

11237



**GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL**  
**México La Ciudad de la Esperanza**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

**SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL**  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION  
EN PEDIATRIA**

**"LACTANTES CON DIAGNOSTICO DE INFECCION DE VIAS  
URINARIAS A QUIENES SE LES REALIZO EL PROTOCOLO DE  
ESTUDIO RECOMENDADO POR LA ACADEMIA AMERICANA DE  
PEDIATRA ATENDIDOS DEL 1° DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE  
DEL 2003 EN LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE  
UROLOGIA DEL HOSPITAL PEDIATRICO IZTACALCO DE LA SSDF"**

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

**PRESENTADO POR  
DR. MARCO ANTONIO SORIANO CONSTANTINO**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
PEDIATRIA

DIRECTOR DE TESIS  
DRA. IMELDA MARQUEZ HERNANDEZ

- 2005 -

m 343795



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**“LACTANTES CON DIAGNOSTICO DE INFECCION DE VIAS URINARIAS A QUIENES SE LES REALIZO EL PROTOCOLO DE ESTUDIO RECOMENDADO POR LA ACADEMIA AMERICANA DE PEDIATRA ATENDIDOS DEL 1º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2003 EN LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE UROLOGIA DEL HOSPITAL PEDIATRICO IZTACALCO DE LA SSDF”**

AUTOR: DR. MARCO ANTONIO SORIANO CONSTANTINO



Vo. Bo.  
Dra. Laura Lydia López Sotomayor

Profesora Titular del Curso en  
Especialización en Pediatría

Vo. Bo.  
Dr. Roberto Sánchez Ramírez

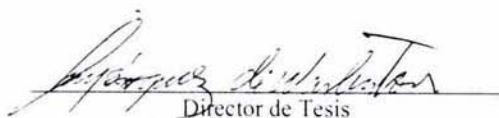
Director de Educación e Investigación



**"LACTANTES CON DIAGNOSTICO DE INFECCION DE VIAS  
URINARIAS A QUIENES SE LES REALIZO EL PROTOCOLO DE  
ESTUDIO RECOMENDADO POR LA ACADEMIA AMERICANA DE  
PEDIATRA ATENDIDOS DEL 1º DE ENERO AL 31 DE DICIEMBRE  
DEL 2003 EN LA CONSULTA EXTERNA DEL SERVICIO DE  
UROLOGIA DEL HOSPITAL PEDIATRICO IZTACALCO DE LA SSDF"**

AUTOR: DR. MARCO ANTONIO SORIANO CONSTANTINO

Vo. Bo.  
Dra. Imelda Márquez Hernández



Director de Tesis  
Jefa del Servicio de Urología Pediátrica del  
Hospital Pediátrico de Iztacalco

## INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
MATERIAL Y MÉTODOS.....	9
RESULTADOS.....	11
DISCUSIÓN.....	15
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres, principales responsables de los logros obtenidos, cuyo ejemplo ha sido el causante del que yo sea quien soy actualmente, sin su apoyo y su comprensión siempre incondicionales no lo hubiera logrado terminar esta etapa en mi vida.

A mis hermanos Omar, Juan y Andrés por brindarme siempre su apoyo y sobre todo por estar al pendiente de lo que me sucediera.

A la Dra. Imelda Márquez Hernández, jefa del Servicio de Urología del Hospital Pediátrico Iztacalco, por aceptar y apoyar este trabajo que gracias al interés hacia nosotros sus estudiantes, la consideramos como una de los mejores y principales profesores en la Institución a la que pertenecemos agradeciendo de ante mano la paciencia mostrada hacia mi persona.

Al Dr. Martín Omar Valencia Valencia, por el gran apoyo brindado para la terminación de este trabajo, ya que sin su asesoría no hubiera sido posible la terminación y presentación de este estudio, demostrando como siempre el perfil de un verdadero jefe de enseñanza.

A mis amigas María Elena y Sonia que siempre mostraron su apoyo incondicional y principalmente su amistad.

## RESUMEN

La infección de vías urinarias en el lactante es un problema de salud pública ya que actualmente se encuentra dentro de las principales demandas de atención médica (3er lugar a nivel mundial). En este grupo de edad, las malformaciones urinarias se presentan hasta en un 50% de los pacientes, malformaciones que pueden desencadenar complicaciones como cicatrices renales hasta insuficiencia renal a partir de un primer cuadro infeccioso y no necesariamente por cuadros repetitivos de infección urinaria.

**Objetivo.** Conocer el número de pacientes lactantes con infección de vías urinarias a los cuales se les realizó el protocolo de estudios completo recomendado por la Academia Americana de Pediatría.

**Material y métodos.** Se realizó un estudio Descriptivo Retrospectivo y Longitudinal, que incluyeron a todos los Lactantes que acudieron al servicio de Urología Pediátrica del Hospital Pediátrico de Iztacalco del 1° de Enero al 31 de Diciembre del 2003, a quienes se les diagnosticó infección de vías urinarias en base a datos clínicos y al examen general de orina para conocer el número de pacientes a los cuales se les realizó el protocolo de estudio.

**Resultados.** Se realizó el diagnóstico de infección de vías urinarias a 15 lactantes en base a datos clínicos y alteraciones en el examen general de orina de los cuales en 2 pacientes (13.3%) se confirmó el diagnóstico con urocultivo, el 80% de los pacientes correspondió al sexo femenino. De los estudios realizados, a un paciente le fue realizado Ultrasonido renal, mismo que requirió de gammagrama renal (6.6%), por otro lado al 80% de los pacientes les fue practicado uretrocistograma miccional como protocolo de estudio del servicio.

**Conclusión.** En el servicio de urología del Hospital Pediátrico Iztacalco, se tiene establecido un protocolo de diagnóstico y manejo del paciente con infección de vías urinarias, pero de manera informal y precisamente a raíz de los resultados obtenidos en el presente trabajo se han iniciado labores para elaborar por escrito los protocolos de diagnóstico y manejo en dicho servicio ya que como lo muestra la literatura mundial existen malformaciones asociadas a esta patología como lo demuestra los resultados obtenidos en el presente estudio, de aquí la importancia de realizar un protocolo de estudios completo a los lactantes.

## INTRODUCCIÓN

La infección de vías urinarias es una de las enfermedades bacterianas más frecuentes en pediatría, su prevalencia varía significativamente con la edad y el sexo, el riesgo de tener durante la infancia una infección de vías urinarias es en general de aproximadamente 3% en niñas y 1% en niños.

En el grupo de recién nacidos y lactantes, ésta representa el 0.8% de todas las infecciones, siendo más frecuente en hombres que en mujeres, (relación de 1.1 a 1 hombre-mujer); sin embargo como causante de fiebre en este grupo, la infección de vías urinarias puede ser responsable del 5.3% hasta 7.8% en niñas y del 1.6% en niños como lo muestran diversos estudios.(4)

Entre los agentes etiológicos aislados a nivel mundial se encuentra la *Escherichia Coli*, de la cual los principales causantes de infección son los serotipos: 01, 04, 08, 025 y 075 encontrados en el 85% de pacientes no hospitalizados y en el 53% de los pacientes hospitalizados. Otros agentes como *Klebsiella*, *Proteus* y *S. Epidermidis* así como *S. Aureus* tienen un menor porcentaje que va del 20 al 25%.

La patogenicidad de la bacteria *E. Coli* para producir infección urinaria, esta dada por la producción de hemolisinas y exotoxinas, las cuales le confieren resistencia contra leucocitos polimorfo nucleares; también cuenta con flagelos y prolongaciones proteínicas que la recubren, lo que le confiere la característica de adherirse a los tejidos y por ello ser causante de infección de vías urinarias superiores como pielonefritis y al mismo tiempo del tracto urinario inferior como cistitis. Siendo de gran importancia en los menores de un año en quienes el riñón es más vulnerable de sufrir daño en su parénquima y por lo tanto desencadenar infecciones recurrentes e inclusive daños irreversibles diversos.(10)

Comúnmente el agente infeccioso llega a las vías urinarias siguiendo tres vías de acceso principales: ascendente, hematógena o por contigüidad; ésta última de escasa importancia, la vía hematógena se presenta principalmente en recién nacidos sépticos en quienes se requiere de otros factores como disminución de la



perfusión sanguínea renal, traumatismos o disminución del flujo urinario, por lo que el principal mecanismo de infección es el ascendente, en el que la colonización vesical se produce a partir de bacterias que migran de la uretra, las cuales se multiplican, pudiendo incluso colonizar al riñón; dicho ascenso se efectúa sobre todo por reflujo de orina desde el uréter, siendo el reflujo transitorio y debido a la inflamación de la pared vesical, en otros casos algunas bacterias pueden producir atonía uretral; por último las uropatías obstructivas también pueden ser causa de ectasia y con ello favorecer el crecimiento bacteriano.(8)

La colonización bacteriana renal se produce fundamentalmente en la zona medular del riñón, esta susceptibilidad está condicionada por tres factores propios de esta zona: menor flujo sanguíneo, hipertonicidad que inhibe la acción leucocitaria y aumento en el contenido de amonio, lo que dificulta la acción del complemento.

Las infecciones de vías urinarias bajas no producen anticuerpos demostrables en el suero o en la orina a menos que la cistitis sea de gran magnitud, pero en las infecciones altas (pielonefritis) es frecuente que los gérmenes urinarios se eliminen recubiertos de anticuerpos, hecho que se ha utilizado como marcador para diferenciar ambos tipos. (10)

Las manifestaciones clínicas de la infección de vías urinarias son muy variadas, los síntomas no son específicos y dependen de la localización, la edad, asociación o no con uropatías obstructivas o con enfermedades sistémicas. En los recién nacidos se caracteriza principalmente por el predominio de fiebre, trastornos digestivos, deshidratación, acidosis metabólica e ictericia, datos en conjunto que evidencian un estado séptico del paciente, en otras ocasiones el único dato, es el aplanamiento en la curva de peso. En el lactante es frecuente un cuadro clínico prolongado, con fiebre, acompañada o no de diarrea y vómitos, hiporexia y retardo en el crecimiento así como palidez de piel y tegumentos, en el examen físico no se detectan datos positivos, sin embargo es importante señalar que los datos clínicos pueden deberse a la infección o a las alteraciones asociadas, de aquí la importancia de realizar un diagnóstico oportuno para de esta manera detectar tempranamente y tratar en forma oportuna esta entidad y sus malformaciones asociadas. En el preescolar y el escolar los síntomas se orientan al tracto urinario: disuria, polaquiuria, enuresis secundaria, fiebre, hematuria y orinas fétidas. (8)

La presencia de fiebre prolongada de causa desconocida ha sido considerada actualmente de vital importancia para detectar infección de vías urinarias principalmente en los lactantes, además de ser aceptado como un marcador clínico de afectación en el parénquima renal. En algunos estudios publicados sobre infección de vías urinarias, se ha encontrado que si la fiebre es mayor de 39 grados, ésta corresponde o se asocia con una pielonefritis; sin embargo cuando la temperatura no rebasa los 38 grados corresponde más comúnmente con una cistitis. En diversas ocasiones la fiebre mayor de 39 grados aunado a un cuadro de vómitos con deshidratación es suficiente para considerar un diagnóstico clínico de pielonefritis. (8,12)

El diagnóstico definitivo de infección de vías urinarias se realiza a través de urocultivo, siendo el urocultivo tomado a través de punción suprapúbica el estándar de oro, seguido por la obtención de orina a través de sonda colectora, ya que en la actualidad la colección de orina a través de bolsa colectora se considera inadecuada para confirmar el diagnóstico, pues tiene un alto índice de falsos positivos, que puede llegar a ser hasta del 85%. La orina obtenida a través de sonda transuretral para urocultivo reporta una sensibilidad del 95% y una especificidad del 99% comparada con la toma de muestra obtenida por punción vesical; sin embargo esta última no es llevada en forma rutinaria, debido a los riesgos y a la necesidad de personal capacitado. Sin embargo algunos padres e incluso algunos médicos se resisten a utilizar la toma de muestra por punción y/o sonda, y continúan recolectando la orina a través de bolsa colectora, siendo necesario analizar dicha muestra antes de una hora de ser obtenida o en su defecto ser refrigerada para su posterior análisis. Ante la dificultad de obtener la muestra en este tipo de pacientes, es recomendable cambiar la bolsa colectora cada 30 minutos con un aseo previo a cada cambio, llegando a tener una sensibilidad de hasta el 90% y contando con grandes beneficios como son su fácil aplicación con poco adiestramiento. Siendo importante destacar que un reporte negativo de urocultivo obtenido por bolsa colectora realmente elimina la posibilidad de infección de vías urinarias. (9,13)

El análisis microscópico de la orina no confirma el diagnóstico, pero nos orienta sobre los pacientes en quienes es necesario realizar un urocultivo para confirmar el

diagnostico; sin embargo como se ha mencionado anteriormente es necesario un urocultivo positivo para confirmar el diagnostico de dicha enfermedad.

En cuanto a los resultados del urocultivo, éste se considera positivo cuando la muestra es tomada por punción vesical y se nos reporta cualquier germen aislado; cuando la muestra es tomada por cateterización transuretral se requiere de 10,000 unidades formadoras de colonias de un germen para confirmar el diagnostico; por último sin la muestra es tomada por bolsa colectora, se requiere de 100,000 unidades formadoras de colonia para confirmarse. (9)

La finalidad del tratamiento de la infección aguda de vías urinarias es eliminar la infección, prevenir la urosepsis, evitar o reducir el posible daño a nivel renal y determinar la existencia o ausencia de reflujo vesicoureteral, uropatías obstructivas y/o alteraciones vesicales, sean anatómicas o funcionales.

En los lactantes y menores de un mes de edad se requiere de un tratamiento antimicrobiano intravenoso debido a que existe una alta prevalencia de bacteremia (cerca del 10%) y uropatías entre las que se incluyen: valvas ureterales, dobles sistemas colectores y grados elevados de reflujo vesicoureteral con serias alteraciones metabólicas como hiperkalemia e hiponatremia. De igual forma, en aquellos pacientes en quienes existe intolerancia a la vía oral y en quienes se presentan vómitos incoercibles, es necesario una terapéutica parenteral así como hospitalización para monitorizar el funcionamiento renal ya que esta demostrado el daño renal a partir de un primer cuadro de vías urinarias y no necesariamente en cuadros repetitivos. (5)

Actualmente la terapéutica intravenosa recomendada para pacientes hospitalizados a nivel mundial es a base de cefalosporinas de tercera generación como Ceftriaxona, Cefotaxima, Ceftazidima y Cefazolina principalmente, aunque algunos autores aún manejan los aminoglucósidos con su eventual nefrotoxicidad y ototoxicidad; sin embargo una vez aislado el germen causal, el tratamiento se deberá cambiar de acuerdo al germen encontrado y a su sensibilidad, debiendo durar el esquema de manejo al menos 14 días, pudiendo depender la duración del tratamiento de los estudios complementarios que se realicen, inclusive prolongarse hasta por 6 meses o un año de tratamiento antimicrobiano. (5)

En pacientes no hospitalizados y en quienes no se contraindica la vía oral, se podrán administrar otro tipo de fármacos como son: amoxicilina, cefixime, cefuroxima, trimetropin-sulfametoxazol o amoxicilina-clavulanato por el mismo número de días. Considerando que en los pacientes hospitalizados en los cuales se ha remitido el cuadro agudo, se podrá cambiar al tratamiento con fármacos administrados por vía oral, habitualmente a las 72 horas de que mejoren las condiciones clínicas del paciente, siendo el principal indicador la remisión de la fiebre.(1,5)

Como se ha mencionado anteriormente, el verdadero problema que se deberá resolver en un paciente con infección de vías urinarias es determinar la existencia o ausencia de reflujo vesicoureteral, uropatías obstructivas y/o alteraciones vesicales, sean anatómicas o funcionales.

Ya que el detectar la asociación de un primer cuadro de infección de vías urinarias con malformaciones cualquiera que sea su localización, ayudará a definir el pronóstico de la infección en cuanto al riesgo de recurrencia y nos permitirá pronosticar las posibles complicaciones incluida la insuficiencia renal. Los recién nacidos y principalmente los lactantes son quienes tienen un alto riesgo para desarrollar daño en el parénquima renal, secundaria a una infección de tracto urinario, no importando si esta es una primera infección, y he aquí su importancia; además de que la incidencia de reflujo vesicoureteral es igualmente alta en este grupo de edad, llegándose a reportar hasta en un 30 a 50% de los pacientes en quienes presentan una primera infección de vías urinarias, la severidad del grado de reflujo es amplia, pudiendo ser del grado más severo (reflujo intrarenal) el cual está limitado principalmente a los lactantes. (15)

Mahant y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo en donde se incluyeron 162 menores de 5 años con infección del tracto urinario en donde se reportó malformaciones como dilatación ureteral, dilatación del sistema colector en uno o ambos riñones, confirmándose reflujo vesicoureteral en 35 de los pacientes (21%) al realizar el uretrocistograma miccional. (13)

Salvatore Casio en un estudio que incluyó a mayores de 8 semanas de edad y menores de 2 años con un primer cuadro de infección de vías urinarias confirmado por urocultivo, detectó malformaciones en 20 de los 57 pacientes incluidos (35%), de

las cuales el reflujo vesicoureteral fue la principal malformación encontrada con una prevalencia del 95% y otras anomalías como ureterocele y doble sistema colector en un 5%. (15)

Kass y colaboradores , evaluaron a 453 pacientes con infección de vías urinarias, en quienes se les practicó Ultrasonido , Uretrocistograma miccional y Centellografía renal, en donde reportaron 101 pacientes con Ultrasonido, Centello grafíarenal sin alteraciones aparentes, de los cuales al realizarles el Uretrocistograma miccional, se encontró que el 23% de ellos tenían reflujo vesicoureteral, lo que confirma los datos reportados mundialmente en donde se señala que la principal malformación detectada en pacientes con infección de vías urinarias sigue siendo el reflujo vesicoureteral. (2)

En diversas ocasiones los cambios inflamatorios de la pielonefritis aguda pueden ser reversibles y en algunos casos pueden no dejar cicatrices renales, en cambio en otras ocasiones la pielonefritis puede desencadenar cicatrices irreversibles y provocar hipertensión arterial inclusive hasta insuficiencia renal crónica. Por lo que actualmente se recomienda el ultrasonido y principalmente el Uretrocistograma miccional como procedimientos necesarios en todo paciente lactante con infección urinaria de reciente aparición, recomendándose la Centellografía renal para aquellos pacientes con anomalías detectadas en el Ultrasonido o con grados de reflujo III y IV detectados por Uretrocistograma Miccional. (1,14)

Los estudios de imagenología en lactantes con un primer cuadro de vías urinarias son de gran utilidad para identificar aquellos pacientes con anomalías y detectar a quienes tienen predisposición para presentar daño renal, para de esta manera prevenir infecciones posteriores y así evitar daños irreversibles.

Dentro de los estudios recomendados se encuentra el Ultrasonido cuyo propósito es identificar defectos renales como hidronefrosis, a la vez de examinar la existencia de dilatación de ureteros, hipertrofia de la pared vesical así como la presencia de ureterocelos; sin embargo tiene sus limitaciones ya que no detecta el reflujo vesicoureteral. (14)

El uretrocistograma miccional es utilizado principalmente para detectar reflujo vesicoureteral, siendo ésta la alteración mas frecuente, además nos informa sobre residuos postmiccionales de orina, obstrucción a nivel uretral secundaria a valvas, divertículos vesicales y estenosis de la uretra, esta última de manera particular en la mujer. Debido a que puede existir un reflujo transitorio secundario a algún proceso infeccioso, es recomendable que el uretrocistograma miccional se realice una vez remitido dicho proceso, pudiendo realizarse el estudio hasta 12 meses después de solucionado. (14)

La centellografía renal esta indicada en todo paciente con sospecha clínica de pielonefritis, en pacientes en quienes el ultrasonido detecte malformaciones y en aquellos en quienes el uretrocistograma nos reporte reflujo vesicoureteral grado III ó IV, así como en pacientes con estudios radiológicos normales en los cuales exista una infección urinaria persistente; siendo controversial el manejo de la centellografia en aquellos lactantes que cursan con un primer proceso infeccioso agudo de vías urinarias. (14)

En la actualidad la infección de vías urinarias se encuentra dentro de las primeras causas de atención médica intrahospitalaria particularmente en los lactantes, ya que éstos tienen un riesgo muy elevado de sufrir daño renal irreversible, de ahí la importancia de ser atendidos de manera oportuna y eficaz. (7)

Dentro de la Secretaria de Salud del Distrito Federal se cuenta con una Clínica de Urología Pediátrica en donde son atendidos pacientes que acuden de primera instancia con infección de vías urinarias y donde además son referidos pacientes de otras Unidades médicas, ya que éste es un centro de concentración para el manejo de estas patologías. Siendo importante conocer el numero de lactantes con infección de vías urinarias a los que se les realizó un diagnóstico, manejo y seguimiento adecuado en dicha clínica de especialidad y documentar a cuantos de éstos pacientes se les aplicó un protocolo de estudio adecuado para la detección de malformaciones en vías urinarias con lo que se evitará que los pacientes reingresen con complicaciones. Dicha clínica de especialidad se encuentra ubicada físicamente en el Hospital Pediátrico Iztacalco, en donde también se cuenta con un servicio de

radiología con personal capacitado para la realización de uretrocistogramas miccionales.

El presente estudio tiene como objetivo general conocer el número de pacientes lactantes con diagnóstico de infección de vías urinarias a quienes se les realizó el protocolo de estudio recomendado por la Academia Americana de Pediatría, ya que es un protocolo de estudio sumamente adecuado y recomendado por una vasta cantidad de artículos médicos como ya se hizo notar en párrafos anteriores.

Dentro de los objetivos específicos se encuentran:

Conocer el número de pacientes lactantes con infección de vías urinarias a los que se les realizó urocultivo.

Conocer el número de pacientes lactantes con infección de vías urinarias a los que se les realizó ultrasonido.

Conocer el número de pacientes lactantes con infección de vías urinarias a los que les realizó uretrocistograma miccional.

Conocer a cuantos pacientes lactantes con infección de vías urinarias se les aplico el esquema de antibióticos recomendado en el protocolo ya señalado.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio Descriptivo Retrospectivo y Longitudinal, con criterios que incluyeron a todos los Lactantes que acudieron al servicio de Urología Pediátrica del Hospital Pediátrico de Iztacalco del 1° de Enero del 2003 al 31 de Diciembre del 2003, y a los cuales se les diagnosticó infección de vías urinarias en base a datos clínicos y al examen general de orina.

Se excluyeron a todos los lactantes en quienes no se diagnosticó infección de vías urinarias así como también a aquellos pacientes en quienes ya se contaba con el diagnóstico de malformaciones anatómicas a éste nivel.

Se eliminaron a todos los pacientes que no acudieron a su cita para realizarse el uretrocistograma miccional y a aquellos que no contaban con expediente clínico ni con reporte oficial de los estudios realizados.

Los pacientes lactantes a los que se les realizó el diagnóstico de infección de vías urinarias fueron detectados en la hoja diaria de consulta externa del servicio de Urología Pediátrica en el periodo antes mencionado, posteriormente se realizó una revisión de expedientes clínicos en donde se identificó el procedimiento con el que se estableció el diagnóstico de infección de vías urinarias así como el protocolo de estudio realizado en cada paciente.

Los datos obtenidos fueron colectados en una hoja de concentración en donde se incluye la edad del paciente al momento de realizarse el diagnóstico de infección de vías urinarias, el sexo de paciente, reporte de urocultivo, ultrasonido renal y uretrocistograma miccional.

Se incluyeron aquellos pacientes cuyas edades comprendieron a mayores de un mes de edad y menores a dos años de edad, sin importar el sexo, pacientes quienes acudieron al servicio de consulta externa del servicio de urología por cuadro clínico compatible con infección de vías urinarias, así mismo se incluyeron aquellos pacientes que fueron referidos de otras unidades hospitalarias. Por rutina de la clínica de urología, se estableció el diagnóstico de infección de vías urinarias con los



datos clínicos del paciente y la presencia de un examen general de orina con datos positivos como son la detección de nitritos, y una cuenta de leucocitos por campo mayor de 10 en el sedimento.

Se agruparon los pacientes por grupos en base al sexo y a la realización o no de los estudios recomendados, así como al tratamiento administrado en cada paciente.

Se hizo un análisis descriptivo de los resultados con medidas de tendencia central, graficándose los mismos en computadora con el programa Excel, con lo que se llegó a las conclusiones del trabajo.

## RESULTADOS

Se realizo en diagnóstico de infección de vías urinarias solamente en 15 paciente del grupo de lactantes, 9 mujeres (60%) y 6 hombres (40%). El rango de edad vario de los 2 meses a los 2 años. (Ver figura 1)

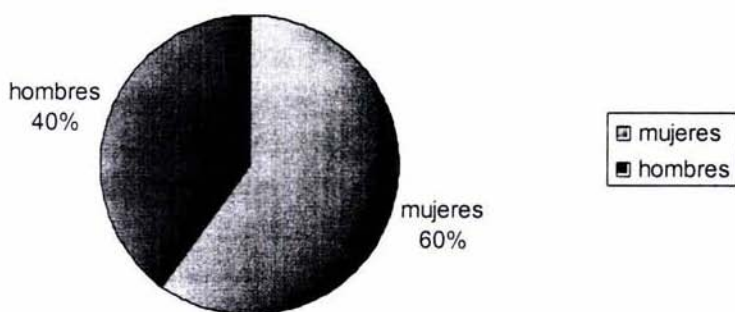


Figura 1. Distribución por sexo

Fuente: Expediente Clínico

El diagnóstico de infección de vías urinarias se confirmó con urocultivo en dos pacientes en donde se aisló gérmenes como *Klebsiella Pneumoniae* y *Enterobacter Agglomerans*. Pacientes que llegaron referidos de otras Unidades ya con el estudio. (Ver Figura 2)

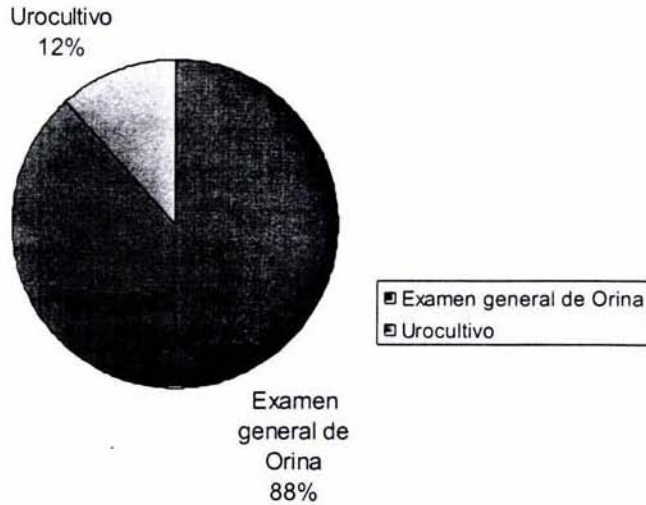


Figura 2. Confirmación del Diagnóstico

Fuente: Expediente Clínico

Del total de los pacientes incluidos, solamente en uno de estos se realizó ultrasonido, el cual reporto hidronefrosis.

Se realizó Uretrocistograma miccional en 12 de los 15 pacientes incluidos en el estudio, lo que corresponde al 80% de los pacientes, el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de infección de vías urinarias y el tiempo al cual se realizó dicho estudio fue de un mes a 6 meses. (Ver Figura 3)

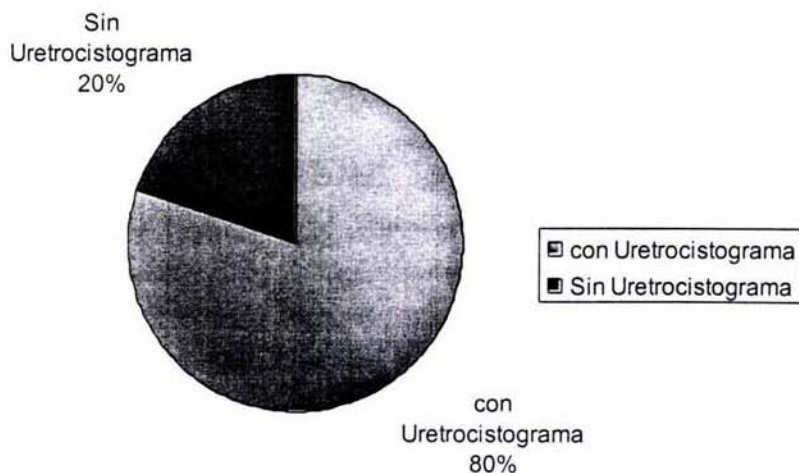


Figura 3. Porcentaje de pacientes quienes iniciaron protocolo de estudio para detección de malformaciones asociadas

Fuente: Expediente Clínico

En un caso en donde se documentó hidronefrosis por ultrasonido, se realizó gammagrafía en donde se confirmó la obstrucción de la unión pieloureteral.

Las alteraciones documentadas por medio del Uretrocistograma miccional son: vejiga trabeculada en el 83.3% de los pacientes (10 casos) datos compatibles con un proceso inflamatorio, además en el 41.6% de los pacientes (5 casos) se reportó vaciamiento incompleto de la vejiga. Se encontró, estenosis del meato en el 41.6% de los pacientes (5 casos), de los cuales todos eran del sexo femenino, habiendo requerido todos ellos tratamiento quirúrgico. Solamente se detectó un caso de reflujo vesicoureteral (reflujo grado III) que equivale al 6.6% de los pacientes incluidos, sin embargo el grado de reflujo reportado es significativo ya que este grado de reflujo se asocia a cicatrices renales y es un factor de riesgo que desencadena insuficiencia renal.

De los tratamientos antimicrobianos administrados en este tipo de pacientes, el trimetopim con sulfametoxazol se utilizó como tratamiento inicial en el 86.6% de los

casos (13 pacientes), de los cuales, en el 46% de ellos (6 pacientes), no requirieron modificar dicho manejo, mientras que el 54% (7 pacientes) les fue modificado el esquema antimicrobiano ante la falta de respuesta clínica y a que continuaban con alteraciones en el examen general de orina, habiéndose elegido como segunda opción terapéutica en el 71% de esos casos (5 pacientes) una cefalosporina de segunda generación (cefaclor), y en el restante 29% de casos se indicó la asociación de nitrofurantoina y amoxicilina.

En los dos únicos casos (13.4%) en que no se dio de inicio trimetropim con sulfametoxazol, el manejo inicial en uno de ellos fue con nitrofurantoina y en el otro caso con Ceclor; tratamientos que no fueron modificados ante la evolución clínica satisfactoria y cambios favorables en el examen general de orina.

La duración del tratamiento en todos los casos y esquemas de manejo es invariablemente por 15 días a dosis terapéuticas con lo que se controla el proceso agudo, para posteriormente iniciar protocolo de estudio de infección de vías urinarias con dosis profilácticas del antibiótico elegido. Finalmente dependiendo de los hallazgos encontrados durante dicho protocolo, se determina si el paciente requiere o no de manejo quirúrgico y se puede prolongar el manejo antimicrobiano hasta por un año. En los casos en que se excluye la necesidad de manejo quirúrgico, se deja el tratamiento antibiótico por 3 meses en dosis decreciente hasta suspenderse.

## DISCUSIÓN

En la actualidad se reconoce a la infección de vías urinarias en el lactante como un problema de salud pública, ya que se encuentra dentro de las primeras causas de demanda de atención médica (tercer lugar a nivel mundial), dicho proceso infeccioso, requiere de un diagnóstico adecuado y oportuno para atenderse de manera temprana y eficaz para con ello evitar complicaciones que puedan llevar al paciente a una insuficiencia renal crónica. Siendo de relevante importancia el detectar aquellos pacientes con riesgo de presentar malformaciones urológicas tanto de tipo funcional como anatómico para evitar con ello secuelas secundarias y complicaciones como las ya mencionadas, por lo que es necesario aplicar un protocolo de estudio adecuado y estandarizado en este grupo de edad.

Como ya se señaló anteriormente entre las complicaciones que pueden tener estos pacientes se encuentran las cicatrices renales y la insuficiencia renal, secuelas que pueden ser desencadenadas por malformaciones renales, de las cuales el reflujo vesicoureteral es el principal causante, reflujo que se puede presentar hasta en un 50% de los lactantes con solo un primer cuadro de infección de vías urinarias y no necesariamente por infecciones de repetición, dato estadístico de gran relevancia, pues como es sabido, en épocas anteriores, solo se iniciaba protocolo de estudio en paciente con infecciones urinarias de repetición, lo que condicionaba que en muchos de los casos, ya existían complicaciones a nivel renal cuando se detectaba el reflujo.

El tratamiento de la infección de vías urinarias no es exclusivo del médico urólogo, sino que corresponde principalmente a los médicos pediatras de primer contacto el detectar y manejar adecuadamente este padecimiento; patología que deben tener siempre en mente los médicos pediatras cuando se presenta un paciente con fiebre de difícil control y sin foco infeccioso aparente, casos en los cuales frecuentemente este grupo de médicos inician tratamiento antimicrobiano de manera empírica, sin conocer ni estudiar adecuadamente la causa del proceso infeccioso y menos aún sin aplicar un adecuado protocolo de estudio para infección de vías urinarias para en su caso detectar si existen o no alteraciones a este nivel.

En la Secretaría de Salud del Distrito Federal se cuenta con un servicio de Urología Pediátrica el cual tiene 44 años de servicio y en donde se atiende a miles de pacientes anualmente, cuya principal demanda de atención es la infección de vías urinarias y que desafortunadamente la población menor de dos años de edad es la que en menor número es atendida. Por lo que el presente trabajo es de una alta relevancia, pues se enfoca en el manejo de pacientes del grupo de edad que con menor frecuencia son manejados de manera adecuada, pues como ya se mencionó tiende a dárseles un manejo empírico sin conocer los riesgos y posibles complicaciones que puedan llegar a tener.

En los resultados del estudio encontramos que de los 15 pacientes incluidos, el 60% correspondió al sexo femenino y el restante 40% al masculino, lo que coincide con lo reportado en la literatura mundial, el diagnóstico no fue corroborado por urocultivo en la mayoría de los casos debido a que existe el criterio dentro del servicio de urología de realizar solamente examen general de orina para establecer el diagnóstico de infección de vías urinarias, y solamente realizar urocultivo en caso de no encontrar mejoría clínica del paciente ni mejora en el reporte del examen general de orina.

Actualmente en el servicio de Urología del Hospital Pediátrico Iztacalco el tratamiento antimicrobiano se basa en los reportes de la literatura mundial que nos señala que *E. coli* es el principal agente causal de infección de vías urinarias, mismo que según la literatura antes mencionada, tiene una adecuada sensibilidad para el trimetropin con sulfametoxazol, por lo que en dicho servicio en obvio de tiempo de iniciar tempranamente el manejo antimicrobiano, éste se da de manera inmediata al diagnóstico, pues en este grupo de edad es de vital importancia un manejo oportuno.

En el servicio de Urología del H. P. Iztacalco en el protocolo de estudio y manejo de un paciente con infección de vías urinarias, es el siguiente:

- Determinar si es una primera infección o si esta es una infección recurrente.
- Definir la localización del proceso (alto o bajo) en base a datos clínicos.
- Evaluar la curva ponderal.
- Características de la micción.
- Exploración física de genitales.

- Examen general de orina.
- Una vez confirmado el proceso infeccioso se realiza uretrocistograma miccional y en base a los hallazgos se podrá efectuar urografía excretora y/o gammagrama renal.

Dentro del protocolo de manejo del servicio de urología se establece que si en la cistoscopia realizada a los pacientes se observa que no presentan estenosis anatómica y se detecta un problema de tipo fisiológico se utiliza aunado al tratamiento antimicrobiano oxibutinina o tolterodine, con la finalidad de mejorar la micción.

El tratamiento antimicrobiano utilizado en el servicio en pacientes sin tratamiento previo es con trimetoprim-sulfametoxazol a 10 mg/kg/día distribuido en tres dosis por vía oral durante 15 días, para posteriormente continuar durante la fase de estudio con disminución paulatina de las dosis así como del intervalo de las mismas dosis. En los casos en que existe tratamiento antimicrobiano previo, se maneja de inicio ceclor (cefalosporina de 2ª generación) a dosis de 100mg/kg/día dividido en 3 tomas, mismo manejo que sugiere la literatura mundial. Y en los casos en que el paciente presenta intolerancia a la vía oral, se administra cualquier cefalosporina de tercera generación, a la dosis recomendada.

Finalmente en el protocolo de manejo de dicho servicio, se establece que en aquellos que en que no exista mejoría clínica ni de laboratorio, se cambiará el manejo inicial por amoxicilina y nitrofurantoina en las dosis indicadas.

La Academia Americana de Pediatría, en su protocolo de estudios para el paciente con infección de vías urinarias, recomienda que en todo paciente con esta patología, debe realizarse UROCULTIVO, ULTRASONIDO RENAL (a criterio del médico) y URETROCISTOGRAMA MICCIONAL, mismo que se realizará una vez corregido el proceso agudo de la infección de vías urinarias, esto es aproximadamente a las dos semanas de iniciado el tratamiento; y como ya se ha mencionado en líneas anteriores, para realizar dicho procedimiento el paciente debe estar tomando dosis profiláctica del antibiótico elegido. La misma Academia nos marca que en base a los resultados del uretrocistograma miccional se podrá realizar renogammagrama y/o urografía excretora.



Por último dependiendo de las alteraciones encontradas en el protocolo de estudio se podrá realizar o no algún procedimiento quirúrgico.

En cuanto al manejo antimicrobiano dicha Academia estable que se debe iniciar tratamiento con: amoxicilina, cefalosporina de 2ª generación ó trimetropim-sulfametoxazol vía oral en pacientes que no han recibido manejo anterior. Por otro lado en pacientes que presenten intolerancia la vía oral, se deberán manejar con una cefalosporina de 3ª generación.

En el presente trabajo se incluyeron 15 pacientes lactantes con diagnóstico de infección de vías urinarias en base al protocolo del servicio de urología del H. P. Iztacalco, encontrándose que el 80% de pacientes eran mujeres, y del total de casos, hubo alteraciones anatómicas en el 83.3% de ellos.

Es importante resaltar que en ningún caso se tomo UROCULTIVO como parte del protocolo de estudio inicial como lo marca la Academia Americana de Pediatría, esto en base al protocolo propio del servicio, que además solo se realizó ultrasonido renal en un paciente, mismo al que también le fue tomado un gamagrama renal, esto debido a que le fue encontrado hidronefrosis bilateral. El URETROCISTOGRAMA MICCIONAL sólo se realizó en el 86% de los pacientes, en el resto no se encontró el estudio a pesar de formar parte del protocolo del mismo servicio.

Otras datos importantes de mencionar son que se encontró estenosis del meato uretral o de la uretra con trabeculación de la vejiga y orina residual en el 33% de pacientes (5 casos) mismos a los que se les realizó meatotomía. En uno de estos casos además se encontró reflujo vesicoureteral grado III por lo que le fue administrado oxibutinina tal y como lo marca el protocolo ya referido.

Es importante mencionar que los hallazgos encontrados en la vejiga demuestran cambios de tipo inflamatorio secundarios al proceso infeccioso y que persisten a pesar de haber eliminado la infección aguda de aquí la importancia de realizar un protocolo de estudio completo a los lactantes con infección de vías urinarias.

Es importante mencionar que como ya se relato anteriormente, en el 54% de los pacientes manejados inicialmente con trimetropim-sulfamoetoxazol, les tuvo que ser modificado el esquema antimicrobiano ante la falta de respuesta clínica y a que

continuaban con alteraciones en el examen general de orina, situación que debe hacerse notar para valorar la toma de urocultivos en estos pacientes desde el inicio del manejo.

Cabe resaltar que actualmente no existe un manual de normas y procedimientos escrito en el servicio de urología del Hospital Pediátrico Iztacalco, que sin embargo se tiene establecido un protocolo de diagnóstico y manejo del paciente con infección de vías urinarias, pero de manera informal, mismo que está descrito en líneas anteriores, y precisamente a raíz de los resultados obtenidos en el presente trabajo se han iniciado labores para elaborar por escrito los protocolos de diagnóstico y manejo en dicho servicio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) 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 infant, and young Children; *Pediatrics* 103: 843-52, 1999.
- 2) Kass EF, Kemen KM, Carey JM; Paediatrics Urinary Tract Infection and the necessity of complete urological examine ; *British Journal of Urology*, 86: 94-6, 2000.
- 3) Hoberman A, Walo ER; Treatment of Urinary Tract Infections; *Pediatrics Infect Disease Journal*; 18: 1020-21, 1999.
- 4) Haberman A, Chao HP, Keller MD, Hickey RD, Ellis; Prevalence of Urinary Tract Infection in febrile Infant; *Journal of Pediatrics*, 123: 17-23, 1999.
- 5) William G, Lee AM, Craig J; Antibiotics for the prevention of Urinary Tract Infection in Children: A systematic review of randomized Controlled Trials; *The Journal of Pediatrics*; 138 (6): 868- 74, 2001.
- 6) Krieger JN; Urinary Tract Infections: What's New?; *The Journal of Urology*, 162(6): 2351-58, 2002.
- 7) Zamor G, Sakdran W, Horantz Y, Karen A, Moran D; Urinary Tract Infection: is there a need for routine renal ultrasonography?; *British Medical Journal*: 89 (5): 466-68, 2004.
- 8) Dayan PS, Hanson BS, Bennett JE, Langsam D, Miller SZ; Clinical Course of Urinary Tract Infection in infants younger than 60 days of age; *Pediatric Emergency Care*; 20 (2): 85-88, 2004.
- 9) Currie ML, Mitx LB, Raasch CS, Geembaum LA; Follow-up urine Cultures and fever in Children with Urinary Tract Infection; *Pediatrics*: 159(12): 1237-40, 2003.
- 10) Schaeffer AJ, Infection and Inflammation of the Genitourinary Tract; *The Journal of Urology*, 170: 1468-75, 2003.
- 11) 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*, 88(3): 215-18, 2003.
- 12) Jantunen ME, Sritonen AP, Ala-Hoohab M, Ashom P, Fohr A, Kosk MO; Predictive factors associated with significant urinary tract Abnormalities in infants with Pyelonephritis; *The pediatrics Infections Disease Journal*; 20(6): 257-61, 2001.
- 13) Craig JC, Hadson EM; Treatment of acute pyelonephritis in Children; *British Medical Journal*; 328(433): 179-80, 2004.
- 14) Mason WG; Urinary Tract Infection in Children: renal ultrasound evaluation; *Radiology*; 153:109-11, 1999.
- 15) Salvatore Casio, Boris Chertin; Acute renal damage in infants after first urinary tract infection; *Clinical Nephrology*; 17: 503-505, 2002.