comportamiento de la ITU en el HEODRA en los servicios de lactantes y pre-escolar, reportándose que el sexo masculino era el más frecuentemente afectado, con mayor incidencia entre 2 a 5 años (14).

En 1992 se realizó un estudio sobre el Comportamiento de infección del tracto urinario en el servicio de lactantes de Pediatría, encontrándose que ocupó el 0.8% como causa primaria del total de ingresos al servicio de lactantes (15).

En el reporte anual (1995) de un estudio cooperativo de transplante renal pediátrico de Norteamérica el porcentaje de distribución de enfermedad renal primaria en niños que requieren transplante renal corresponde al 2.3% por pielonefritis/ nefritis intersticial, tomando en cuenta que el mayor porcentaje corresponde a Uropatía Obstructiva y Riñón Hipoplásico corresponde a 16.5% y 16.4% respectivamente (16,17).

En 1999, se realizó un tercer estudio acerca de Prevalencia de infección del tracto urinario en pacientes menores de 12 años en Pediatría León, Nicaragua en el cual se realizaron 149 cultivos donde sólo fueron positivos 22 casos (14.8%), siendo los gérmenes más frecuentes E. coli (36.3%), Klebsiella y Enterobacter (18.1%) (18).

En el 2002 se investigó el perfil clínico y epidemiológico de niños (as) con infección del tracto urinario tomando en cuenta también el patrón de resistencia a antimicrobianos en el servicio de Emergencia y Hospitalizados del departamento de Pediatría del HEODRA, en donde el germen más frecuentemente aislado fue la Escherichia coli (75%), en relación al patrón de resistencia a los antibióticos se encontró que el 77.8% de los E. coli, fueron resistentes a la Ampicilina, el 66.7% al Trimetropín sulfa (19).

Planteamiento del problema

¿Cuál es el comportamiento clínico y patrón de resistencia de los antimicrobianos en las infecciones del tracto urinario, en niños (as) de 2 meses a <12 años que acuden al servicio de Emergencia y Hospitalizados del departamento de Pediatría del HEODRA en el período comprendido de dicho estudio?

Justificación

Los resultados del presente estudio generará información de gran utilidad en la práctica médica pediátrica en la medida de que orienten la toma de decisiones sobre el uso racional de antibióticos, ante casos de infecciones del tracto urinario en pediatría, mientras se accede a un diagnóstico definitivo basado en un Uro cultivo; lo que ayudará a reducir las complicaciones por la falta de eficacia de los esquemas utilizados y a reducir la producción de bacterias resistentes a los antibióticos.

Objetivos

Objetivo general:

Describir el comportamiento clínico y el patrón de resistencia antimicrobiana de las infecciones del tracto urinario.

Objetivos específicos:

- 1) Describir las características epidemiológicas (edad, sexo, procedencia) de los pacientes.
- 2) Identificar los hallazgos clínicos de los pacientes con infección del trato urinario.
- 3) Identificar los microorganismos aislados de dicha enfermedad.
- 4) Determinar la resistencia de los microorganismos aislados.

Marco Teórico

PREVALENCIA Y ETIOLOGIA:

Las infecciones del tracto urinario (ITU) se producen en el 3-5% de las niñas y en el 1% de los niños. En las niñas la primera infección suele producirse hacia los 5 años de edad con una mayor frecuencia en época de lactante y durante el aprendizaje del control de esfínteres. Tras la primera ITU, el 60-80% de las niñas presentará una segunda ITU en los 18 meses siguientes. En los niños varones, la mayoría de ITU se produce durante el primer año de vida, y son mucho más frecuentes en niños no circuncidados (20).

Independientemente de la edad, los microorganismos del género Enterobacteriaceae son los agentes patógenos que con mayor frecuencia causan infección urinaria y de estos, la E. coli se obtienen en 60% a 90% de los pacientes, seguidas de otras Enterobacterias, como especies de Enterobacter, Klebsiella y Proteus. En infecciones nosocomiales se encuentran además, otros microorganismos como Pseudomonas aeruginosa o Enterococcus especies, en mujeres adultas se encuentra además Staphylococcus saprophyticus, en pacientes sometidos a terapéutica inmunosupresora o estados de inmunosupresión Candida Albicans es un microorganismo frecuente (21).

DEFINICIÓN:

La infección urinaria se define como la invasión, multiplicación y colonización del tracto urinario por gérmenes que habitualmente provienen de la región perineal, lo que debe ser confirmado por un cultivo de orina con un recuento de colonias superior a 1 por ml si la muestra es tomada por punción vesical, a 10,000 si es obtenida por sondeo vesical, o superior a 100,000 colonias por ml si la muestra es tomada con bolsa recolectora o de la parte media de la micción (segundo chorro) (22-25).

CLASIFICACIÓN

Las infecciones agudas del tracto urinario se pueden subdividir en dos grandes categorías anatómicas:

1. La infección del tracto inferior: Uretritis, Cistitis, Prostatitis.
2. La infección del tracto superior: Pielonefritis aguda/crónica, absceso renal y perinéfrico (22).

Existen tres formas básicas de ITU:

Bacteriuria asintomática: hace referencia a aquellos individuos que tienen urocultivo positivo sin manifestaciones de infección, se produce casi exclusivamente en niñas. Es un trastorno benigno que no causa lesión renal, excepto en las embarazadas, en las que si no se trata da lugar a una ITU sintomática. Algunas niñas son diagnosticadas erróneamente como bacteriuria asintomática cuando en realidad presentan síntomas, como incontinencia diurna o nocturna o molestias perianales.

Cistitis: existe una afectación de la vejiga urinaria y se caracteriza por los siguientes síntomas: disuria, urgencia miccional, polaquiuria, dolor suprapúbico, incontinencia y mal olor de orina. La cistitis no causa fiebre ni da lugar a lesión renal.

Pielonefritis: se caracteriza por alguno de los siguientes síntomas o por todos ellos: dolor abdominal o en fosa lumbar, fiebre, malestar, náusea, vómitos y en ocasiones diarrea. Algunos recién nacidos y lactantes pueden mostrar síntomas inespecíficos como ictericia, rechazo parcial del alimento, irritabilidad y pérdida de peso. Estos síntomas son indicativos de infección bacteriana del tracto urinario alto. Este trastorno se denomina Pielonefritis aguda cuando hay afectación del parénquima renal y puede hablarse de pielitis en caso contrario. La pielonefritis aguda puede dar lugar a lesiones renales, denominadas cicatrices renales.

FACTORES DE RIESGO DE ITU:

Sexo femenino, varón no circuncidado, ropa interior ajustada, reflujo vesicoureteral, aprendizaje del control de esfínteres, disfunción miccional,

Uropatía Obstructiva, instrumentación uretral, limpieza genital de atrás hacia adelante, baño de burbujas, estreñimiento, infección por oxiuros, bacterias con fimbrias, anomalías anatómicas, vejiga neurógena, actividad sexual, embarazo.

ETIOPATOGENIA Y ANATOMÍA PATOLÓGICA:

Casi todas las ITU son infecciones ascendentes. La bacteria procede de la flora fecal, coloniza el perineo y penetra en la vejiga por vía uretral. En los niños no circuncidados, las bacterias proceden de la flora existente por debajo del prepucio. En algunos casos, la bacteria asciende hasta el riñón y causa una pielonefritis. En casos raros, la infección renal puede producirse por diseminación hematógena.

Si la bacteria asciende de la vejiga hacia el riñón, puede producirse una pielonefritis. Normalmente las papilas renales simples y compuestas presentan un mecanismo antirreflujo que evita el flujo de la orina en sentido retrógrado hacia los túbulos colectores. Algunas papilas compuestas típicamente en los polos superior e inferior del riñón permiten el flujo intrarrenal. Entonces la orina infectada estimula una respuesta inmunológica e inflamatoria que puede dar lugar a lesión renal y cicatrices.

En las niñas la ITU suelen aparecer al iniciarse el aprendizaje del control de esfínteres como consecuencia de la disfunción miccional que se produce a esta edad.

El niño trata de retener la orina para mantenerse seco, pero pueden presentarse contracciones vesicales no inhibitorias que impulsan la salida de orina. Las consecuencias pueden ser presión alta, flujo de orina turbulento o vaciado vesical incompleto, con lo que aumenta la probabilidad de bacteriuria.

El reflejo vesico ureteral es el flujo retrógrado de orina desde la vejiga hasta el uréter se une anormalmente a la vejiga en dirección oblicua, pero perfora lateralmente el músculo vesical (detrusor) y avanza entre la mucosa vesical y el músculo detrusor, creando un mecanismo valvular de chamela que evita el reflujo.

.El reflujo predispone a la infección renal (pielonefritis) al facilitar el transporte de bacterias desde la vejiga hasta las vías urinarias altas. La reacción inflamatoria

provocada por una pielonefritis puede dar lugar a lesiones renales o la formación de cicatrices, lo que también se denomina Nefropatía por reflujo.

La etiopatogenia de las ITU se basa en parte en la presencia de pili o fimbrias en la superficie de la bacteria. Existen dos tipos de fimbrias: I y II. Las fimbrias de tipo I se observan en la mayoría de las cepas de E. coli. Dado que la D- manosa puede bloquear su adherencia a las células diana, estas fimbrias se califican como "sensibles a la manosa". No intervienen en la pielonefritis. La manosa no inhibe la adherencia de las fimbrias tipo II que son por tanto, "resistentes a la manosa".

Sólo algunas cepas de E. coli expresan este tipo de fimbrias. El receptor de las fimbrias tipo II es un glucoesfingolípico presente en las células uroepiteliales y en los hematíes. La fracción Oligosacárida Gal 1-4 Gal constituye el receptor específico. Dado que estas fimbrias pueden ser aglutinadas por eritrocitos del grupo sanguíneo P, se denominan fimbrias P. Las bacterias con fimbrias P pueden causar pielonefritis con mayor frecuencia. El 76-94% de las cepas pielonefritógenas de E. coli posee fimbrias P, en comparación con el 19-23% de las cepas que causa cistitis.

Otros factores del huésped que aumentan el riesgo de ITU son las anomalías que impiden una micción normal, tales como una adherencia de los labios menores. Esta lesión actúa como barrera y provoca una micción vaginal (20).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS:

Es frecuente que en la infancia temprana la ITU se manifieste por síntomas o signos inespecíficos o por ambos, a medida que aumenta la edad, aumentan los que se relacionan en forma directa con el aparato urinario.

Lactantes: El estado febril prolongado o intermitente es la manifestación clínica más frecuente y puede ser la única, otros síntomas o signos comunes son: vómitos, irritabilidad, detención de la curva ponderal, dolor abdominal, anomalías del hábito o chorro miccional, llanto durante la micción, orina mal oliente o turbia, sensibilidad suprapúbica. Es menos frecuente la ictericia, palidez, cianosis, convulsiones, diarrea, anorexia, hematuria macroscópica.

PREESCOLARES: La fiebre, escalofríos, manifestaciones uretrovesicales (disuria, polaquiuria, urgencia, incontinencia o retención urinaria, enuresis secundaria y orinas fétidas son las manifestaciones más frecuentes.

Escolares y Adolescentes: El estado febril es menos intenso y aumentan las manifestaciones uretrovesicales, dolor en flancos o suprapúbico y enuresis secundaria, orina turbias o hematóricas (19).

DIAGNÓSTICO:

La presencia de ITU deberá sospecharse en todo lactante con buen estado general y fiebre sin foco aparente. Además de los datos clínicos y de la historia que permiten sospechar una ITU y su localización, el diagnóstico se basa fundamentalmente en el examen citobacteriológico de la orina.

El análisis de la orina es esencial para el diagnóstico de ITU, siendo muy importante que la obtención de la orina se realice adecuadamente con el fin de evitar diagnósticos incorrectos. La decisión de cómo obtener una muestra de orina para su análisis debe ser considerada de forma individualizada.

En condiciones normales la orina es estéril en el interior de la vejiga, sin embargo al ser emitida sufre una contaminación por bacterias presentes en la uretra, región periuretral y vagina, por lo que la limpieza de los genitales es un paso fundamental previo a la recogida de la orina para ser analizada. En las niñas se deben separar los labios mayores de la vulva y en el varón, debe limpiarse cuidadosamente el espacio entre el prepucio y el glande. Si se utiliza una solución antiséptica, posteriormente deberá procederse a aclarar con solución acuosa estéril y secar con una compresa también estéril.

El niño que tiene micciones voluntarias, la orina debe recolectarse en un recipiente estéril, directamente del chorro miccional en la mitad de la micción. En el niño de menor edad que no controla sus micciones, se recurre a la cateterización o a la recogida mediante bolsa de plástico estériles diseñadas para recoger la orina, para

evitar la contaminación urinaria por los gérmenes cutáneos, debe retirarse la bolsa una vez finalizada la micción. En caso de que la micción se retrasara, la bolsa debe ser cambiada cada 45 minutos.

En neonatos y lactantes en los que no sea posible una muestra de orina directamente mediante sondaje, se deberá practicar una punción vesical suprapúbica. El éxito en la realización de esta técnica requiere de dos condiciones: vejiga en repleción y asepsia quirúrgica, para ello es necesario que haya transcurrido una hora o más después de la última micción. La punción vesical se realiza 1 cm por encima de la sínfisis del pubis, son excepcionales las complicaciones, como hematomas vesicales y abscesos de la pared vesical.

El cateterismo vesical debe ser evitado en el niño de corta edad, sobre todo en los varones a causa de los riesgos de traumatismos de la uretra. Sin embargo en las niñas menores de dos años sin foco aparente puede ser la técnica de elección. Una vez recolectada la orina, el examen citobacteriológico debe ser practicado rápidamente (26).

Debe practicarse un análisis de la orina de la misma muestra que se cultiva. La piuria (leucocitos en la orina) es indicativa de infección pero puede haber infección sin piuria, por lo tanto, este hallazgo sirve más como confirmación que como diagnóstico. Por el contrario, puede existir piuria sin ITU. En la orina infectada los nitritos y la leucocito esterasa suelen ser positivos. En la cistitis aguda es frecuente la hematuria microscópica. La presencia de cilindros leucocitarios en el sedimento urinario indica afectación renal, pero se observan con poca frecuencia. En las infecciones renales agudas son frecuentes la leucocitosis, la neutrofilia, y una velocidad de sedimentación globular y una proteína C reactivas elevadas. Las dos últimas son marcadores no específicos de infección bacteriana y su elevación no significa que el niño tenga una pielonefritis aguda (20).

UROCULTIVO:

Siempre debe realizarse el recuento de colonias tras la siembra y el cultivo en agar durante 48 horas a 37 grados centígrados (20).

En la población infantil se considera una ITU presente cuando se reporta cualquier número de unidades formadoras de colonias (UFC) de una muestra de orina obtenida por punción suprapúbica, o cuando se reportan 10,000 a 50,000 ufc/cc en infantes febriles con una muestra de orina recogida por catéter, o si se reportan más de 100,000 ufc/cc en infantes sintomáticos en donde la muestra se recoge por bolsa recolectora y en infantes asintomáticos por lo menos con 2 cultivos que reporten más de 100,000 ufc/cc (27).

TRATAMIENTO:

La meta principal del tratamiento es el control rápido y eficaz de la ITU especialmente PNA para evitar el daño renal secundario a la infección, otros son:

- Control de la sintomatología aguda.

- Tratamiento médico o quirúrgico precoz de los factores predisponentes dentro del aparato urinario.

- Prevención de recurrencias en niños con ITU sintomática, muy frecuente o con factores de riesgo para ITU.

- Prevención de recurrencias en niños con ITU sintomática, muy frecuente o con factores de riesgo para ITU.

- Identificar la causa de la infección para prevenir las recurrencias.

El tratamiento comprende: medidas generales, antimicrobianos, procedimientos quirúrgicos y otros terapéuticos para casos particulares. Las medidas generales coadyugan en los mecanismos de defensa contra la infección mejoran la acción de antimicrobianos, o eliminan los factores predisponentes fuera de las vías urinarias, sirven para el aporte abundante de líquidos, para el vaciamiento vesical y contribuye a corregir vicios de micción (retención voluntaria y la micción incompleta), higiene personal, medidas tendentes a regularizar el hábito intestinal y para tratar las vulvovaginitis (19).

El tratamiento antibiótico inmediato está indicado en todo niño con ITU sintomática ó en niños menores de 2 años en los que el uroanálisis es sugestivo de la enfermedad. Una vez tomada la muestra para el cultivo, se puede iniciar el

tratamiento. Los objetivos que se persiguen con el tratamiento de ITU son curar la infección y eliminarlos síntomas de la enfermedad, proteger al riñón de la lesión renal e identificar la causa de la infección para prevenir la recurrencia (15).

La selección y la vía del antibiótico dependen de la gravedad del cuadro clínico y de la sensibilidad de los gérmenes locales. Se debe recordar que la mayoría de bacterias causantes de ITU son E. coli y otros gérmenes entéricos. También depende de las estadísticas bacteriológicas locales sobre la etiología y sensibilidad bacteriana y del tratamiento que el paciente haya recibido anteriormente. Ejemplo: en algunas regiones de los Estados Unidos se demostró que la resistencia al Trimetropín Sulfametoxazol incrementó del 18% al 22% y cerca de 1 a 3 bacterias causantes de cistitis y pielonefritis, demostraron resistencia a la Amoxicilina, afortunadamente la resistencia a otros agentes como Nitrofurantoína y las Fluoroquinolonas fueron relativamente bajas aproximadamente 2% (28-31).

Un estudio realizado en el departamento de Pediatría (2002), León, encontró en relación al patrón de resistencia a los antibióticos que el 77.8% de los E. coli fueron resistentes a la ampicilina, el 66.7% al Trimetropín Sulfametoxazol Sulfa.

En relación a la sensibilidad, la E.coli demostró ser sensible a la Ceftriaxone, Quinolonas, Gentamicina y el 88.9% a la Nitrofurantoína (19).

Se hizo una revisión de los urocultivos del año 2006 en el servicio de Pediatría del Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde", en la cual se analizó cuáles son las bacterias que más comúnmente causan infección urinaria, así como el patrón de resistencia de la Escherichia coli a diversos antibióticos, reportándose de 350 urocultivos positivos para un germen bacteriano, un 45% de Escherichia coli. El 77% de estas cepas fueron de origen comunitario. El patrón de resistencia de esta bacteria al Trimetropín –Sulfametoxazol fue de 72% y a la Ampicilina de 80%. El patrón de resistencia es mayor en cepas de origen nosocomial (32).

En niños menores de 3 meses, incapaces de tolerar la vía oral, deshidratados, con enfermedad sistémica, apariencia tóxica ó inmunocomprometidos se debe

considerar la hospitalización para manejo parenteral con antibióticos de amplio espectro. Hay al menos un estudio que muestra un beneficio potencial de tratamiento parenteral en casa en pacientes febriles no tóxicos con diagnóstico de IVU entre 3 meses y 5 años de edad con buenos resultados (16).

Con respecto a la duración del tratamiento inicial parenteral, éste usualmente se continúa por 48 a 72 horas hasta que el niño está afebril y clínicamente estable. No parece existir diferencia en cuanto a cicatrices renales e ITU recurrentes con manejos parenterales más prolongados. El consenso de la AAP sugiere que, si bien la mayor parte de las infecciones bajas pueden ser tratadas con tratamientos de 7 a 10 días de antibióticos, los casos con cuadro clínico inicial severo y pielonefritis aguda, deberían recibir tratamiento por 14 días, los primeros 7 a 10 días parenterales. Por último, en niños pequeños con síntomas inespecíficos (anorexia, mala ganancia de peso), cuando el uroanálisis no son suficientemente claros, el tratamiento oral debe retrasarse hasta conocer el resultado del urocultivo. La misma conducta se debe tomar en niñas con síntomas característicos de disfunción vesical y uroanálisis negativo o no concluyente. Una revisión de la Colaboración Cochrane muestra que en niños entre 13 meses y 18 años que requirieron tratamiento oral para el manejo de ITU, el tiempo de tratamiento de dos a cuatro días de duración parece ser tan efectivo como el de 7 a 14 días para erradicar la I.T.U. baja (33).

Diseño Metodológico

Tipo de estudio: El presente es un estudio descriptivo de corte transversal.

Área de estudio: Servicio de Emergencia y hospitalizados del departamento de Pediatría del HEODRA.

Población de estudio: Pacientes que acudieron al servicio de emergencia y hospitalizados del departamento de pediatría que reúnan los criterios de inclusión.

Criterios de inclusión:

- Edad comprendida entre 2 meses y menor de 12 años de edad.
- Al menos dos hallazgos clínicos a mencionarse: fiebre, pérdida de peso, anorexia, vómitos, dolor suprapúbico, disuria, urgencia, diarrea, dolor en flancos.

Criterios de exclusión:

- Uso de antibióticos en la última semana previo a su atención en los servicios de pediatría del Hospital Escuela.

Procedimiento para la recolección de la información.

- Se seleccionó al niño (a) que cumplió con los criterios de inclusión, antes mencionados con previo consentimiento del tutor, así mismo se informó a éste los objetivos del estudio, responsabilidades éticas del investigador y la colaboración del mismo como las técnicas de recolección de la muestra.
- Los datos fueron registrados en una ficha de recolección de datos de los pacientes que tenga dos criterios de laboratorio tales como nitritos, bacteriuria, leucocituria, con del examen general de orina, a estos mismos se les tomará el urocultivo.

- Posteriormente se recogió la muestra la que fue transportada en el menor tiempo posible (10 minutos) al laboratorio acompañada de la ficha del paciente en donde fue recepcionada y llevada al servicio de bacteriología.

Técnicas de recolección de la muestra:

- ❖ La obtención de la muestra a mitad del chorro con bolsa recolectora se utilizó en los pacientes que cooperaron (escolares, preadolescentes) con previa condición estéril de los genitales. Cuando el vaciamiento vesical no era controlado como en, lactantes y preescolares o cuando las muestras se reportaron contaminadas, o no se pudieron recolectar por bolsa, se realizó sondeo vesical. La aspiración vesical por punción suprapúbica se debe realizar en los siguientes casos: presencia de lesiones perineales o uretrales, flujo vaginal en niñas, sospecha de ITU con resultados dudosos por los métodos anteriores, ocurrencia de vaciamiento vesical involuntario, urgencia por la gravedad de la enfermedad.
- El recolector no debe permanecer más de 45 minutos de lo contrario, se reesterilizará el área y se utilizará un nuevo recolector.
- La muestra se transportará en el recolector de orina o en frasco estéril tapado y etiquetado.

Procesamiento de la muestra: Una vez que la muestra llega al laboratorio fue guardada inmediatamente en refrigeración hasta el momento de la siembra. En el laboratorio se revisó si el frasco corresponde a la ficha del paciente y se colocó la muestra en dos tubos: al primer tubo se le realizó examen general de orina (E.G.O.): análisis físico, químico y examen microscópico. Y al segundo tubo de ensayo se le realizó uro cultivo, sembrando en dos Agares.

Medios de cultivo requeridos:

- Agar Sangre de Carnero.
- Agar Mac Conkey.

Procedimientos para la siembra: Se agitó manualmente el frasco de orina por unos segundos, hasta obtener una solución homogénea. Con el asa de platino calibrada de 0.001 ml, se inoculó la muestra en los medios de Agar Sangre de Carnero y Agar Mac Conkey, depositando el inóculo en el centro del plato, extendiéndolo hacia arriba y hacia abajo, sin esterilizar el asa, se aplicó en tres direcciones: vertical, horizontal y transversal en toda la superficie del plato. Se incubó los medios de cultivos por 24 horas a una temperatura de 35-37 grados.

Lectura para los platos: Debe tomarse el urocultivo como positivo: En la población infantil cuando se reporta cualquier número de unidades formadoras de colonias (UFC) de una muestra de orina obtenida por punción suprapúbica, o cuando se reportan 10,000 a 50,000 ufc/cc en infantes febriles con una muestra de orina recogida por catéter, o cuando se reportan más de 100,000 ufc/cc en infantes sintomáticos en donde la muestra se recoge por bolsa recolectora y en infantes asintomáticos por lo menos con 2 cultivos que reporten más de 100,000 ufc/cc (22).

Procedimiento para calcular el total de unidades formadoras de colonia: Se contó el total de UFC y se multiplicará por el factor de dilución correspondiente con el asa utilizada (las asas de platino utilizadas están calibradas para tomar un volumen de 0.001 ml, o sea la milésima parte de 1 ml, por lo tanto el factor de dilución es 1000).

Sensibilidad a los antimicrobianos: Antimicrobianos a utilizar por el método de Kirby y Bauer. Antimicrobiano a utilizar por el método de concentración Mínima Inhibitoria.

Operacionalización de las variables

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADORES	ESCALA
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento a la toma de la muestra	Referencias	2meses-2años 3-5años 6-<12 años
SEXO	Condición fenotípica que distingue los órganos sexuales de las personas	Examen Físico	Masculino Femenino
PROCEDENCIA	Área de donde procede el paciente	Referencia del tutor.	Urbano Rural
DISURIA	Sensación de comezón o dolor al orinar	Anamnesis	SI NO
FRECUENCIA URINARIA	Micción anormalmente frecuente	Anamnesis	SI NO
URGENCIA URINARIA	Deseo inaguantable de orinar	Anamnesis	SI NO
RETENCIÓN URINARIA	Mantenimiento de orina en la vejiga, e incapacidad para orinar.	Anamnesis	SI NO
NAÚSEAS	Sensación desagradable de repulsión de los alimentos y deseo inminente de vomitar	Anamnesis	SI NO
VÓMITOS	Consiste en la expulsión forzada de contenido gástrico por la boca	Anamnesis Examen Físico	SI NO

SENSIBILIDAD SUPRAPÚBICA	Dolor por encima del pubis	Anamnesis	SI
		Examen Físico	NO
ESCALOFRÍOS	Sensación de frío	Anamnesis	SI
		Examen Físico	NO
FIEBRE	Elevación anormal de la temperatura	Anamnesis	SI
		Termómetro	NO
DOLOR FLANCO	Sensación desagradable localizada a nivel del riñón	Entrevista	SI
			NO
SENSIBILIDAD	Propiedad de ceder a la acción de ciertos agentes	Antibiograma	SI
RESISTENCIA	Propiedad por el cuál ciertos microorganismos que eran especialmente sensibles a determinadas sustancias químicas adquieren cierta inmunidad a la misma	Antibiograma	SI
			NO

Plan de Análisis:

Los datos fueron procesados y analizados utilizando el paquete estadístico SPSS Versión 10. Se estimará frecuencia absoluta y relativa en porcentaje de la distribución de las tomas de muestras por edad, sexo y servicio que atiende.

Posteriormente se estima la frecuencia global y específica por variables de interés, de la infección mediante crecimiento bacteriano en los cultivos.

Se estima la frecuencia absoluta y relativa de los casos de infección por cepas que crecieron en los cultivos, su sensibilidad y resistencia a diferentes antibióticos.

Los resultados se plasman en cuadro y gráficos.

Resultados

Descripción de la muestra: Nuestro estudio fue realizado en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Arguello, participaron un total de 158 pacientes, los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y a quienes se les recolectó muestra de orina para urocultivo. Se captaron 130 pacientes del servicio de Emergencia Pediátrica, 10 pacientes del servicio de Medicina Pediátrica, 7 pacientes del servicio de Infectología Pediátrica, 6 pacientes de Lactantes A, 4 pacientes del servicio de Cirugía Pediátrica, 1 paciente del servicio de Lactantes B. (Grafico 1)

El sexo predominante fue el femenino con el 56.3%. (Tabla 1)

El 63.2% se captó del área urbana. (Tabla 1)

La distribución porcentual de los pacientes incluidos fue mayor en el grupo etáreo de 2 meses a 2 años con el 43.6%. (Tabla 1)

Frecuencia de ITU: Del total de muestras de orina recolectadas se obtuvo el 21.5% de muestras con crecimiento bacteriano. (Grafico 2). La prevalencia de las ITU según servicio de atención se describe en la tabla 2.

El sexo femenino prevalece con el 24.7% (Gráfico 3), y la relación entre las mujeres / hombres es del 1.25:1 respectivamente. En cuanto a la procedencia se encontró 27.5% de prevalencia para el área rural. (Gráfico 4)

En el grupo etáreo de 2 meses a 2 años prevaleció el 34.7% con ITU. (Gráfico 5)

En cuanto al comportamiento clínico de los pacientes con ITU se menciona como síntoma prevalente la fiebre con el 27%.(Tabla 3)

Los microorganismos aislados fueron E. coli con el 44.1%, E. fergusonii 20.6%, Serratia sp. 8.8%, Serratia odorífera 2.9%, Serratia fonticula 2.9%, Enterobacter aerogenes 2.9%, Enterobacter sergoriae 2.9%, Morganella morgani 2.9%, Citrobacter diversus 2.9%, Proteus sp 2.9%, E. hermanni 2.9%, Proteus mirabilis 2.9% (Grafico 6)

EL grupo etéreo en donde se aisló el mayor porcentaje de E. coli fue el de 2 meses -2 años con el 58.8% (Gráfico 8).

La distribución porcentual de la sensibilidad y resistencia de los fármacos según microorganismos aislados se describe de la tabla 4-12.

El fármaco que no presentó ninguna resistencia en los casos utilizados fue el Meropenem. (Tabla 4, 5, 6, 7, 8,10, 12).

La ampicilina, fue el fármaco con mayor porcentaje de resistencia registrado. (Tabla 4-12).

Dentro del grupo de los aminoglucósidos el más sensible fue la Amikacina 100%, contra el 85.2% de la gentamicina. (Tabla 4-12)

En general la cefalosporinas presentaron un porcentaje alto de sensibilidad en un 83.3% (cefuroxime, cefotaxime, ceftazidime, cefoxitina). Cefalotina y el cefaclor presentaron mayor porcentaje de resistencia con 60% y 51% respectivamente. (Tabla 4, 5, 6,8, 10).

Discusión

El estudio describe que la ITU en pediatría es una patología que afecta ambos sexos, predominando el sexo femenino en forma general, lo que es acorde a la literatura consultada en donde explica que la niñas tienen mayor predisposición por tener una uretra más corta, y por la continuidad de la vulva con el ano.(20)

El grupo etáreo más afectado fue el de 2 meses a 2 años, con un total de 24 casos (70.6%) esto puede relacionarse con la higiene Perianal, el cuidado del cambio del pañal, que son factores que predisponen a dicha patología. (20)

En cuanto a la procedencia, el área urbana predominó sobre la rural, sin embargo las personas del área rural tienen más riesgo de adquirir ITU esto es no es acorde lo encontrado en un estudio realizado en el año 2002, y puede explicarse a la falta de unidades de salud en dichas área, así como por la distribución del tamaño de la muestra. (19)

La fiebre resultó ser el síntoma principal, seguido del vómito, náuseas, orina fétida; sobre todo en el grupo etáreo de 2 meses a 2 años lo cual refleja un comportamiento similar al estudio realizado en nuestro hospital en año 2002 donde se describe una sintomatología inespecífica para estas edades, aumentando proporcionalmente con la edad los síntomas urinarios.(19,34).

El 65%(22 casos) presentaron cinta reactiva positiva y crecimiento bacteriano, esto demuestra que la tira reactiva es un buen método predictivo de infección de vías urinarias, la literatura refiere que la esterasa leucocitaria aumenta su sensibilidad cuando concommita con nitritos positivos esto es acorde a estudios realizados por Vásquez García en Octubre 2000.(19,35).

La E. coli predominó en un 44.1% (15 casos) de los pacientes, lo cual también se describe con la literatura consultada y estudios realizados en nuestro hospital (año 2002) y fuera del país (Guatemala 2007). (19, 20,27).

Los fármacos como el Nitrofurantoína y Meropenem, demostraron ser sensibles en un 100% de los casos, sin embargo se utilizaron solo en un 64% (22 casos) y en un 88% (30 casos), lo que se justifica en la disponibilidad de los reactivos en nuestro hospital.

La sensibilidad de los aminoglucósidos como la Amikacina, fue similar al estudio realizado en Guatemala con el 100% para el año 2007, lo que indica que puede utilizarse en el manejo de las ITU.

Los fármacos como la ampicilina y el trimetropín Sulfametosaxol, se reportan resistentes al igual que estudios realizados en Estados Unidos que demuestran resistencia al trimetropín sulfa en un 18- 22%, y a la ampicilina del 26 al 34 %que puede ser explicado por el uso indiscriminado de dichos antibióticos en otras patologías, siendo esto similar también al estudio realizado en nuestro hospital para el año 2002.

Conclusiones

1. El sexo prevalente con ITU fue el femenino.
2. La fiebre fue el síntoma principal como manifestación inespecífica de dicha patología.
3. La *Escherichia coli* continúa siendo el microorganismo patógeno más frecuentemente aislado seguido de la *Serratia sp.*
4. El trimetopín Sulfametoxazol y la ampicilina son antimicrobianos resistentes a excluirse del manejo de las ITU.
5. La Nitrofurantoína, Amoxicilina/ Ac. Clavulánico, Amikacina y las Cefalosporinas (excepto cefalotina y cefaclor) son fármacos que pueden seguirse utilizándose con uso racional en las ITU.

Recomendaciones

- 1 Continuar el estudio en el futuro para seguimiento del patrón de sensibilidad y resistencia de los antimicrobianos.
- 2 Motivar la realización del Urocultivo antes de la prescripción de los antimicrobianos.
- 3 Establecer en el departamento de Pediatría una guía terapéutica sobre el manejo de las ITU.
- 4 Tomar en cuenta la resistencia antimicrobiana de los fármacos en la selección del tratamiento de las ITU.

Bibliografía

- 1) V. Martínez Suárez, F. Santos Rodríguez. Protocolos de Nefrología Infección de la vía urinaria en el niño: Plan diagnóstico y terapéutico .Bol Pediatr 2006; (46), 222-229.
- 2) Dulczak S.Kirk J. Overview of the evaluation, diagnosis and management of urinary tract infections in infants and children Urol Nurs. 2005 Jun; 25(3):185-9.
- 3) Loris Caros y col. Infección urinaria. 2002, 9: 1 27-135.
- 4) Uso de antibiótico en infecciones de vías urinarias en una unidad de primer nivel de atención de salud de Bogotá, Colombia, Olga A. Murillo Rojas, Aura L Leal Castro, Javier, H. Eslava-Shmalbach. Rev. Salud Pública Vol. 8 Bogotá Julio 2006.
- 5) V. Martínez Suárez, F. Santos Rodríguez. Protocolos de Nefrología Infección de la vía urinaria en el niño: Plan diagnóstico y terapéutico .Bol Pediatr 2006; (46): 222-229.
- 6) Humberto Díaz Ponce, Aide María Sandoval, Infección de vías urinarias en Pediatría, Enfermedades infecciosas y microbiología, 2002: 22(1) 14.
- 7) Gauthier M, Chevalier I, Sterescu A, Bergeron S, Brunet S, Taddeo D. Treatment of urinary tract infections among febrile young children with daily intravenous antibiotic therapy at a day treatment center. *Pediatrics* 2004; 114 (4):e469-76.
- 8) Ogra P.L., Faden H.: *Urinary tract infection in childhood: an update*. J. Pediatr 1985;106: 1023-1029.

- 9) *Prevention and prognosis*. Ped Clin N. Am 1982; 22: 801-810. Wimberg J., Bollgren I., Kallenius G., and Molby R., Svenson S.B.: *Clinical Pyelonephritis and focal renal scarring: a selected review of pathogenesis*
- 10) Holliday M., Barrat T., *et al.*: *Pediatric Nephrology*. 3ª Ed., Baltimore: Williams and Wilkins 1993; 963-982.
- 11) Committee on Quality Improvement. Subcommittee on Urinary Tract Infection. American Academy of Pediatrics. Practice parameter: the diagnosis, treatment and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics* 1999; 103: 843-52.
- 12) Winberg J. Andersen H. Bergstrom T, *et al.* Epidemiology of urinary tract infection in childhood. *Acta Paediatr Scand* 1974: 252:1-20.
- 13) Hellstrom Al Hanson E. S. *et al* Association between Urinary Symptoms at 7 years old previous urinary tract infection. *Arch Child* 1991: 66:232-234.
- 14) Castellón L. Comportamiento clínico epidemiológico de la Infección de vías urinarias en los servicios de lactantes y pre-escolares del Heodra. León, Nicaragua, 1987, P: 26.
- 15) Mc Ewan Zúñiga Elena. "Comportamiento de Infección de vías Urinarias en el servicio de Lactantes del HEODRA" de 22 Septiembre a 22 Diciembre de 1991.
- 16) Chan JCM, Williams DM, Roth. Kidney failure in infants and children. *Pediatrics in Review* 2002, 23:47-59.
- 17) Warady B. A, Hebert D Sullivan E. K, *et al* Renal transplation chronic dialysis and chronic renal insufficiency in children and adolescents, the 1995 Annual

Report of the North American Pediatric Renal Transplant cooperative study.
Pediatr Nephrol 1997, 11: 49-64.

18)González, González Luz Marina. Prevalencia de Infección de Vías Urinarias en pacientes menores de 12 años ingresados en el departamento de Pediatría en el período comprendido Octubre a Diciembre de 1998. Heodra León.

19)Cortés Zeledón, Marilú .Descripción clínica y epidemiológica de los niños con infecciones de vías urinarias incluyendo patrones de resistencia a los antibióticos Pediatría Heodra 2002.

20)Behrman, Kliegman, Jenson, Tratado de Pediatría Nelson, 17^a. Edición Copyright 2004. Edición en Español, Elsevier, España, S.A. pag. 1785.

21)Saldaña Gonzales Napoleón, Infectología Clínica Pediátrica, Séptima edición, Mc Graw Hill, pag. 288-289.

22)Menegello R. y col. Pediatría. 5ta edición. Buenos Aires: Panamericana, 1997, 266:1659-1665.

23)Rueda E. P. El pediatra Eficiente. Infecciones del riñón y de las vías urinarias. 4ta. Edición Bogotá: Panamericana, 1990: 659-678.

24)James Larcombe. Urinary Tract Infection in Children. Clinical review. Clinical evidence. BMJ 1999, 319: 1173-1175.

25)Solas N. Paulina, Álvarez L. Enrique and SAIEH A, Carlos. Pautas de diagnóstico y tratamiento en infección de vías urinarias en niños. Documento de la Rama de Nefrología de la Sociedad chilena de Pediatría. Rev. Chil. Pediatr, June 2003:74(3) 311-314.

- 26) Manuel Cruz Hernández. Tratado de Pediatría, Novena Edición, MMVII Editorial OCEANO 2007, pag. 1697-1698.
- 27) Infecciones urinarias en el infante y el neonato, Abib Rodríguez, Guatemala, SLIPE 2007.
- 28) Ronald Allan, MD, the Etiology of urinary tract infection: Traditional and emergencing pathogens.
- 29) Kalpana Gupta, MD, MPH Addressing Antibiotic Resistance. The American Journal of Medicine July 8, 2002, Vol. 113.
- 30) 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: 843-845.
- 31) Stamm, Walter E., MD. Scientific and Clinical challenges in the management of urinary tract infections. The American journal of medicine, July 8, 2002, vol 113. Julio-septiembre 2007, pag: 83.
- 32) Resistencia de Escherichia coli en infecciones de vías urinarias en pacientes pediátricos del Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde" Héctor Aguirre Alvarado, Arturo Plascencia Hernández, Carlos Clemente Rivera Mendoza, Martín Guerrero Becerra, Victoria Murillo Neri, Enfermedades Infecciosas y microbiológicas, vol 27 (3). 33. Michael M, Hodson EM, Craig JC, Martin S, Moyer VA. Tratamiento antibiótico de corta duración versus estándar para la infección urinaria aguda en niños (Cochrane Review). In: *The Cochrane Library*, Issue 1, 2005. Oxford: Update Software.
- 33) J.M. De Luis González y col. Estudio del diagnóstico de infección de vías urinarias en Pediatría. *Pediatrica*. Vol. 17 No.1 23-32, 1997 año VIII.

34)B. Vásquez García. Utilidad de las tiras reactivas de orina en el diagnostico del tracto urinario inferior no complicada. Vol. 10 No. 6 Octubre 2000. Medifam 345-350.

ANEXOS

FICHA EPIDEMIOLOGICA INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO HEODRA/ UNAN-LEON

Llenar con letra de molde	Sin borrones ni enmendaduras
----------------------------------	-------------------------------------

Departamento ingresado: Lactantes () Infectología ()
 Medicina Pediátrica ()
 Servicio: Emergencia () Hospitalizados ()

Fecha de Ingreso: _____/_____/_____
 Motivo de ingreso o consulta: DD MM AA

Nombre y apellidos:

Sexo:

Dirección:

Fecha de nacimiento:

Medico tratante:

Fecha y hora de la toma de la muestra: _____/_____/_____
 DD MM AA HORA

Criterio de Exclusión:

- Uso de antibióticos en la última semana. 1=Si 2=No

PATOLOGIAS ASOCIADAS:

Insuficiencia renal crónica	1=Si	2=No
Diabetes Mellitus	1= Si	2=No
Síndrome Nefrítico/Nefrótico.	1=Si	2=No
Anemia de Células Falciformes.	1=Si	2=No
Desnutrición Proteica Calórico Severa.	1=Si	2=No
Cardiopatía	1=Si	2=No

Criterio de Inclusión :

Hallazgos clínicos		
Fiebre recurrente	1=Si	2=No
• Hiporexia/Anorexia	1=Si	2=No
• Letargo	1=Si	2=No
• Irritabilidad	1=S	2=No
• Detección del crecimiento y desarrollo	1=Si	2=No
• Palidez, cianosis	1=Si	2=No
• Nauseas, vómitos.	1=Si	2=No
• Diarrea	1=Si	2=No
• Fiebre < 2 años sin foco infeccioso	1=Si	2=No

Hallazgos clínicos en el niño mayor:

- | | | |
|----------------------------|------|------|
| • Fiebre mayor de 38.2 | 1=Si | 2=No |
| • Escalofríos | 1=Si | 2=No |
| • Disuria | 1=Si | 2=No |
| • Urgencia | 1=Si | 2=No |
| • Frecuencia | 1=Si | 2=No |
| • Sensibilidad Suprapúbica | 1=Si | 2=No |
| • Dolor en flancos | 1=Si | 2=No |

Se incluirá en el estudio todo paciente con sospecha clínica de infección urinaria y que al menos tenga 2 criterios de inclusión excepto niños menores de 2 años.

Marque con una x el diagnostico clínico presuntivo:

- Sospecha de pielonefritis aguda o infección de vías urinarias.
 Sospecha de infección de vías urinarias adquirida en el hospital.
 Pacientes que han fallado a la primera línea de tratamiento antibiótico.
 Paciente con catéter.
 Sospecha clínica de infección de vías urinarias baja (sintomática).

DATOS A SER LLENADOS POR EL LABORATORIO

Fecha y hora de recepción de la muestra: ____/____/____ DD MM AA HORA

Entrega: _____

Recibe: _____

CRITERIO DE LABORATORIO:

Exclusión: Recolección y transporte inadecuado de la muestra.

1=Si 2=No.

Tira Reactiva: a) Leucocito esterasa () 1=Si 2=No
b) Nitritos () 1=Si 2=No

Microscópico: _____ Mm.

No. De leucocitos x mm.

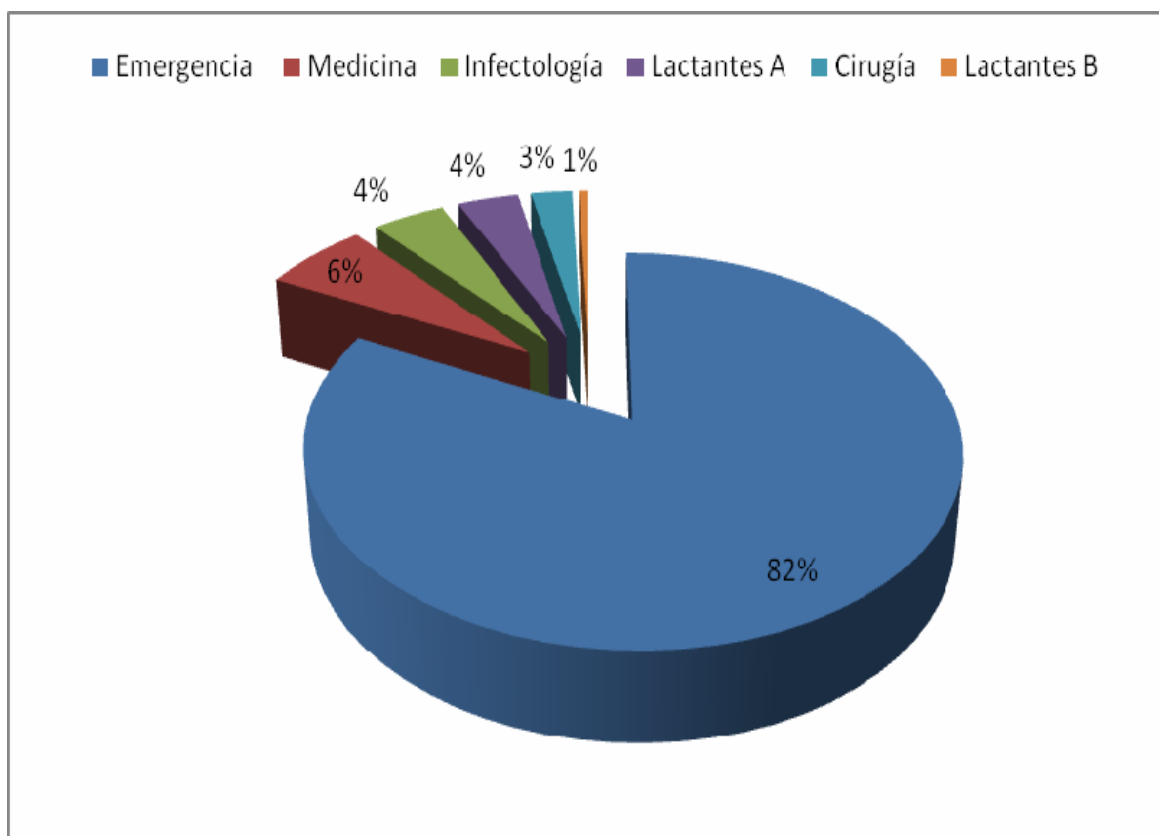
DEFINICION DE CASOS:

Todo paciente con leucocituria y bacteriuria con al menos 2 criterios clínicos que indique la existencia de una I.T.U.

RESULTADO DE LABORATORIO: UROCULTIVO.

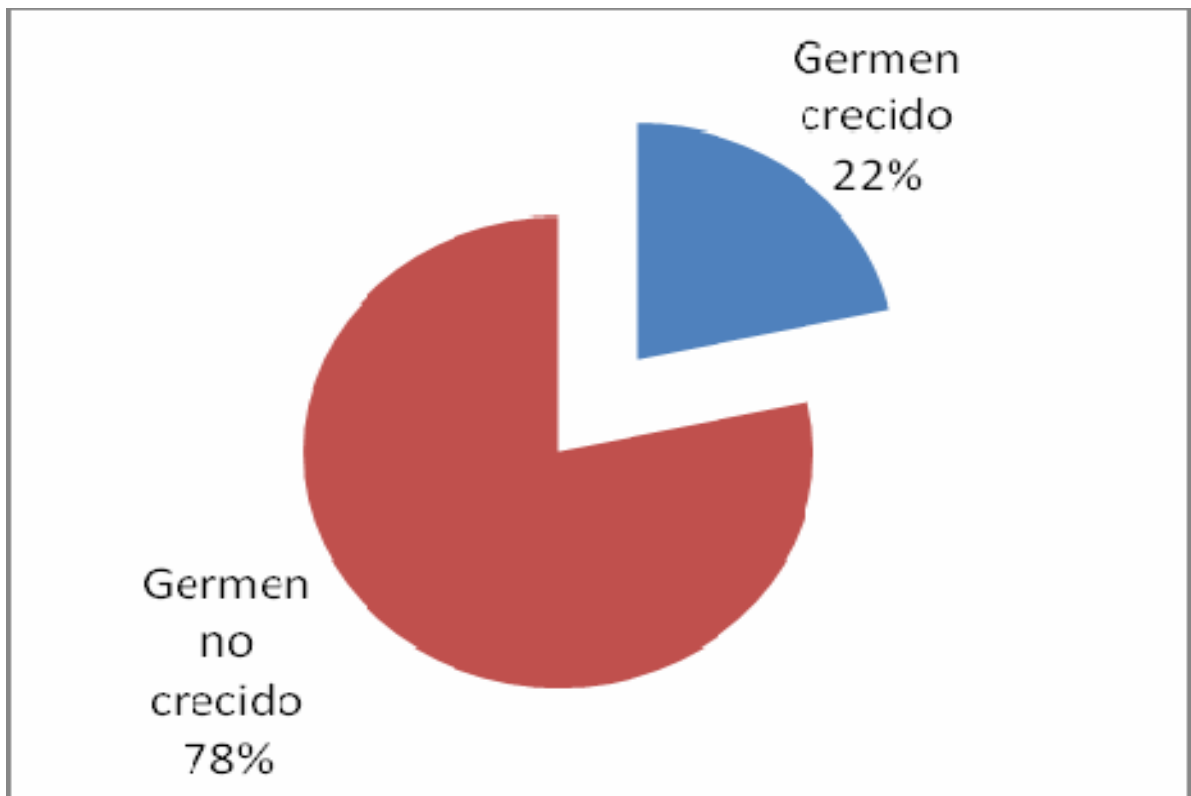
Microorganismo aislado: _____ UFC/ML.

Gráfico 1: Distribución porcentual de los pacientes 2m a <12 años según el servicio de atención pediátrica en el HEODRA con sospecha de ITU durante el periodo de Noviembre 2007 a Enero 2009.



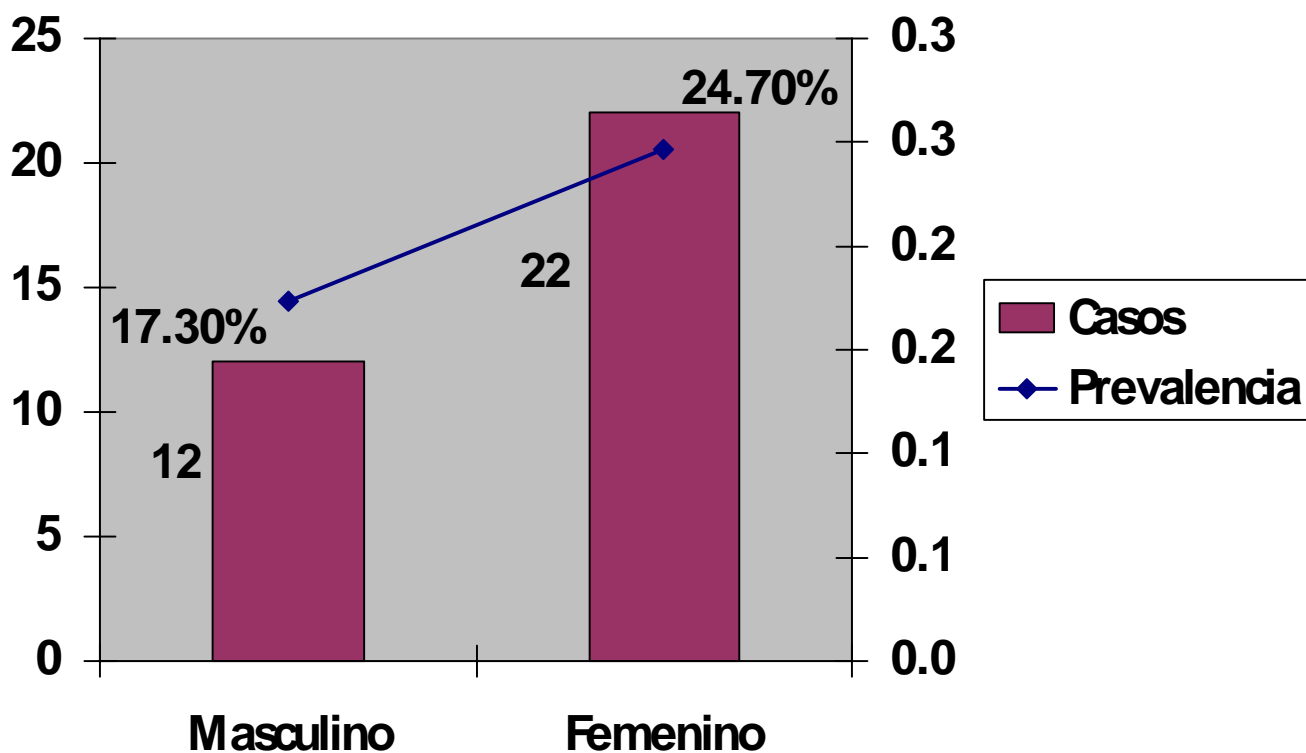
Fuente: ficha de recolección de datos.

Gráfico 2: Distribución porcentual de las muestras de orina con crecimiento bacteriano de pacientes pediátricos 2m a <12 años del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007- Enero 2009.



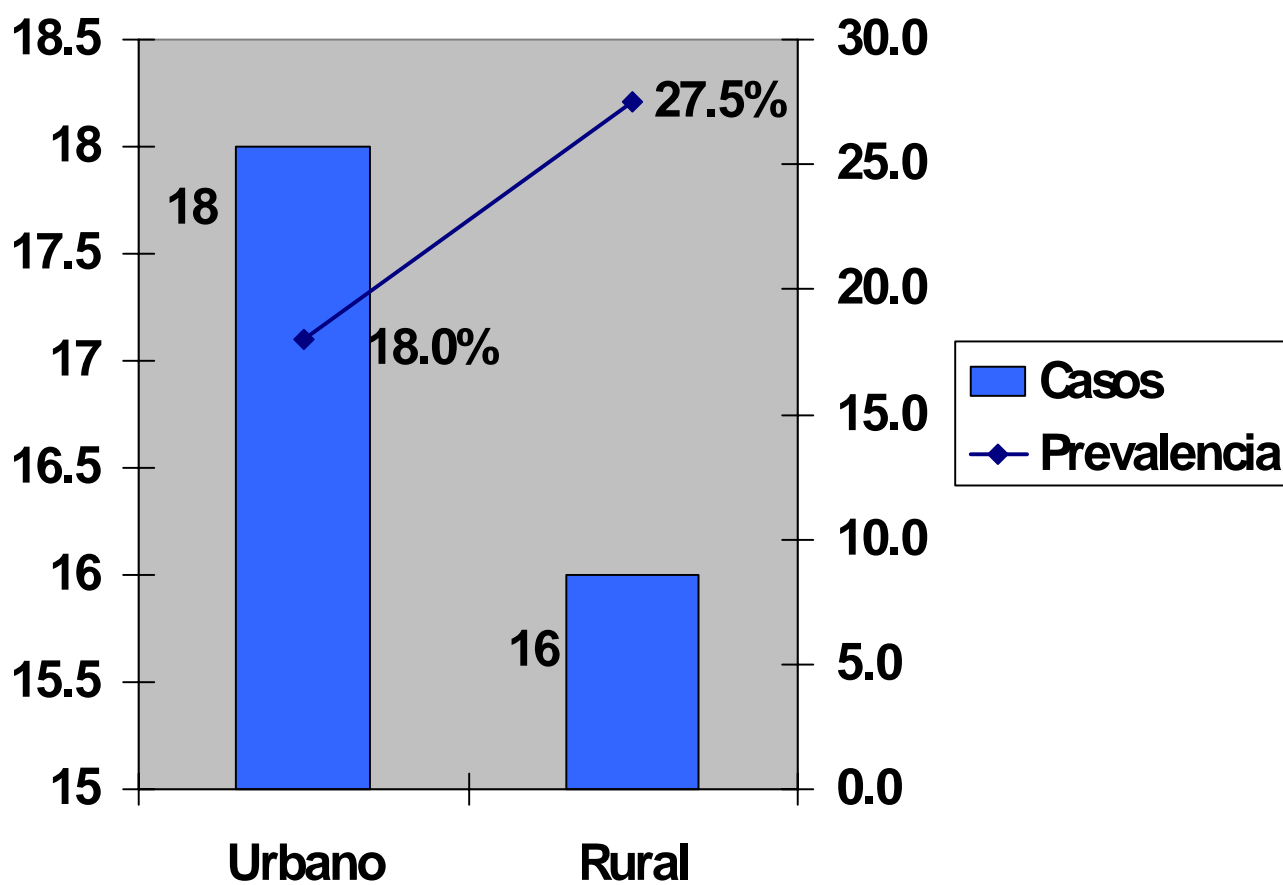
Fuente: ficha de recolección de datos.

Gráfico 3: Prevalencia de las I.T.U según sexo en pacientes de 2m a <12 años del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.



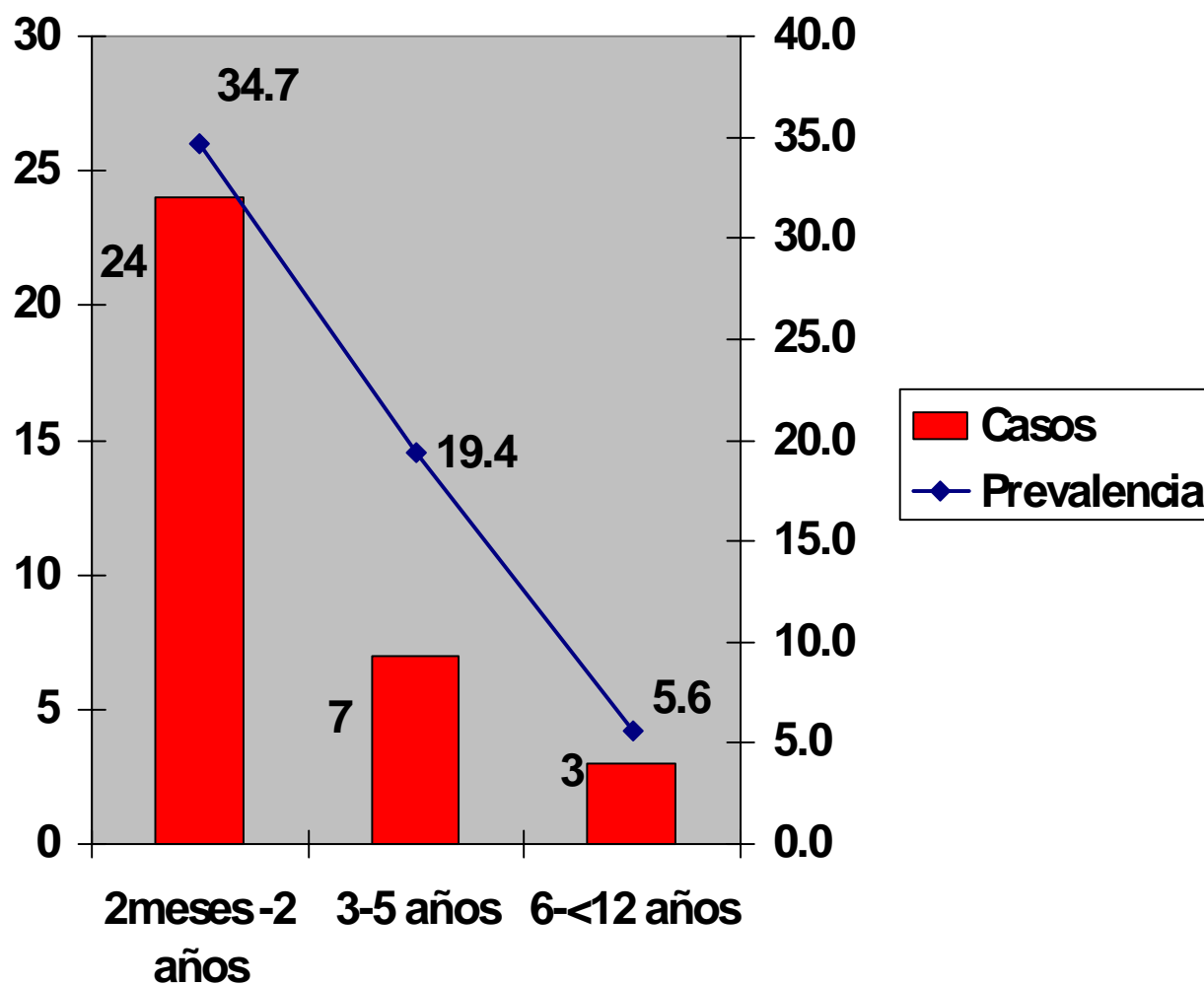
Fuente: ficha de recolección de datos.

Gráfico 4. Prevalencia de las ITU según procedencia en pacientes 2m a <12 años del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.



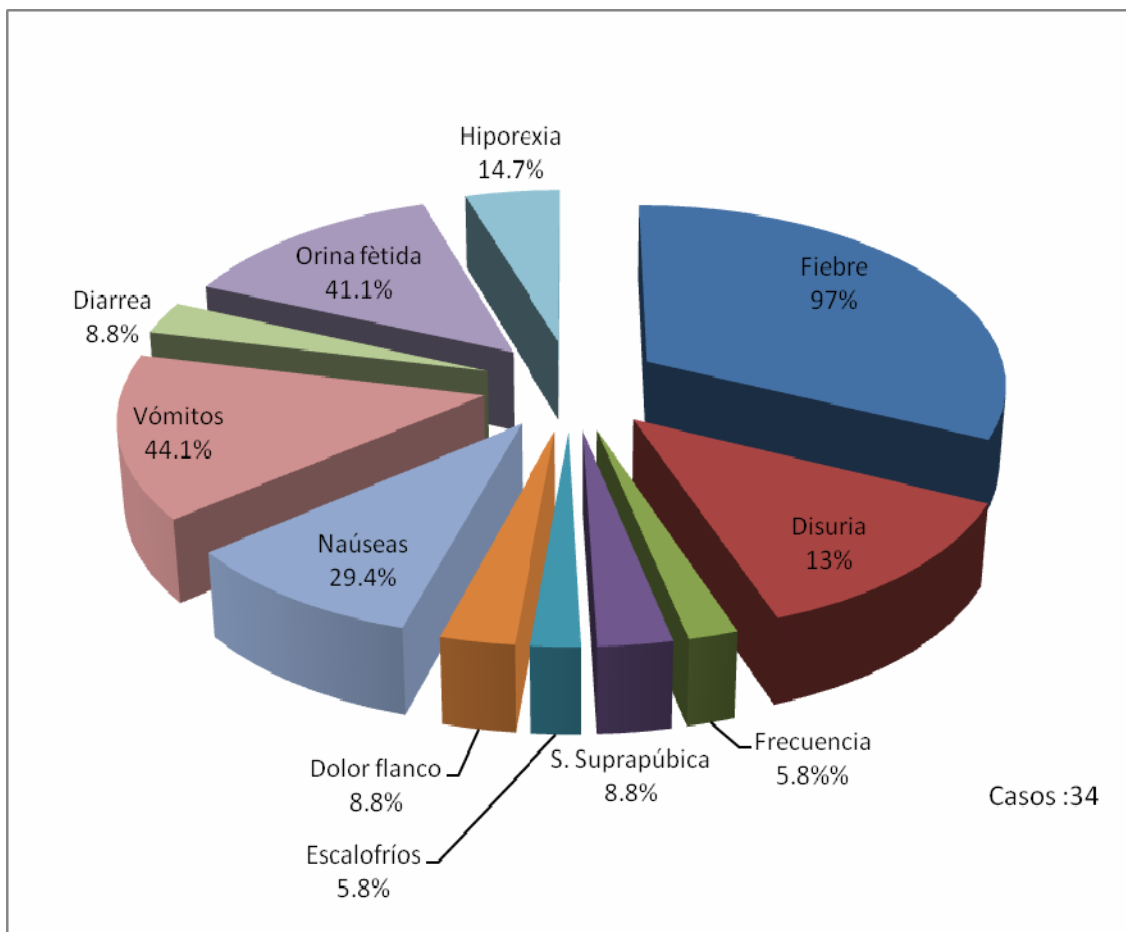
Fuente: ficha de recolección de datos.

Gráfico 5: Prevalencia de las ITU según grupo etáreo en pacientes de 2m a < 12 años del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007- Enero 2009.



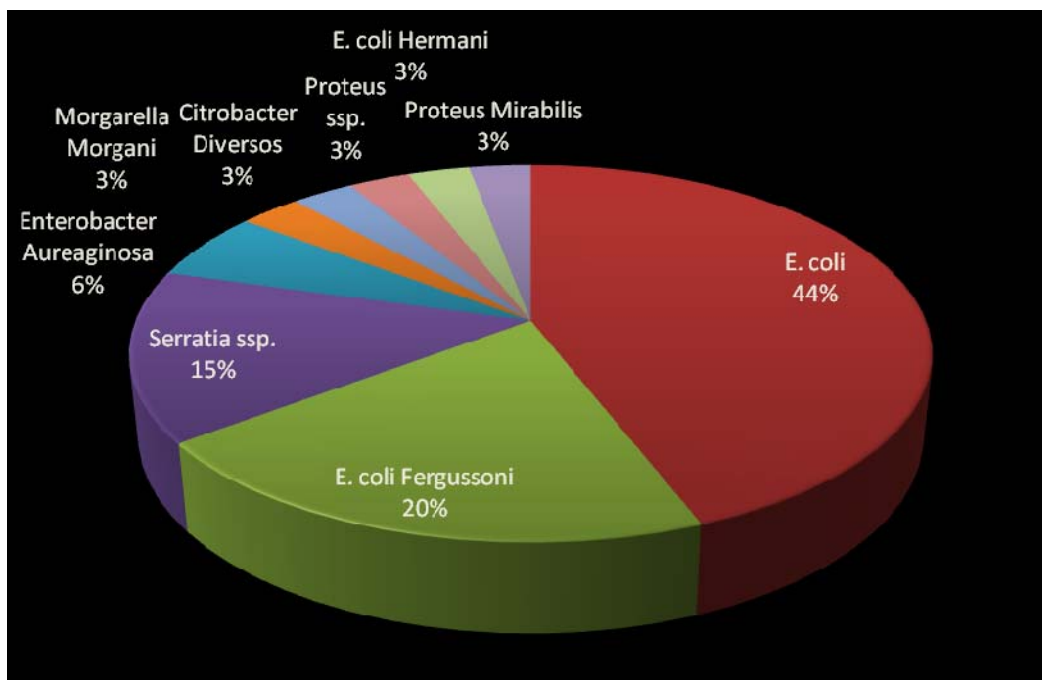
Fuente: Ficha de recolección de datos.

Gráfico 6: Distribución porcentual de los síntomas clínicos en pacientes con ITU de 2m a <12 años del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007- Enero 2009.



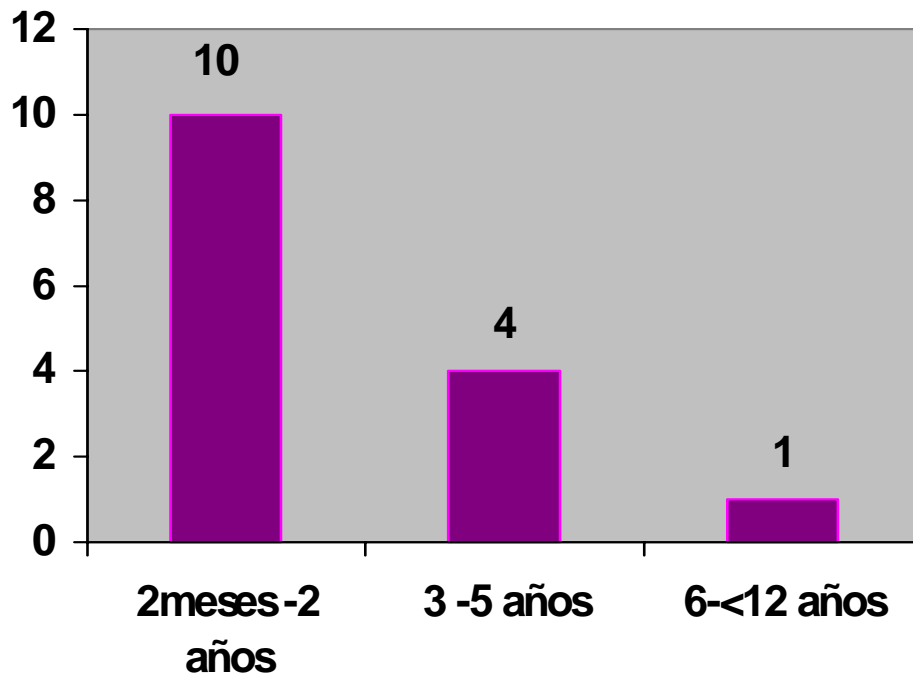
Fuente: ficha de recolección de datos.

Gráfico 7: Distribución porcentual de los microorganismos aislados en pacientes 2m a <12 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre del 2007- Enero 2009.



Fuente: ficha de recolección de datos.

Gráfico 8: Distribución porcentual de E. coli según grupo etáreo en pacientes con ITU en el HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.



Fuente: ficha de recolección de datos.

Tabla 1: Distribución porcentual de los pacientes 2m a <12 años según edad, sexo, procedencia con sospecha de ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Sexo	Número	Porcentaje
Edad		
• 2meses a 2 años	69	43.6%
• 3-5 años	36	22.8%
• 6-<12 años	53	33.6%
Sexo		
• Masculino	69	43.7%
• Femenino	89	56.3%
Procedencia		
• Urbano	100	63.2%
• Rural	58	36.8%
Total	158	100.0%

Fuente: ficha de recolección de datos.

Tabla 2: Prevalencia de las ITU en los pacientes 2m a <12 años según servicio de atención del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Servicio de atención	Población	%	Casos ITU	%	Prevalencia
Emergencia P.	130	82.2	30	88.2	23.0%%
Medicina P.	10	6.3	0	0	0.0%%
Infectología	7	4.4	0	0	0.0%%
Lactantes A	6	3.8	2	5.8	33.0%
Lactantes B	1	0.63	1	2.9	100.0%
Cirugía P.	4	2.5	1	2.9	25.0%
Total	158	100	34	100	21.5%

Fuente: ficha de recolección de datos.

Tabla 3: Prevalencia de los síntomas clínicos en los pacientes 2m a <12 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Síntoma	Población	%	ITU	%	Prevalencia
Fiebre	122	72	32	97	27%
Disuria	49	31	13	38.2	26.5%
Urgencia	15	9.4	0	0	0%
Frecuencia	11	6.9	2	5.8	18.1%
S. Suprapúbica	18	11.3	3	8.8	16.6%
Escalofríos	26	16.4	2	5.8	7.6%
D. flanco	27	17	3	8.8	11.1%
Naúseas	45	28.4	10	29.4	22.2%
Vómito	70	44.3	15	44.1	21.4%
Diarrea	21	13.2	3	8.8	14.2%
Orina fétida	56	35.4	14	41.4	25%
Hiporexia	34	21.5	5	14.7	14.7%
Irritabilidad	27	17	0	0	0
Letargia	5	3	0	0	0
Detección del crecimiento	0	0	0	0	0

Tabla 3: Prevalencia de los síntomas clínicos en pacientes 2m a <12 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Síntoma	Población	%	ITU	%	Porcentaje
Irritabilidad	27	17	0	0	0%
Letargia	1	0	0	0	0%
D. Crecimiento	5	0	0	0	0%

Tabla 4: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para la E. coli en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No. Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Amoxicilina/A.Clavulan.	15	10(66.7)	5(33.3%)	0(0%)	100%
Gentamicina	15	10(66.7%)	4(26.6%)	1(6.7%)	100%
Ampicilina	15	5(33.3%)	10(66.7%)	0(0%)	100%
TMX SMX	15	6(40%)	8(53.3%)	1(6.7)	100%
Ciprofloxacina	15	15(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefalexina	15	6(40%)	7(46.7%)	2(13.3%)	100%
Ceftriaxone	14	12(85.71%)	1(7.14%)	1(7.14%)	100%
Amikacina	14	14(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Nitrofurantóina	14	14(100%)	0(0%)	0(0%)	100%

Tabla 4: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para la E. coli en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Ceftazidime	14	12(85.7%)	1(7.14%)	1(7.14%)	100%
Cefoxitina	13	12(92.3%)	1(7.69)	0(0%)	100%
Meropenem	12	12(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefotaxime	11	11(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefuroxime	10	8(80%)	1(10%)	1(10%)	100%
Cefaclor	10	8(80%)	1(10%)	1(10%)	100%
Cefalotina	9	3(33.3%)	5(55.6%)	1(11.1%)	100%
Imipenem	7	7(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Piperacilina	5	4(80%)	1(20%)	0(0%)	100%
Tuzobactam	4	4(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
A.Nalidixico	3	2(66.7%)	1(33.3%)	0(0%)	100%

Tabla 5: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para la E. fergusonii en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No. Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	7	6(85.7%)	1(14.3%)	0(0%)	100%
Gentamicina	7	4(57.1%)	0(0%)	3(42.9%)	100%
Ampicilina	5	1(20%)	4(80%)	0(0%)	100%
Trimetropín SMX	6	3(50%)	2(33.3%)	1(16.7%)	100%
Ciprofloxacina	7	7(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefalexina	5	5(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ceftriaxone	8	8(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Amikacina	7	7(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Nitrofurantoína	6	6(100%)	0(0%)	0(0%)	100%

Tabla 5: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para la E. fergusonii en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Ceftazidime	6	5(83.3%)	1(16.7%)	0(0%)	100%
Cefoxitina	6	5(83.3%)	1(16.7%)	0(0%)	100%
Meropenem	8	8(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefotaxime	6	6(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefuroxime	6	6(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefaclor	4	4(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefalotina	3	1(33.3%)	1(33.3%)	1(33.3%)	100%
Imipenem	2	2(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Piperacilina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Tuzobactam	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
A.Nalidixico	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%

Tabla 6: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para la *Serratia* spp. en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No. Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	5	4(80%)	1(20%)	0(0%)	100%
Gentamicina	5	4(80%)	1(20%)	0(0%)	100%
Ampicilina	5	2(40%)	3(60%)	0(0%)	100%
Trimetropín SMX	5	3(60%)	2(40%)	0(0%)	100%
Ciprofloxacina	5	5(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefalexina	4	4(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ceftriaxone	5	5(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Amikacina	5	5(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Nitrofurantoína	4	3(75%)	1(25%)	0(0%)	100%

Tabla 6: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para la *Serratia* spp. en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Ceftazidime	5	3(60%)	2(40%)	0(0%)	100%
Cefoxitina	4	3(75%)	1(25%)	0(0%)	100%
Meropenem	5	5(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefotaxime	4	3(75%)	1(25%)	0(0%)	100%
Cefuroxime	5	2(40%)	3(60%)	0(0%)	100%
Cefaclor	4	1(25%)	3(75%)	0(0%)	100%
Cefalotina	5	2(40%)	3(60%)	0(0%)	100%
Imipenem	2	2(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Piperacilina	5	3(60%)	2(40%)	0(0%)	100%
Tuzobactam	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
A.Nalidixico	4	2(50%)	2(50%)	0(0%)	100%

Tabla 7: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para Enterobacter en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No. Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	2	2(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Gentamicina	2	2(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ampicilina	2	0(0%)	2(100%)	0(0%)	100%
Trimetropín SMX	2	2(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ciprofloxacina	2	2(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefalexina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ceftriaxone	2	2(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Amikacina	2	2(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Nitrofurantoína	2	2(100%)	0(0%)	0(0%)	100%

Tabla 7: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para la Enterobacter en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Ceftazidime	2	2(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefoxitina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Meropenem	2	2(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefotaxime	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefuroxime	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefaclor	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefalotina	1	1(100%)	0(100%)	0(0%)	100%
Imipenem	2	2(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Piperacilina	0	0(00%)	0(00%)	0(0%)	0%
Tuzobactam	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
A.Nalidixico	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%

Tabla 8: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para la *Morganella morganni* en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No. Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	1	0(00%)	0(00%)	1(100%)	100%
Gentamicina	1	1(100%)	0(00%)	0(0%)	100%
Ampicilina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Trimetropín SMX	1	0(00%)	1(100%)	0(0%)	100%
Ciprofloxacina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefalexina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ceftriaxone	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Amikacina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Nitrofurantoína	1	0(00%)	1(100%)	0(0%)	100%

Tabla 8. Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para la *Morganella morganni* en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Ceftazidime	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	00%
Cefoxitina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Meropenem	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefotaxime	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefuroxime	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefaclor	1	0(0%)	0(0%)	1(100%)	100%
Cefalotina	1	0(0%)	0(0%)	1(100%)	100%
Imipenem	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Piperacilina	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Tuzobactam	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
A.Nalidixico	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%

Tabla 9. Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para *Citrobacter* diversus en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No. Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Gentamicina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ampicilina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Trimetropín SMX	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ciprofloxacina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefalexina	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Ceftriaxone	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Amikacina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Nitrofurantoína	1	0(0%)	1(100%)	0(0%)	100%

Tabla 9: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para Citrobacter diversus en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Ceftazidime	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefoxitina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Meropenem	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Cefotaxime	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Cefuroxime	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Cefaclor	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Cefalotina	0	0(0%)	0(0%)	(0%)	0%
Imipenem	0	(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Piperacilina	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Tuzobactam	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
A.Nalidixico	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%

Tabla 10: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para *E. hermannii* en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No.	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	1	0(0%)	1(100%)	0(0%)	100%
Gentamicina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ampicilina	1	0(0%)	1(100%)	0(0%)	100%
TXM SMX	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ciprofloxacina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefalexina	1	0(0%)	1(100%)	0(0%)	100%
Ceftriaxone	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Amikacina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Nitrofurantóina	1	0(0%)	1(100%)	0(0%)	100%

Tabla 10: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para la E. hermannii en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No Casos	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Ceftazidime	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefoxitina	1	0(0%)	1(100%)	0(0%)	100%
Meropenem	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefotaxime	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefuroxime	1	0(0%)	1(100%)	0(0%)	100%
Cefaclor	1	0(0%)	1(100%)	0(0%)	100%
Cefalotina	1	0(0%)	1(100%)	0(0%)	100%
Imipenem	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Piperacilina	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Tuzobactam	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
A.Nalidixico	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%

Tabla 11: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para *Proteus mirabilis* en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Gentamicina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ampicilina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
TMX SMX	1	1(100%)	0(00%)	0(0%)	100%
Ciprofloxacina	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Cefalexina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ceftriaxone	1	0(0%)	1(100%)	0(0%)	100%
Amikacina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Nitrofurantoína	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%

Tabla 11: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para *Proteus mirabilis* en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Ceftazidime	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefoxitina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Meropenem	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Cefotaxime	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefuroxime	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefaclor	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Cefalotina	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Imipenem	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)
Piperacilina	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Tuzobactam	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
A.Nalidixico	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%

Tabla 12: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para *Proteus* spp. en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Amoxicilina/Ac. Clavulánico	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Gentamicina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ampicilina	1	0(0%)	1(100%)	0(0%)	100%
TMX SMX	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ciprofloxacina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefalexina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Ceftriaxone	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Amikacina	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Nitrofurantoína	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%

Tabla 12: Porcentaje de sensibilidad y resistencia antimicrobiana para *Proteus* spp. en pacientes 2m a 2 años con ITU del HEODRA en el período comprendido de Noviembre 2007 a Enero 2009.

Fármacos	No	Sensibilidad	Resistencia	Indeterminado	Total
Ceftazidime	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefoxitina	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Meropenem	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Cefotaxime	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Cefuroxime	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	0%
Cefaclor	0	0(0%)	1(100%)	0(0%)	100%
Cefalotina	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Imipenem	1	1(100%)	0(0%)	0(0%)	100%
Piperacilina	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
Tuzobactam	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%
A.Nalidixico	0	0(0%)	0(0%)	0(0%)	0%