

**HOSPITAL PEDIATRICO DOCENTE PROVINCIAL
"JOSÉ MARTÍ Y PÉREZ"
SANCTI SPÍRITUS.**

TÍTULO:

Comportamiento clínico y de laboratorio de la infección del tracto urinario en menores de cinco años. Hospital Pediátrico de Sancti Spíritus. Estudio de un año.

Tesis en opción al Grado de Especialista en Enfermería Materno Infantil.

AUTOR:

***Lic. Yamila Álvarez Bernal
Licenciada en enfermería***

TUTOR:

***Dra. Niurka Pina García
Especialista de Primer Grado en Pediatría
Profesor Instructor
Master en Atención Integral al Niño.***

2009.

Año del 50 aniversario del Triunfo de la Revolución.

Pensamiento

Pensamiento

“ La Obra mas bella que hacen los hombres no las constituyen ni los poemas, ni los cuadros, ni la música, ni los castillos, ni las estatuas por bien esculpidas que sean, ni las galeras de velas o de remos, sino los niños: son flor y fruto, fruto de amor y flor de vida ”.

Honorato de Balzac.

Dedicatoria

Dedicatoria

A: Mi mamá, por su constante preocupación y su comprensión.

A: Mi Hermana por demostrarme sencillamente la vida.

A: Mi novio por sus energías sin límites.

Agradecimientos

Agradecimientos.

Agradezco a la Dra. Níurka Pina García mi Tutora Por su esfuerzo y dedicación.

Un trabajo de investigación que se concluye, no es más que la expresión de labor de todo un colectivo.

Gracias a la Dra. Tania Lisset Hernández Palacio y la Dra. Diana Veloso por dedicarme parte de su preciado tiempo.

A todos los que han colaborado con este trabajo, mi agradecimiento.

Resumen

RESUMEN.

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las infecciones bacterianas frecuentes en Pediatría. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con el objetivo de describir algunas características clínicas y de laboratorio en lactantes y preescolares con diagnósticos de infección del tracto urinario ingresados en el Hospital Pediátrico " José Martí y Pérez " de Sancti Spíritus en el periodo de noviembre del 2007 a noviembre del 2008. De 140 pacientes que egresaron con el diagnóstico de Infección del tracto Urinario, se estudiaron 125 niños para un 89.3%, seleccionados según los criterios de inclusión. Las Variables estudiadas fueron: edad, sexo, formas clínicas, malformaciones asociadas, resultados de laboratorio e imagenológicos, tratamiento usado, estadía hospitalaria. La infección urinaria predominó en los menores de 1 año, con un incremento en el sexo masculino para ese grupo de edad (38.4%) y predominio del sexo femenino en el grupo de 1 - 5 años. La forma clínica más frecuentes fue la febril (39.2%). La ecografía renal se realizó en el 100% de los pacientes y solo en el 7.2% de ellos se detectó alguna alteración estructural. De las malformaciones congénitas encontradas, la más frecuente fue el reflujo vesicoureteral, seguido de la Hidronefrosis. La cistouretrografía miccional fue positiva en el 21.7% de los pacientes que se realizaron este estudio. *Escherichia coli* se aisló en el 64% de los casos con ITU. La amikacina fue el antibiótico más usado. La eritrosedimentación resultó ser el estudio del laboratorio clínico con mayor positividad. El 61.6% de los paciente tuvo una estadía hospitalaria inferior a 7 días.

Indice

Índice.

	<i>Página</i>
<i>Introducción.....</i>	<i>1</i>
<i>Metodología del estudio</i>	<i>14</i>
<i>Resultado.....</i>	<i>20</i>
<i>Discusión.....</i>	<i>28</i>
<i>Conclusiones.....</i>	<i>35</i>
<i>Recomendaciones.....</i>	<i>36</i>
<i>Bibliografía.....</i>	<i>37</i>

Introducción

INTRODUCCIÓN.

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las enfermedades más frecuentes en la población infantil, sólo superada por las infecciones bacterianas de los aparatos respiratorio y digestivo. En los niños menores es causa frecuente de complicaciones y hospitalización (1).

La infección del tracto urinario (ITU) es la invasión, colonización y multiplicación de microorganismos en el aparato urinario. La infección puede afectar a cualquier parte del tracto urinario, aunque la parte baja –compuesta por la uretra y la vejiga– suele ser la más afectada. Entonces la infección se denomina cistitis. Cuando la infección se extiende hacia partes más altas del tracto urinario, ascendiendo por los uréteres hasta los riñones, se denomina pielonefritis y generalmente es más grave (1).

La prevalencia de ITU reportada es elevada (4- 5%) entre los niños con fiebre sin otro síntoma asociado (2).

Estudios poblacionales reportan una incidencia acumulada de ITU a los seis años de vida entre 3 - 7% para las niñas y 1-2% en los varones. Se estima que aproximadamente dos terceras partes de niños febriles tendrán como diagnóstico una ITU (3).

Entre 15 y 25% de los niños con pielonefritis aguda desarrollarán cicatrices renales que pueden llevarlos a la insuficiencia renal en la edad adulta o padecer de hipertensión de causal renal (3).

La identificación precoz y precisa del niño con infección urinaria es de capital importancia para reducir la morbilidad y las secuelas asociadas. El método diagnóstico utilizado ha de ser lo más sensible y específico posible, evitando así el infradiagnóstico y retraso en la terapia con una posible progresión del daño renal. El sobrediagnóstico, por su parte, conduce a un tratamiento inútil, que enmascara posiblemente la verdadera enfermedad y obliga a la realización de investigaciones y seguimientos innecesarios, molestos, costosos y no del todo inocuos (4, 5).

La ITU se puede presentar con diferentes síntomas de acuerdo a la edad del paciente. En el recién nacido se caracteriza por la intensidad del compromiso del estado general: Fiebre, palidez intensa; ictericia, trastornos digestivos graves, deshidratación o detención de la curva de peso (1).

En el niño menor de dos años, generalmente se presenta un cuadro infeccioso prolongado, con fiebre generalmente alta, acompañada de diarrea, vómitos, inapetencia, peso estacionario y palidez intensa. Son síntomas inespecíficos que dificultan la labor del pediatra en la búsqueda del diagnóstico (1).

De tres años en adelante, además del compromiso del estado general, los síntomas se localizan en el tracto urinario, con dolor a la micción, aumento de la frecuencia de la misma, falta de control nocturno, puede acompañarse de sangre en la orina y siempre mal olor (1).

Los bacilos Gram-negativos pertenecientes a la familia Enterobacteriaceae son los principales implicados en la edad pediátrica. La *Escherichia coli* es causante del 80-90% de las infecciones adquiridas en la comunidad y aproximadamente en la mitad de las personas hospitalizadas o con factores de riesgo (6).

Los únicos virus que han sido implicados como uropatógenos son los adenovirus, encontrados en las cistitis hemorrágicas, cuyo serotipo 11 se ha descrito frecuentemente como causa de pielonefritis en pacientes con trasplante renal, al igual que el citomegalovirus y el virus BK perteneciente a la familia de los poliomavirus (7,8).

Las diferencias individuales en la susceptibilidad a las infecciones urinarias se pueden explicar por los factores que dependen del huésped y de la bacteria. En relación con la interacción entre ambos, se ha demostrado que la disminución de la resistencia reduce los requisitos de la virulencia para la bacteria, en tanto en un huésped resistente para que ocurra la infección es necesario que las bacterias

tengan características de virulencia, que les permitan colonizar el aparato urinario (9, 10).

Entre los factores que predisponen a la infección urinaria, el reflujo vesicoureteral es el más frecuente, con 25 - 50%. La estenosis pieloureteral o ureterovesical, la ureterohidronefrosis, valva de uretra posterior, divertículo de vejiga, doble sistema colector y displasia o hipoplasia tienen menor incidencia (11-12).

En Estados Unidos la tasa de incidencia durante el primer año de vida es de 0.3-1.2, siendo más frecuente en varones durante los tres primeros meses de vida; a partir de esta edad predomina en las hembras (13).

En Cuba, en un estudio realizado en el servicio de nefrología del Hospital "William Soler" de Ciudad de La Habana, se reportó una incidencia de infección del tracto urinario de 1.4% **(14)** sin embargo no existen estudios poblacionales que muestren la incidencia de esta afección en nuestro país.

En Sancti Spíritus se publicó un estudio realizado en un área de salud donde la prevalencia fue de 24.04% (15).

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

El futuro de vida de un grupo importante de niños con infección urinaria va a depender de una valoración correcta y de un tratamiento adecuado (6). Las infecciones urinarias en etapas tempranas de la vida llevan a secuelas renales que pueden llegar a la insuficiencia renal en la adultez. Por ello es necesario hacer un diagnóstico precoz, aplicar el tratamiento adecuado y oportuno, y mantener el seguimiento del paciente para evitar el desenlace, en ocasiones fatal.

Hasta el momento no existen datos publicados sobre el comportamiento de esta infección en niños menores de 5 años en el Hospital Pediátrico Provincial de Sancti Spíritus, por lo que se hace necesario realizar un estudio clínico y de

laboratorio de esta enfermedad, ya que este centro es de atención secundaria para los pacientes con esta afección.

Problema Científico:

¿Cuáles son las características clínicas y de laboratorio de la infección del tracto urinario en lactantes y preescolares que ingresan en el servicio de Nefrología del Hospital Pediátrico Provincial de Sancti Spíritus?

Para el desarrollo de esta investigación se trazaron los siguientes objetivos:

General:

Describir un grupo de características clínicas y de laboratorio en pacientes lactantes y preescolares con diagnóstico al egreso de infección del tracto urinario en el periodo de Noviembre 2007 a noviembre de 2008.

Específicos

- ❖ Distribuir los pacientes del estudio según edad y sexo.
- ❖ Describir las formas clínicas más frecuentes de la infección del tracto urinario.
- ❖ Identificar las posibles malformaciones congénitas en los pacientes con ITU.
- ❖ Identificar los microorganismos más frecuentes causantes de las ITU y el tratamiento utilizado.
- ❖ Describir los resultados de laboratorio en pacientes con diagnóstico de ITU.
- ❖ Determinar la estadía hospitalaria.

Fundamentación Teórica.

1. Conceptualización de la infección del tracto urinario.

Se define la infección del tracto urinario (ITU) como la colonización, invasión y multiplicación, en la vía urinaria, de microorganismos patógenos, especialmente bacterias, que habitualmente provienen de la región perineal (vía ascendente), si bien existe la posibilidad muy infrecuente de infección por vía sistémica (vía hematógena) o directa (cirugías urológicas, traumas abdominales, etc) (16).

Es considerada también como la presencia de un número significativo de gérmenes en las vías urinarias, parénquima renal o vejiga, demostrada por manifestaciones clínicas sugestivas, leucocituria y bacteriuria (17, 18).

La infección del tracto urinario es un concepto fundamentalmente bacteriológico y se refiere a la invasión y multiplicación de exámenes en el tracto urinario, con un recuento mayor de 100.000 unidades formadoras de colonias, en una muestra tomada con una bolsa colectora o del chorro medio, en un niño con síntomas sospechosos (19, 20).

Las guías prácticas de diagnóstico y tratamiento publicadas por el Royal Collage of Physicians de Inglaterra, definen muy bien los conceptos básicos para el diagnóstico de la ITU, haciendo énfasis en el reconocimiento de la entidad en la atención primaria (21).

En estas guías se considera que un lactante menor de 3 meses con bacteriuria y signos clínicos de ITU se debe diagnosticar como pielonefritis aguda o ITU alta, y se recomienda realizar un cultivo o examen microbiológico. Este concepto se extiende a los lactantes mayores y niños pequeños con signos sistémicos y fiebre de 38 °C o más. En los niños que no tengan signos sistémicos y presenten signos bajos o propiamente urinarios, se considerará una ITU baja o cistitis (21).

1.2 Epidemiología.

Se ha determinado que el riesgo de desarrollar una ITU sintomática antes de los 10 años sería del 3% en las niñas y del 1.1% en varones con una variación que depende de la edad (19).

La incidencia exacta de ITU en el niño no se conoce bien (1, 16, 19, 22), según algunos autores debido a problemas de definición de infección, diagnóstico clínico y bacteriológico (16, 22). Otros plantean la coexistencia de otras infecciones frecuentes en la infancia (amigdalitis, otitis) cuyo tratamiento la enmascara; y otro hecho que posterga el diagnóstico es la dificultad en la toma de muestra de orina en la edad infantil (19, 23).

En el recién nacido y el lactante menor, representa el 0,8 % de todas las infecciones (20).

En las tres últimas décadas, los estudios demuestran que la ITU tiene características distintas según la edad y el sexo (1).

Afecta con mayor frecuencia a pacientes de sexo femenino en todas las edades, a excepción de los primeros 3 meses de vida, período en que predomina en los varones. Aproximadamente 3% de las niñas prepuberales y 1% de los varones de edad similar han presentado ITU (15, 17, 22).

En el período neonatal y lactantes menores de 3 meses se encuentra en un 75-80% en varones, posiblemente por la mayor susceptibilidad en ellos de infección bacteriana y sepsis (17).

En los recién nacidos la ITU es de 3 a 5 veces más frecuente en el varón que en la hembra (18, 20, 24).

De forma general es mayor la prevalencia en las niñas (6.5%) que en los varones (3.3%) (25).

La ITU es más frecuente en el sexo femenino, 11% para las niñas y 3% para los varones (21), con excepción de los lactantes menores de 3 meses donde se invierte la proporción (1).

Los varones no circuncidados son más propensos entre 5 a 20 veces a padecer de infección del tracto urinario (25).

Un meta-análisis mostró una reducción significativa de la ITU con la circuncisión sin embargo esta investigación no apoya la circuncisión de rutina en niños normales para prevenir la ITU. Este proceder debe considerarse en varones con infecciones recurrentes o reflujo vesicoureteral grado III, IV y V (26).

1.3 Manifestaciones clínicas

El espectro clínico de la ITU es muy amplio, puede ir desde una bacteriuria asintomática hasta la urosepsis. El cuadro clínico sugerente de ITU es variable, siendo más específico en la medida en que el niño es mayor y puede verbalizar sus síntomas. Esto debe sensibilizar a los pediatras a sospechar ITU en neonatos y lactantes que se vean enfermos, con o sin fiebre, y que no tengan una causa clara para su estado clínico. En todo caso debe siempre considerarse como una causa a descartar en todo niño febril sin foco claro (25, 27,28).

En niños menores de 2 años la fiebre elevada sin foco de infección aparente es uno de los síntomas que obliga a pensar en la sospecha de ITU (1,23).

En estudios realizados durante 16 años en el National Institute For Health and Clinical Excellence (NICE) se ha definido la forma atípica de infección del tracto urinario cuando: paciente gravemente enfermo, diuresis disminuida, masa abdominal o vesical, creatina elevada, septicemia, insuficiente respuesta a los antibióticos en las primeras 48 horas y germen causal diferente a la *Escherichia coli* (21).

Los recién nacidos con ITU habitualmente aparecen gravemente enfermos, con signos sugerentes de sepsis, alternando irritabilidad con letargia, rechazo de alimentación, vómitos, diarrea, ictericia; la fiebre puede estar ausente o presentarse con hipotermia. En aproximadamente un tercio de los recién nacidos con ITU coexiste con bacteriemia provocando un cuadro muy severo con síndrome séptico y ocasionalmente meningitis (1).

La incidencia de bacteriemia durante un episodio de ITU puede variar de 31% en RN, 18% en lactantes de 1 a 3 meses y 6% en lactantes de 3 a 8 meses (23).

En lactantes se destacan los signos de enfermedad sistémica: fiebre, vómitos, dolor abdominal, irritabilidad, peso estacionario. Algunos padres logran percibir la orina con mal olor. Las evidencias de infección fuera del tracto urinario, como respiratorio o gastrointestinal, no eliminan la posibilidad de existir una ITU en niños pequeños (1).

En preescolares y niños mayores habitualmente se presentan síntomas referidos a la vía urinaria como disuria, polaquiuria, urgencia miccional y ocasionalmente enuresis. Cuando hay compromiso renal, además del dolor en fosas lumbar, coexisten usualmente síntomas sistémicos como fiebre, toma del estado general y vómitos (1).

En los niños mayores de 2 años puede observarse el cuadro clínico más clásico de cistitis o pielonefritis, aunque casi el 40% de las ITU son asintomáticas y predominan en la primera infancia. Los datos de laboratorio indican VSG elevada, leucocitosis superior a 10 000, con neutrofilia, sedimento urinario patológico, con cilindruria o células redondas (29).

Puede encontrarse la asociación de malformaciones como epispadia o hipospadias, signos de vulvitis o vaginitis, sinequia de labios menores, fimosis y balanitis; examinar la columna lumbosacra buscando signos de disrafia espinal

como nevus, fosis pilonidales, hemangiomas y desviación del pliegue interglúteo (27).

Aproximadamente un 1% de los recién nacidos tienen malformaciones mayores, de éstas el 0,5% se hallan a nivel del riñón o tracto urinario (30).

1.4 Etiología

Entre las especies uropatógenas se encuentran principalmente las bacterias de origen intestinal, las enterobiáceas son los gérmenes más comúnmente identificados en las infecciones urinarias no complicadas (16, 31,32). El agente etiológico que con más frecuencia se encuentra en la ITU es la *Escherichia coli* (86 a 90%) (1,15, 17, 19, 21, 33).

El 10 a 14% restante se distribuye mayoritariamente entre *Klebsiella* spp, *Proteus* (*vulgaris* y *mirabilis*), *Enterobacter* spp, *Enterococcus* spp y *Pseudomonas* sp. La proporción de estas últimas bacterias se eleva principalmente en infecciones intrahospitalarias, pacientes inmunocomprometidos, asociadas a malformaciones de la vía urinaria, vejiga neurogénica e instrumentación urológica, condiciones en que también pueden sumarse *Citrobacter freundii*, *Acinetobacter* spp y *Candida* spp (16, 31).

En recién nacidos es posible encontrar *Streptococcus agalactiae* (comúnmente llamado β -hemolítico grupo B), y en adolescentes el *Staphylococcus saprophyticus* (15,27).

El *Stafilococcus aureus* es muy raro en pacientes que no están sometidos a cateterización uretral o alguna otra fuente de infección, así como el *Stafilococcus coagulasa-negativa* y la *Cándida* spp que se relacionan con la instrumentación (32).

Otros gérmenes que se encuentran son klebsiella, haemophilus influenza, estreptococo del grupo B, serratia, citrobacter, y la pseudomona como agente causal de infección nosocomial y por tratamiento profiláctico prolongado (17).

1.5 Diagnóstico

El manejo está dirigido a prevenir o minimizar el daño renal y a evitar secuelas a largo plazo como la hipertensión arterial y la insuficiencia renal crónica (IRC). Esto es especialmente importante en el lactante y en el preescolar con ITU febril, en quienes es muy elevada la posibilidad de presentar en forma asociada una malformación de vía urinaria con uropatía obstructiva o reflujo vésico-ureteral (1).

La confirmación del diagnóstico de ITU debe hacerse a través de cultivo de una muestra de orina tomada en condiciones que sean bacteriológicamente confiables. Junto al cultivo debe tomarse una muestra para examen químico y microscópico de la orina buscando la presencia de bacterias en la tinción de Gram, proteinuria, leucocituria, piuria o cilindros con inclusiones leucocitarias (1).

El diagnóstico clínico puede orientarnos hasta en un 40% y debido a que las manifestaciones clínicas son atípicas en algunos pacientes, el diagnóstico de infección del tracto urinario requiere confirmación por medio de cultivo cuantitativo de orina y localización del sitio de infección. Se debe de tener un alto índice de sospecha de ITU en infantes febriles, particularmente cuando la fiebre es inexplicable por lo menos durante dos o tres días (1).

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

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

Esta conducta evita intervenciones irracionales, los peligros derivados de los estudios injustificados y la utilización de tratamientos prescindibles, todo lo cual redundaría en una prestación costo/ efectiva (32, 34).

El diagnóstico se comprueba con la presencia de bacterias en la orina, en cantidad significativa la cual estará sujeta al método utilizado para tomar la muestra: cualquier número de colonias obtenidas en la aspiración suprapúbica, más de 10 colonias mediante cateterización y más de 100 colonias cuando la recolección se realiza del chorro medio (32, 35).

La prevalencia según la edad, sexo y la existencia de circuncisión, son elementos a considerar en el momento de la elección de los estudios que documentarán a la ITU, a fin de obtener una relación costo beneficio razonable. (31)

Los estudios imagenológicos se han recomendado después del primer episodio de ITU en menores de 6 años de edad (1, 21, 32), por la potencial asociación con malformaciones congénitas o uropatías obstructivas (3). Existen otros autores que recomiendan realizar estos estudios sólo en los casos de recurrencia, por lo que las estrategias de diagnóstico aún es un tema controversial (36).

La ecografía renal es uno de los estudios más usados por ser un método rápido, no invasivo y relativamente de menor costo, útil para detectar hidronefrosis, cálculos renales, dilatación ureteral en pacientes con reflujo vésico-ureteral u obstrucción de la unión urétero vesical y malformaciones como doble sistema colector (17). Sin embargo, se ha demostrado que tiene baja sensibilidad y especificidad en la evaluación del reflujo vésico-ureteral (37) y por tanto, su uso rutinario es cuestionable (3, 38).

Existen criterios diversos sobre la realización de otros estudios contrastados como la cistouretrografía miccional seriada (CUMS). Para algunos autores debe indicarse a todo niño o niña en la primera infección urinaria independiente de la edad (4, 18, 25). Otros autores plantean que debe realizarse en los menores de 5

años después del primer episodio de ITU alta (19) por la asociación con malformaciones renales a esta edad y para el diagnóstico del reflujo vésico-ureteral (39).

Se está estudiando el uso de la cistasonografía con ecocontraste por medio de galactosa, con 100% de sensibilidad y 86% de especificidad comparada con la cistografía miccional con Rx sin el riesgo de irradiación. Puede hacer detección prenatal o neonatal de dilatación de la pelvis renal y/o de las cálices (40).

La cistografía isotópica es más sensible que el método radiológico (99%), pero es menos útil para graduar el reflujo. La dosis de radiación es de 50 a 200 veces menor que la radiológica, siendo ideal para el seguimiento anual de los pacientes con reflujo (40).

La urografía excretora es poco sensible para detectar pielonefritis aguda, su utilidad está en la visualización de cicatrices renales crónicas de 1-3 años después del episodio agudo, tiene sensibilidad del 80% y especificidad del 92% (5).

La gammagrafía renal con DMSA es el método ideal para la detección de cicatrices renales en pacientes con infección del tracto urinario (21, 39). Es el método de mayor sensibilidad tanto para las cicatrices, los cambios inflamatorios agudos y crónicos, con sensibilidad del 92% y especificidad del 98% (5, 25,41).

Se debe realizar de 4 a 6 meses posteriores al primer episodio en niños menores de 6 meses con infección urinaria alta atípica o complicada, y en la ITU recurrente (21, 39).

En la actualidad existen criterios controvertidos sobre los estudios de imagen específicos para efectuar un diagnóstico correcto. Cada una de las exploraciones utilizadas tiene sus ventajas e inconvenientes (18).

1.6 Tratamiento.

El tratamiento antimicrobiano de una ITU persigue tres objetivos: erradicar la infección, prevenir el daño renal y resolver los síntomas agudos (25, 32).

Frente a la sospecha clínica de un cuadro de ITU, el tratamiento debe ser iniciado precozmente una vez tomadas las muestras para cultivo y examen químico-microscópico. Esto es mandatorio en lactantes febriles, dada la asociación entre retardo en la iniciación de tratamiento y el daño renal secuelar (4, 25, 42).

El fenómeno de resistencia microbiana ha creado dificultades para el tratamiento de las infecciones bacterianas y dentro de ellas, las ITU. Está documentada la resistencia creciente de la *Escherichia coli* a las sulfas (trimetoprim-sulfametoxazol), principal agente etiológico de las ITU y a la cefalexina (43, 44).

En niños sobre tres meses de edad, con pielonefritis aguda y mala tolerancia oral, se recomienda utilizar la vía parenteral, cefalosporinas de 3ª generación o aminoglucósidos hasta controlar la fiebre y los síntomas sistémicos, para luego continuar con una cefalosporina oral de (1ª o 2ª) generación de acuerdo a la susceptibilidad in vitro de la bacteria (1).

En caso de bacterias resistentes a los antimicrobianos de primera línea y según el estudio in vitro, se puede usar cefalosporinas de 3ª generación por vía oral, en terapia ambulatoria (1).

En casos menos severos puede utilizarse desde el comienzo una cefalosporina oral de 1ª y/o de 2ª generación (25, 31,42), dentro de ellas la cefuroxima es eficaz para el 95% de los uropatógenos (44).

La duración mínima recomendada para el tratamiento de una pielonefritis aguda es de diez días y para una ITU baja de siete días. Tratamientos más abreviados han tenido menores tasas de erradicación de bacterias en niños (4, 42,45). En relación con la duración del tratamiento existen criterios diversos, para las ITU

bajas las revisiones y estudios randomizados han demostrado que los tratamientos de 2 a 4 días son tan efectivos como los de 7 días de duración (46).

Las bacteriurias asintomáticas (urocultivo positivo en paciente sin síntomas ni alteraciones en el sedimento urinario) no deben tratarse, con excepción de las adolescentes embarazadas (5, 42,45).

La nitrofurantoína es un excelente medicamento para ser utilizado en ITU bajas y como profilaxis de mantención, pero no debe ser utilizada en pielonefritis aguda por su baja concentración en el plasma y en el tejido renal (31,32).

Otro elemento a tener en cuenta en los recursos terapéuticos lo comprenden las medidas generales como aporte abundante de líquidos, vaciamiento vesical periódico completo, higiene perineal y genital adecuadas y corrección de la constipación intestinal; drogas antimicrobianas y procedimientos quirúrgicos que en ocasiones son la prioridad terapéutica (23).

El tratamiento antimicrobiano debe ser iniciado inmediatamente después de establecido el diagnóstico o una vez tomada la muestra de orina si el caso lo requiere. En general es conveniente elegir el antibiótico de acuerdo con la sensibilidad del microorganismo y definir la vía de administración según las condiciones clínicas y la edad del paciente. En los casos de pielonefritis aguda deben usarse antibióticos que tengan la capacidad de concentrarse en el parénquima (29).

Se debe administrar un medicamento antibacteriano, pudiendo utilizarse también acidificadores de la orina y antisépticos urinarios. La actividad antibacteriana de la orina es mayor a un PH menor, los efectos del mandelato de metenamina, nitrofurantoina y el ácido nalidíxico se potencializan a un pH ácido (19).

El tratamiento efectivo produce una disminución pronunciada de los títulos bacterianos en la orina dentro de las 48 hrs. Luego del inicio del tratamiento, si la respuesta no ocurre en este tiempo, no tienen sentido continuar con el mismo régimen y entonces se cambia a otro fármaco (1).

Metodología de estudio

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en el servicio de nefrología del Hospital Pediátrico Docente Provincial "José Martí y Pérez-" de la provincia de Sancti Spíritus, en pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario al egreso, en el período comprendido desde de Noviembre 2007 a noviembre de 2008

De un total de 140 pacientes que egresaron con el diagnóstico de infección del tracto urinario se tomaron 125 niños para un 89.3 % ya que en el resto no se encontraron todos los datos necesarios en sus historias clínicas.

Criterios de inclusión

- ❖ Menores de 5 años con diagnóstico definitivo al egreso de infección del tracto urinario, cuyas historias clínicas recogieran todos los datos objeto de investigación.

Criterios de exclusión

- ❖ Historias clínicas incompletas

Previa coordinación con el Servicio de Nefrología y el Departamento de Archivo y Estadísticas del Hospital Pediátrico " José Martí y Pérez ", se procedió a la revisión exhaustiva de las historias clínicas de los pacientes menores de 5 años ingresados con el diagnóstico de Infección del Tracto Urinario.

Operacionalización de las variables:

Variable	Descripción	Escala
Edad	Edad en años cumplidos	<ul style="list-style-type: none"> • Menor de 1 año • De 1- 5 años
Sexo	Biológico reconocido	<ul style="list-style-type: none"> • Femenino • Masculino
Formas clínicas	Manifestaciones clínicas presentes en el paciente	<ul style="list-style-type: none"> • Febril • Digestiva • Urinaria • Peso estacionario • Neurológica o pseudomeníngea • Asintomática
Malformaciones asociadas	Alteración estructural identificada en examen físico y/o estudios imagenológicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Reflujo vesicoureteral • Hidronefrosis • Valvas de uretra posterior • Estrechez uretral y ureteral • Sinequias de los labios menores
Hallazgos de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> • Hemoglobina • Leucograma • Eritrosedimentación 	<ul style="list-style-type: none"> • Anemia si hemoglobina por debajo de 110 g/l. • Se consideró leucocitosis cifras por encima de $10 \times 10^9/l$ • Valor normal hasta

	<ul style="list-style-type: none"> • Creatinina • Cituria 	<p>20 mm/h por el método cinético, reacción de Jaffe.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor normal en el lactante hasta 40 $\mu\text{mol/l}$ y en el preescolar hasta 80 $\mu\text{mol/l}$. • Leucocituria cuando los leucocitos están por encima de $20 \times 10^6/\text{ml}$ de orina.
Hallazgos microbiológicos (Urocultivo)	Aislamiento de bacterias mayor de 100 000 colonias (usando el método de recolección por bolsa)	<p>E. coli Proteus Klebsiella E cloacae E fecalis Acynetobacter Otras</p>
Hallazgos imagenológicos	Alteración estructural identificada en estudios imagenológicos (Ultrasonido, Cistouretrografía miccional, Gammagrafía renal).	<ul style="list-style-type: none"> • Reflujo vesico-ureteral • Valva de uretra posterior. • Hidronefrosis • Estrechez uretral y/o ureteral. • Otras
Antibiótico utilizado	Uso de agente antimicrobiano según germen aislado en Urocultivo y/o antibiograma.	<ul style="list-style-type: none"> • Amikacina • Gentamicina • Ceftriaxone • Cefotaxime • Cefalexina

		<ul style="list-style-type: none"> • Cefuroxima • Acido nalidíxico • Otros
Estadía hospitalaria	Número de días en el hospital	Menor de 7 días Entre 7 y 14 días Más de 14 días

Técnicas y procedimientos

De obtención y recolección de la información: se realizó una revisión documental de las historias clínicas y el libro de egresos hospitalarios del servicio de Nefrología, recogándose los datos en un cuestionario diseñado al efecto.

El procesamiento de la información se realizó mediante Microsoft Excel y el procesador de texto Microsoft Word en una computadora personal con sistema operativo Windows XP.

La información estadística fue resumida en tablas, mediante el empleo de distribuciones de frecuencias absolutas y relativas.

Los datos personales y de identificación de los pacientes no fue publicada, siguiendo los principios éticos de la investigación científica.

Resultado

RESULTADOS.

La tabla I muestra la distribución de pacientes según edad y sexo. La infección del tracto urinario fue más frecuente en el grupo correspondiente a menores de un año con 91 pacientes y 72.8 %, con predominio del sexo masculino 38.4%; sin embargo, en el grupo de 1 a 5 años fue más frecuente en el sexo femenino 17.6%.

Tabla I: Infección del tracto urinario según edad y sexo. Hospital Pediátrico " José Martí y Pérez " Noviembre 2007 - Noviembre de 2008.

Edad	Femenino		Masculino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Menores de 1 año	43	34.4	48	38.4	91	72.8
De 1 – 5 años	22	17.6	12	9.6	34	27.2
Total	65	52	60	48	125	100.0

Fuente: Historias Clínicas

En la Tabla II se muestran las formas clínicas presentes en los diferentes grupos de edades; la más frecuente fue la febril aguda con 47.2%, esta predominó en el menor de 1 año; le siguen la forma digestiva con 22.4% y la urinaria con 16%, estas últimas afectaron más al grupo de menores de 1 año.

Tabla II: Formas clínicas de presentación según grupo de edades. Hospital Pediátrico " José Martí y Pérez " Noviembre 2007-Noviembre 2008.

Formas Clínicas	Menores de 1 año		De 1 a 5 años		Total	
	No	%	No	%	No	%
Febril	49	39.2	10	8	59	47.2
Digestiva	20	16	8	6.4	28	22.4
Urinaria	10	8	10	8	20	16
Peso Estacionario	5	4	0	0	5	4
Asintomática	4	3.2	3	2.4	7	5.6
Neurológica	3	2.4	3	2.4	6	4.8
Total	91	72.8	34	27.2	125	100

Fuente: Historias Clínicas

De los 125 pacientes estudiados sólo en 10 de ellos se demostró alguna malformación asociada para un 6,9%. La malformación más frecuente fue el reflujo vesicoureteral presente en 3,4% del total de pacientes estudiados seguido de la hidronefrosis con 1,3%, como se observa en la tabla III.

Tabla III: Malformaciones congénitas asociadas en pacientes con infección del tracto urinario. Hospital Pediátrico "José Martí y Pérez " Noviembre 2007- Noviembre 2008.

Malformaciones Congénitas	No.	%
Reflujo vesicoureteral	5	3.4
Hidronefrosis	2	1.3
Valvas de uretra posterior	1	0.6
Estrechez uretral y ureteral	1	0.6
Sinequias de labios menores	1	0.6
Total	10	6.9

Fuente: Historias Clínicas

Con relación a los hallazgos de laboratorio (Tabla IV) se puede apreciar que la eritrosedimentación fue el estudio de laboratorio con mayor positividad, acelerada en 64%; le siguió en orden de frecuencia la cituria con 59.2% y la leucocitosis en sangre a predominio de polimorfonucleares con 56.8%; la hemoglobina descendió en 50.4% y la creatinina se elevó en 1.6%.

Tabla IV: Resultado de estudios de laboratorio en pacientes con ITU. Hospital Pediátrico " José Martí y Pérez" Noviembre 2007-Noviembre 2008.

Estudios de Laboratorio	Normal		Patológico		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Eritrosedimentación	45	36	80	64	125	100.0
Cituria	51	40.8	74	59.2	125	100.0
Leucocitos	54	43.2	71	56.8	125	100.0
Hemoglobina	62	49.6	63	50.4	125	100.0
Creatinina	123	98.4	2	1.6	125	100.0

Fuente: Historias Clínicas

Como se aprecia en la tabla V, la presencia de gérmenes en estudios microbiológicos se comportó de la siguiente forma: se aislaron los gérmenes Gram-negativos, dentro de ellos la Escherichia coli fue el más frecuente, con 64%, seguida por el Enterobacter con 18.4%, Proteus con 12% y Klebsiella con 4.8%.

De los Gram-positivos el más frecuente fue el Estafilococo con 10.4%, seguido por el Estreptococo fecal con 8.8%.

Tabla V: Gérmenes aislados en urocultivos. Hospital Pediátrico Docente "José Martí y Pérez" Noviembre 2007-Noviembre 2008.

Germen aislado	No.	%
Escherichia Coli	80	64
Enterobacter	23	18.4
Proteus	15	12
Estafilococo	13	10.4
Streptococo fecal	11	8.8
Klebsiella	6	4.8
Total	125	100.0

Fuente: Historias Clínicas

La Tabla VI muestra los resultados de los exámenes imagenológicos realizados. La ecografía renal se le realizó a los 125 niños y se obtuvo 7.2% de positividad. La cistouretrografía miccional se indicó a 23 niños con episodios recurrentes o evolución desfavorable para un 21.7% del total de pacientes con ITU; la misma arrojó resultados patológicos en 5 casos (21.7%). Se realizó gammagrafía renal en 3 de los caso y solo una fue patológica.

Tabla VI: Resultados de exámenes imagenológicos en pacientes con ITU. Hospital Pediátrico Docente " José Martí y Pérez " Noviembre 2007- Noviembre 2008.

Estudios Imagenológicos	Normal		Patológico		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Ecografía renal	116	91.8	9	7.2	125	100.0
Cistouretrografía Miccional	18	78.2	5	21.7	23	100.0
Gammagrafía renal	2	66.6	1	33.3	3	100.0

Fuente: Historias Clínicas

La tabla VII muestra el tratamiento antimicrobiano, siendo la amikacina el antibiótico mas utilizado (77.6%) seguida por las cefalosporinas de tercera generación. La antibioticoterapia oral se utilizó en pacientes con infecciones de debut no complicadas y buen estado clínico.

Tabla VII: Tratamiento antimicrobiano en pacientes con ITU. Hospital Pediátrico Docente " José Martí y Pérez " Noviembre 2007-Noviembre 2008.

Antimicrobiano	No.	%
Amikacina	97	77.6
Ceftriaxona	20	16
Cefuroxima	7	5.6
Gentamicina	6	4.8
Ácido nalidíxico	5	4
Cefalexina	4	3.2
Cefotaxima	3	2.4
Cefazolina	3	2.4
Total	125	100.0

Fuente: Historias Clínicas

La estadía hospitalaria fue inferior a 7 días en el 61.6% de los pacientes; para 46 pacientes (36.8%) fue entre 7 y 14 días y 1.6% tuvo una estadía superior a 14 días. (Tabla VIII).

Tabla VIII: Estadía hospitalaria de los pacientes objetos de estudio. Hospital Pediátrico Docente " José Martí y Pérez " Noviembre 2007-Noviembre2008.

Estadía hospitalaria	No.	%
Menos de 7 días	77	61.6
Entre 7 - 14 días	46	36.8
Más de 14 días	2	1.6
Total	125	100.0

Fuente: Historias Clínicas

Discusión

DISCUSIÓN.

La infección del tracto urinario no se encuentra con la misma frecuencia en todas las edades, ni afecta igual a un sexo que a otro. Al nacer, el riesgo de tener durante la infancia una ITU es del 3% en la niña y del 1% en el niño. En el recién nacido y el lactante menor, representa el 0,8% de todas las infecciones. En mayores de dos años, la frecuencia se invierte, siendo cinco veces más común en las hembras (47).

En el presente estudio el 72.8% de los pacientes fueron menores de 1 año y de ellos el 38.4% correspondió al sexo masculino, coincidiendo con varios de los autores consultados (1, 47, 48).

El sexo masculino es más susceptible de presentar una infección de vías urinarias en el primer año de vida, esta mayor incidencia puede estar en relación con la asociación de fimosis. La presencia del saco prepucial ha sido demostrada como responsable de infección del tracto urinario por vía ascendente. Las células epiteliales de Langerhans, que intervienen en el proceso inmunológico, no están presentes en el lactante pequeño y sí en el adulto, por lo que puede llevar a la colonización de gérmenes que provocan la ITU en edades tempranas (49).

Otros autores plantean la coexistencia de reflujo vésico-ureteral e ITU en lactantes varones (50), así como la presencia de uropatías obstructivas y otras malformaciones mayores en lactantes pequeños (menores de 3 meses) que desarrollan infección del tracto urinario (21).

Por encima del año de edad, la incidencia es más alta en el sexo femenino por la menor longitud de la uretra, la cercanía con gérmenes de la vagina y el ano, y el aseo incorrecto de la región perineal (4,31). Estos resultados coinciden con los nuestros.

Para varios autores el sexo femenino fue el más afectado, aunque predominó en niñas mayores de 6 meses y 1 año de edad (33, 51).

Algunas de las formas clínicas presentadas en las infecciones del tracto urinario, son síntomas inespecíficos como fiebre, síntomas digestivos, peso estacionario, entre otros. De ellos, el síndrome febril agudo se señala como la forma clínica más común (10, 33, 52, 53, 54), coincidiendo con el presente estudio.

En niños febriles menores de 5 años, la frecuencia de ITU es de 1,7%, en los menores de 2 años de 4,1% y sube a 7,5% en los menores de 3 meses febriles (47).

Está demostrado que de los lactantes febriles que consultan al servicio de urgencia, 3,3 a 5,3% presentan ITU (4, 41). Aún no existen algoritmos de diagnóstico para el diagnóstico rápido y oportuno de las ITU, y se considera un reto para el diagnóstico de esta afección en la atención primaria (21).

Schlager reportó en niños de dos a cinco años, la fiebre y el dolor abdominal como los síntomas predominantes (32).

La ITU es una patología frecuente en los niños, algunos autores sugieren sospecharla en lactantes febriles, especialmente en varones menores de 1 año, no circuncidados, y niñas mayores febriles o con molestias urinarias, teniendo en cuenta que esta afección puede llevar a daño renal permanente. El 16,7% de niños chilenos con insuficiencia renal crónica tenían asociación con episodios de ITU y neuropatía por reflujo (55).

En la opinión del autor, la ITU puede tener un infradiagnóstico en los pacientes febriles que se atienden en servicios de urgencia con síntomas inespecíficos y esto puede llevar a secuelas renales en la edad adulta. Consideramos que se deben hacer estudios en lactantes febriles para conocer la incidencia de las ITU en la infancia.

En este estudio la malformación congénita que más se encontró fue el reflujo vésico-ureteral, resultados similares a los obtenidos por otros autores (56-59).

El reflujo vésico-ureteral (RVU) es una de las malformaciones más frecuentes asociadas a las ITU en la infancia. Varios estudios lo reportan con una frecuencia entre el 22 y hasta el 36,5% de pacientes con el primer episodio de ITU antes de los 5 años de edad (37, 50, 58). Estas frecuencias son superiores a las reportadas en este trabajo, consideramos que es una limitación del estudio no poder realizar estudios contrastados con mayor sensibilidad y especificidad en todos los pacientes con ITU que ingresan en el servicio, para confirmar el diagnóstico de RVU.

Coincidimos con Navarro al plantear que dependiendo de la etapa en la que se realiza el diagnóstico de la malformación así será la evolución posterior de los niños (60).

La eritrosedimentación es un complementario útil en la infección del tracto urinario, en este estudio fue el reactante de mayor positividad con 101 casos, resultados similares a los obtenidos en el estudio (21).

Se considera piuria o leucocituria patológica la presencia de 20×10^6 a 6×10^6 leucocitos por campo, en orina centrifugada durante 3 minutos a 1.500 revoluciones por minuto. La aparición de dos sedimentos alterados en exámenes sucesivos es muy sospechosa de ITU (47).

Debe tenerse en cuenta que no siempre el aumento del número de leucocitos en la orina, presentes en 80 a 90 % de las infecciones urinarias, es absoluto para el diagnóstico, pudiendo encontrarse en niños febriles con infecciones no localizadas en el tracto urinario o por contaminación vaginal (61).

Las alteraciones funcionales durante el período agudo de infección del tracto urinario pueden ser comprobadas con la realización de la creatinina, la cual nos indica el funcionamiento del filtrado glomerular y generalmente en las infecciones urinarias se mantiene normal; casos aislados se alteran cuando hay daño del parénquima renal (54, 62).

El aislamiento microbiológico es el examen para realizar el diagnóstico definitivo de la infección del tracto urinario. Los bacilos Gram-negativos son los principales implicados en las infecciones urinarias pediátricas. Constituyen un grupo complejo formado por varios géneros en los cuales los principales determinantes de virulencia bacteriana están presentes en la mayoría de sus especies. *Escherichia coli* es la causante del 80 al 90% de las infecciones adquiridas en la comunidad y aproximadamente en la mitad de las personas hospitalizadas con factores de riesgo (6, 63, 64).

En este trabajo la *Escherichia coli* fue el agente más frecuente aislado, resultado que concuerda con lo referido en la literatura médica (16, 22,41, 58, 65- 68).

La ecografía renal es un método no invasivo rápido y de menor costo aunque en las últimas guías de diagnóstico y tratamiento se recomienda sólo en niños menores de 6 meses y pacientes con episodios recurrentes de ITU (21). Otros autores plantean que el ultrasonido es un examen con poca sensibilidad y especificidad para el diagnóstico del RVU (37).

No obstante, consideramos que por lo económico, inocuo y la accesibilidad que existe en nuestro país a este servicio, debe indicarse a todos los pacientes con ITU en todos los niveles de atención.

La cistouretrografía miccional es uno de los estudios que permite detectar reflujo vesicoureteral y el único que posibilita su clasificación. Tiene como desventaja que es un procedimiento invasivo y requiere de la colocación de una sonda vesical, lo cual conlleva a que se debe esperar la negativización del urocultivo y realizarse bajo quimioprofilaxis (68, 69).

En otros estudios retrospectivos en niños menores de 5 años en un período de dos años el 22% presentaron reflujo vesicoureteral diagnosticado en cistouretrografía miccional seriada (CUMS) (37).

Las guías de diagnóstico del año 2007 desarrolladas por el National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) recomiendan su uso en las ITU atípicas y recurrentes (21).

La Gammagrafía isotópica renal es un método más sensible para identificar lesiones secundarias a inflamación aguda del parénquima renal, mostrando hasta un 90 y 100% de especificidad y sensibilidad (1). También es un estudio recomendado sólo en los casos de ITU recurrente y atípica (21).

En el presente estudio se les realizó sólo a 3 pacientes resultando un caso patológico. En nuestro país se limita el uso de esta técnica por el costo económico que tiene y las limitaciones para realizarla.

Los antibióticos más comunes en el tratamiento de las ITU han sido las sulfas y las cefalosporinas pero la resistencia antimicrobiana ha producido cambios en las guías de tratamiento empírico (70).

La resistencia de un número considerable de cepas de *Escherichia coli*, trae consigo el empleo cada vez mayor de aminoglucósidos y cefalosporinas, independientemente de su toxicidad (71, 72).

Para Sakran y cols la sensibilidad de las bacterias a los antibióticos fue amikacina 100%, ceftazidima 97%, gentamicina 96%, ceftriaxone 96% cefuroxima 95%, amoxicilina-clavulánico 84%, trimethoprim-sulfamethoxazol 63%, cefalexina 58%, y por último la ampicilina 28% por lo que concluye que la amikacina y las cefalosporinas de segunda y tercera generación son antibióticos de elección en el tratamiento empírico de las ITU(67).

En nuestro estudio fue más frecuente el uso de amikacina y las cefalosporinas de tercera generación, lo que coincide con el estudio realizado por Sakran en pacientes hospitalizados en Israel (67).

No fue objeto de este estudio identificar factores de riesgo o las causas que llevaron a la hospitalización de los pacientes, que puede relacionarse con la terapéutica seleccionada en cada caso.

En la bibliografía consultada hay reportes de la efectividad y seguridad en el uso de los aminoglucósidos por vía endovenosa en dosis diarias. Los resultados de ese trabajo sugieren que la pielonefritis o ITU alta puede ser tratada de forma efectiva con antibióticos orales (cefixime, ceftibuten and amoxicillin/clavulanic acid) en cursos cortos de 2 a 4 días. No obstante, aún se requieren otros estudios para definir la duración del tratamiento (57).

En el estudio realizado en la atención primaria en nuestra provincia, el ácido nalidíxico fue ampliamente usado para el tratamiento de la ITU (15), siendo menos usado en los pacientes de nuestro estudio.

En las guías prácticas de Gran Bretaña, se protocolizó el uso de cefalosporinas tanto oral como parenteral en la infección del tracto urinario (21).

En varios estudios sobre resistencia antimicrobiana, se ha demostrado que el uso de sulfonamidas y cefalexina (70), así como la ampicilina y el cefaclor, son inadecuados en el tratamiento empírico de las ITU (66).

Sería interesante realizar futuros estudios en nuestro centro sobre resistencia antimicrobiana para desarrollar guías prácticas propias de tratamiento.

En relación con la estadía hospitalaria, Schlager plantea que la hospitalización del paciente está indicada en menores de cinco años con ITU con compromiso sistémico; en tanto aquellos que toleren adecuadamente los antimicrobianos por vía oral la estadía hospitalaria debe ser lo más corta posible (32).

La estadía hospitalaria en nuestro estudio fue inferior a los 7 días en más de la mitad de los pacientes.

La infección del tracto urinario es un un problema de salud importante particularmente en lactantes y preescolares .Algunos aspectos sobre el diagnóstico y el manejo terapéutico aun son controversiales, por lo que se deben llevar a cabo otros estudios para ampliar el conocimiento sobre esta afección.

Conclusiones

CONCLUSIONES.

- ❖ La infección del tracto urinario fue más frecuente en los varones menores de un año.
- ❖ La forma febril aguda fue la más frecuente y predominó en el menor de 1 año.
- ❖ El reflujo vesicoureteral fue la malformación congénita más frecuente asociada a la infección del tracto urinario
- ❖ La Escherichia coli se aisló en algo más de la mitad de los pacientes.
- ❖ La amikacina fue el antibiótico más utilizado en el tratamiento.
- ❖ La estadía hospitalaria fue inferior a los 7 días en la mayoría de los pacientes.

Recomendaciones

RECOMENDACIONES.

- ❖ Realizar estudios en los servicios de Urgencias de los lactantes febriles para identificar la incidencia de infección del tracto urinario en la población infantil.
- ❖ Realizar estudios de resistencia antimicrobiana en las ITU que sirvan para desarrollar guías propias de tratamiento.

Bibliografia

BIBLIOGRAFÍA.

1. Cavagnaro SM, Felipe, Infección urinaria en la infancia (on line) 2005
Disponible en
http://www.prematuros.cl/weboctubre05/nefrologia/infurinaria/infeccion_urinaria. Consultado 2 de marzo 2007.
2. Mangione-Smith R, DeCristofaro A, Setodji C, Keeseey J, Klein D, Adams J, Schuster M, McGlynn E. The Quality of Ambulatory Care Delivered to Children in the United States. *N Engl J Med* 2007; 357:1515-23.
3. Keren R. Imaging and treatment strategies for children after first urinary tract infection. *Current Opinion in Pediatrics* 2007, 19:705–710.
4. Hoberman A, Wald ER. Urinary tract infection in young febrile children. *Pediatric Infect Dis J.* 1997, 16: 11- 7.
5. Hellerstein S. Urinary tract infection: Old and new concepts. *Pediatr. Clin. North. Am.* 1995; 42: 1433- 57
6. Ronald A. The etiology of urinary tract infection: tradicional and emerging pathogenes. *Am J med* 2002; 113: 14s- 9s.
7. Kim S, Hicks J, Goldstein S. Adenovirus pyelonephritis in a pediatric renal transplant patient. *Pediatr Nephrol.* 2003; 18:457-461.
8. Hirsh HH, Knowles W, Dickenman M, Passweg J, Klimkait T, Mihats M, Steiger JN. Prospective study of polyomavirus type by replication and nephropathy in renal transplant recipients. *Engl J Med* 2002;347:488-496
9. Johnson JR, Russo TA. Extraintestinal pathogenic *Escherichia coli* (ExPEC): the "other bad *E.coli*". *J Lab Clin Med* 2002; 139:155-62
10. Cho SJ, Lee ST. ACE gene polymorphism and renal scars in children with acute pyelonephritis. *Pediatr Nephrol* 2002; 17:491-495
11. Hansson S, Jodal U. Urinary tract infection. En: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, eds. *Pediatric Nephrology* (5ta edic) Philadelphia. Lipincott, Williams & Wilkins 2004 : 1007- 1025.
12. Piedrah, Ta, Vilma. Diagnóstico de Infección Urinaria en niños. *Med. Lab.* 7(3):153-64, Mar.1997 Tab., Graf

13. Wennerton M. Primary and acquired renal. Scarring in boys and girls with Urinary tract infection. *J. Ped* 2000; 136 (1): 30-4.
14. **William Soler**
15. Márquez Socarrás CJ, Gómez Paz M, Torres Guevara N. Comportamiento de la Infección del Tracto Urinario en el menor de 1 año en el Policlínico Comunitario Área Sur de Sancti Spíritus de Enero del 2003 a Junio del 2004. *Gaceta Médica Espirituana* 2006; 8(2).
16. Ma J, Shortliffe L D. Urinary tract infection in children: etiology and epidemiology. *Urol Clin North Am* 2004; 31: 517-26.
17. Rodríguez Pedroza, E. Guía de manejo en niños con infección urinaria (on line) <http://encolombia.com/vol33n3-pediatria-guia.htm>
18. Loris Caros y col. Infección urinaria .2002, 14:165-174.
19. Barreda, Pedro. Infección urinaria: las bases del diagnóstico y seguimiento (on line) http://www.pediatraldia.cl/infec_urinaria_ninos.htm
20. Meneghello R. y col. *Pediatría*. 5ta Ed. Buenos Aires: Panamericana, 1997;266:1659-1665.
21. Baumer JH, Jones RW. Urinary tract infection in children, national institute for health and clinical excellence, *Arch Dis Child Educ Pract Ed* 2007; 92:ep189–ep192.
22. Schlager T. Urinary tract infections in infants and children. *Infect Dis Clin North Am* 2003; 17: 353-65
23. López R, Gómez C, Rinesi JF. Tratamiento de la infección urinaria en pediatría (on line) http://med.unne.edu.ar/revista/revista123/inf_uri_ped.htm
24. Unidad Nefrología Infantil-Servicio Pediatría. Académico U. de Chile Hospital Clínico San Borja Arriarán. (on line) http://www.rsm.cl/Numeros_anteriores/RMS_4/infeccion_urinaria
25. American Academy of Pediatrics, Committee on quality improvement, subcommittee on urinary tract infection. Practice parameter: The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. *Pediatrics* 1999; 103: 843-52

26. Singh-Grewal D, Macdessi J, Craig J. Circumcision for the prevention of urinary tract infection in boys: a systematic review of randomised trials and observational studies. *Arch Dis Child* 2005; 90:853–858. Doi: 10.1136/adc.2004.049353.
27. Comité de Microbiología Clínica, Sociedad Chilena de Infectología. Recomendaciones para el diagnóstico microbiológico de la infección urinaria. *Rev Chil Infect* 2001; 18: 57-63.
28. Chon Ch, Lai F C, Shortliffe L M. Pediatrics urinary tract infection. *Pediatr Clin North Am* 2001; 48: 1441-59
29. Infección urinaria. En: Manual Merck. Décima edición. 1999, 265:2315-2318.
30. Garilmaldi J.E. y col. Infecciones urinarias en la infancia y adolescencia. Universidad Nacional de Río Cuarto. 1998:1-519.
31. Comité de Microbiología Clínica, Sociedad Chilena de Infectología. Recomendaciones para el diagnóstico microbiológico de la infección urinaria. *Rev Chil Infect* 2001; 18: 57-63.
32. Schlager TA. Urinary tract infections in children younger than 5 years of age: epidemiology, diagnosis, treatment, outcomes and prevention. : *Paediatr Drugs*. 2001;3(3):219-27.
33. Acosta López J, Acosta Prieto R, Fernández García M. Infección del tracto urinario: Comportamiento clínico y de laboratorio. *Rev Cubana Pediatr*, oct.-dic. 2004, vol.76, no.4, p.0-0. ISSN 0034-7531.
34. Sociedad Argentina de Pediatría (on line) <http://www.sap.org.ar/publicación/infecciónurinaria>
35. Whiting P, Westwood M, Bojke L, Palmer S, Richardson G, Cooper J, Watt I, Glanville J, Sculpher M, Kleijnen J. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of tests for the diagnosis and investigation of urinary tract infection in children: a systematic review and economic model. *Health Technol Assess*. 2006 Oct;10(36):iii-iv, xi-xiii, 1-154.

36. M T Christiana, J H McCollc, J R MacKenzieb, T J Beattiea. Risk assessment of renal cortical scarring with urinary tract infection by clinical features and ultrasonography. *Arch Dis Child* 2000; 82:376-380.
37. Mahant S, Friedman J, MacArthur C. Renal ultrasound findings and vesoureteral reflux in children hospitalised with urinary tract infection. *Arch Dis Child*. 2002 Jun; 86(6):419-20.
38. G Zamir¹, W Sakran², Y Horowitz¹, A Koren², D Miron. Urinary tract infection: is there a need for routine renal ultrasonography? *Archives of Disease in Childhood* 2004; 89:466-468.
39. Satura JV. INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN NIÑOS. Guía Práctica de Medicina Basada por Evidencia para el Diagnóstico y Tratamiento. *Honduras Pediátrica - Volumen 24 Número 2 Mayo, Junio, Julio, Agosto -2004*.
40. Fernández J. Infección urinaria. 2002, 19:127-135.
41. Shaw K N, Gorelick M, McGowan K L, Yakscoe N M, Schwartz J S. Prevalence of urinary tract infection in febrile young children in the emergency department. *Pediatrics* 1998; 102: e16.
42. Gauthier M, Chevalier I, Sterescu A, Bergeron S, Brunet S, Taddeo D. Treatment of urinary tract infections among young children with daily intravenous antibiotic therapy at a day treatment center. *Pediatrics* 2004; 114: 469-76.
43. Stamm W. AN EPIDEMIC OF URINARY TRACT INFECTIONS? *N Engl J Med*, Vol. 345, No. 14. October 4, 2001.
44. Prais D, Straussberg R, Avitzur Y, Nussinovitch M, Harel L, Amir J. Bacterial susceptibility to oral antibiotics in community acquired urinary tract infection. *Archives of Disease in Childhood* 2003; 88:215-218.
45. McBryde C, Redington J. Diagnosis and management of urinary tract infections: asymptomatic bacteriuria, cystitis, and pyelonephritis. *Prim Care Case Rev* 2001: 41; 3-14.
46. Michael M, Hodson EM, Craig JC, Martin S, Moyer V. Short compared with standard duration of antibiotic treatment for urinary tract infection: a

- systematic review of randomised controlled trials. *Archives of Disease in Childhood* 2002; 87:118-123.
47. Lagomarsino E. Infección del tracto urinario., [en línea]. 2005 Disponible en la World Wide Web
 48. Wu CY, Chiu PC, Hsieh KS, Chiu CL, Shih CH, Chiou YH. Childhood urinary tract infection: a clinical analysis of 597 cases. *Acta Paediatr Taiwan*. 2004 Nov-Dec; 45(6):313-4.
 49. Aldirmaz Agartan C, Kaya D, Ozturk E. Is aerobic preputial flora age dependent? *Jpn. J. Infect. Dis.* 2005, 58: 276-278.
 50. [Pundziene B](#), Rudaitis S Changes of etiology and management of childhood urinary tract infection during the period of 1994-2002.
 51. González Arencibia A, Chávez La Rosa Y. Comportamiento de la sepsis urinaria en edad pediátrica en el Hospital “Julio Aristegui” de Cárdenas. *Rev méd electrón. VOL: 27 No: 2 marzo - abril 2005.*
 52. Jhonson C. New Advances in childhood urinary tract infection. *Pediatrics in Review* 1999; 20:335-42.
 53. Newman T B, Bernzweig J A, Takayama J I, Finch S A, Wasserman R C, Pantell R H. Urine testing and urinary tract infections in febrile infants seen in office settings: The pediatric research in office settings febrile infant study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2002; 156: 44-54.
 54. Gorelick MH, Sham KN. Screening for urinary tract infection in children: a Meta- Analips. *Pediatrics* 1999; 104: e 54.
 55. Macarena Lizama C, Matías Luco L, Reicchar C. Infección del tracto urinario en un servicio de urgencia pediátrico: frecuencia y características clínicas. *Rev. chil. infectol., Set 2005, vol.22, no.3, p.235-241. ISSN 0716-1018*
 56. Muley R, Cano I, Olaizola J, et al. Diagnóstico prenatal ecográfico de las anomalías del tracto urinario. *Nefrología* 1998,8:231-6
 57. Hodson EM, Willis NS, Craig JC. Antibiotics for acute pyelonephritis in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 4. Art. No.: CD003772. DOI: 10.1002/14651858.CD003772.pub3.

58. Ghiro L, Cracco At, Sartor M, Comacchio S, Restrospective study off children with acute pyelonephritis. Evaluation of bacterial etiology. 2002
59. Panaretto K, Craig J, Knight J, Howman-Giles R, Sureshkumar P, Roy L. Risk factors for recurrent urinary tract infection in preschool children
60. Navarro. M, Espinosa L. Nefropatía por reflujo. En: Nefrología Pediátrica. Madrid: aula Médica; 2000.
61. Sarici SU, Kul M, Alpay F. Neonatal jaundice coinciding with or resulting from urinary tract infection. Pediatrics 2003; 112:1212-3.
62. Bachur R, Harper M. Reliability of the urianalysis for prediating urinary tract infection in young febrile children. Arch Pediatr Adolesc Med 2001; 155: 60-5.
63. Al- Orifi F, ed al. Urine Culture from bag specimen in young children: Are the risks too high? J Pediatr 2000; 137: 221-6.
64. Jodal U. Suprapubic aspiration of urine in the diagnosis of urinary tract infection in infants. Acta Paediatrica 2002; 91:497-498.
65. Santen S A, Altieri M F. Pediatric urinary tract infection. Emerg Med Clin North Am 2001; 19: 675-90
66. Anatoliotaki M, Galanakis E, Schinaki A, Stefanaki S, Mavrokosta M, Tsilimigaki A. Antimicrobial resistance of urinary tract pathogens in children in Crete, Greece. Scand J Infect Dis. 2007; 39(8):671-5.
67. Sakran W, et al. Community acquired urinary tract infection among hospitalized children in northern Israel: pathogens, susceptibility patterns and urinary tract anomalies, Harefuah. 2003 Apr; 142(4):269-7 (on line) www.cababstractsplus.org/google/abstract.asp
68. Mensa Pueyo J., Gatell Artigas J. M., Jiménez de Anta Losada M, et al. Guía de terapéutica antimicrobiana. Ed. Masson S. A. Barcelona, 2001

69. Björn Wullt MD, Begsten G, Fisher H, Godaly G, Karpman D, Leijonhufvud, Lunnstedt A-C, Samuelsson P, Samuelsson M, Svensson M-L, Svanborg C. The host response to urinary tract infection. *Infect Dis Clin N Am* 2003; 17: 279- 301.
70. D Prais, R Straussberg, Y Avitzur, M Nussinovitch, L Harel, J Amir. Bacterial susceptibility to oral antibiotics in community acquired urinary tract infection. *Arch Dis Child* 2003; 88:215–218.
71. Casellas JM. Antibióticos y antibiogramas en infecciones urinarias pediátricas adquiridas en la comunidad. *Arch Latin Nefr Ped* 2001; 1(1):17-34.
72. Abrahamsson K, Hansson S, Larsson P, et al. Antibiotic treatment for five days is effective in children with acute cystitis. *Acta Paediatrica* 2002; 91:55-58.