

11237  
82  
24.  
112  
112



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**HOSPITAL GENERAL  
"DR. FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ"  
I.S.S.S.T.E.**

**"INCIDENCIA DE MALFORMACIONES  
CONGENITAS UROLOGICAS EN PACIENTES  
PEDIATRICOS CON INFECCION DE  
VIAS URINARIAS"**

**TESIS DE POSTGRADO**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA**

**P R E S E N T A :**  
**DR. LUIS FELIPE LOPEZ GONZALEZ**

**ASESORES DE TESIS  
DR. OMAR AVILA MARIRO  
DR. HECTOR ESPINOZA MALDONADO  
DRA. MA. DE LOURDES PEREZ GARRIGOS**



**ISSSTE**

MEXICO, D. F.

1997

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

## DEDICATORIAS

*Ser ..... es Ser .....*

**M**ucho más que un ser con alma.

**E**jemplo para una vida sana.

**D**on de dioses para sus semejantes.

**I**nfinita bondad, sapiencia, caridad.

**C**anción en labios del paciente.

**O**tra vez ... el sencillo ser humano.

## **A MIS PADRES**

**Por su comprensión y apoyo  
incondicional, así como por haber  
infundido en mí el espíritu de superación.**

## **A MIS HERMANOS**

**Por su comprensión, confianza  
y apoyo incondicional.**

## **A MIS SOBRINOS**

**Por su gran cariño.**

## **A MI ESPOSA**

**Por su confianza e infinita bondad  
así como por su apoyo incondicional.**

## **A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS**

**Por brindarme su apoyo y amistad.**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **AL DR. OMAR AVILA MARIÑO**

Por su apoyo y comprensión  
asi como por haber infundido  
confianza y humildad.

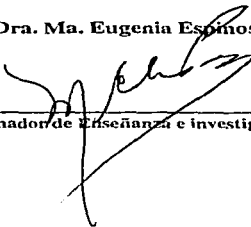
### **A TODOS MIS MAESTROS**

Por haber compartido sus grandes  
conocimientos sin egoismos.

### **A TODO EL SERVICIO DE PEDIATRIA**

Por su apoyo y comprensión.  
Por su gran cariño.  
Por brindarme su amistad.

Vo. Bo. Dra. Ma. Eugenia Espinosa Pérez. S. G. S. I. E.  
SUBDIRECCION GENERAL MEDICA  
H.C. DR. FERNANDO QUIROZ GTZ.

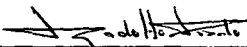


Coordinador de Enseñanza e Investigación

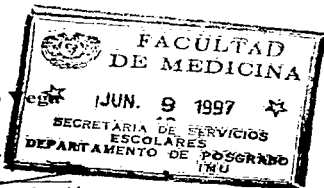
NOV. 1 1996

COORD. DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACION

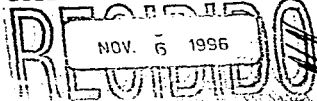
Vo. Bo. Dr. Rodolfo Prado



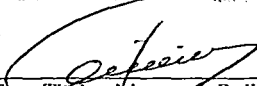
Coordinación de la Comisión de Investigación



S. G. S. I. E.  
SUBDIRECCION GENERAL MEDICA




Vo. Bo. Dr. Omar Avila Marino



Profesor Titular del curso de Pediatría de  
Postgrado y Coordinador del Servicio de  
Pediatría.

**Vo. Bo. Dr. Omar Avila Mariño**



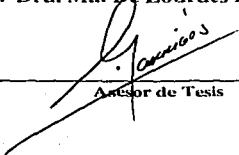
Asesor de Tesis

**Vo. Bo. Dr. Hector Espinoza Maldonado**



Asesor de Tesis

**Vo. Bo. Dra. Ma. De Lourdes Pérez Garrigos**



Asesor de Tesis

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
IIISTORIA .....	2
EMBRIOGENESIS .....	3
EPIDEMIOLOGÍA .....	5
ETIOLOGÍA .....	6
SINTOMATOLOGÍA .....	10
DIAGNOSTICO .....	11
TRATAMIENTO .....	14
MATERIAL Y MÉTODOS .....	16
HIPÓTESIS .....	17
OBJETIVOS .....	18
RESULTADOS .....	19
CUADROS Y GRAFICAS .....	21
CONCLUSIONES .....	32
BIBLIOGRAFÍA .....	34



## INTRODUCCIÓN

La infección de vías urinarias es un problema con frecuencia sobrevalorado y diagnosticado como pielonefritis, sin tener evidencia de involucración pelvicalicial y de parénquima renal. En la actualidad tiende a evitarse el empleo de términos de localización patológica (pielitis, pielonefritis), cuyo diagnóstico sólo resulta de estudios histopatológicos. Es más útil, desde el punto de vista práctico, detectar la asociación de la infección con malformaciones urológicas o con reflujo vesicoureteral, más que su localización anatómica, ya que esta circunstancia permite definir la infección urinaria en cuanto al riesgo de repetición y de su evolución eventual a insuficiencia renal.(5)

La infección del tracto urinario es una de las infecciones bacterianas más común en la infancia y en la adolescencia. Existen estudios que reportan diferencias en cuanto a edad y sexo de la infección del tracto urinario y las malformaciones del mismo.(4)

Los problemas médicos y socioeconómicos causados por las enfermedades congénitas y malformaciones del tracto urinario son considerables ya que se ha estimado que aproximadamente 100 niños y 2500 adultos por debajo de los 60 años desarrollan falla renal terminal cada año como resultado de enfermedades adquiridas y congénitas.

La incidencia de estas malformaciones es difícil de determinar y esto es debido a la poca información epidemiológica en relación a esta materia. Se ha señalado una prevalencia total para todas las malformaciones al nacimiento de 2.16% y entre estos el nivel fue de 0.135% de malformaciones mayores del tracto urinario incluyendo 0.036% para agenesia renal bilateral y 0.024% para riñones poliquísticos.(6)

La evaluación inicial y el tratamiento de niños con infección urinaria se ha modificado en los últimos 30 años, y ello en parte ha sido consecuencia de la introducción de nuevos medicamentos así como de avances en el conocimiento de la patogenia del daño renal en personas con las infecciones mencionadas.

En el año de 1965 los estudios de necropsia indicaban que en el 15% de los adultos y en el 1.6 a 10% de los niños había pielonefritis aguda o crónica (5). A pesar de que los casos agudos en niños se vincularon en gran medida con sepsis y que la pielonefritis crónica por lo común fue consecuencia de lesiones obstructivas o neurógenas, se ha observado que la bacteriuria asintomática y la cistitis recurrente en niños escolares y mujeres jóvenes podía ocasionar pielonefritis crónica.(3)

## HISTORIA

La infección de vías urinarias es una entidad clínico patológica cuyo conocimiento se remonta hacia el año 1882, en que Wagner realiza la primera descripción histopatológica en riñones atrofiados, en 1894 Escherich describió el síndrome de pielitis. La cronicidad del padecimiento fue señalada por Goppert en 1908 y corroborado por Lohlein en 1917; un estudio completo del padecimiento y su repercusión sobre la función renal fue realizado por Raaschou en 1949. Langcope (12-13) documento la historia natural de la infección urinaria relacionándola con la atrofia renal e hipertensión arterial.

## EMBRIOGENESIS

**Desarrollo renal:** Durante la vida intrauterina en el ser humano se forman tres sistemas renales diferentes, que presentan algo de superposición: el pronefros, el mesonefros y el metanefros o riñón permanente..

### PRONEFROS.

El pronefros está representado por 7 a 10 grupos celulares macizos dispuestos en la región cervical. Los primeros nefrotomas vestigiales que se forman experimentan regresión antes de originarse los últimos, y hacia el final de la cuarta semana ha desaparecido todo indicio del sistema pronefrico y el cual no es funcional en los seres humanos.

### MESONEFROS

Durante la regresión del sistema pronefrico aparecen los primeros túbulos excretores del mesonefros. Estos se alargan rápidamente, forman una asa en "S" y adquieren un glomérulo en el extremo medial. En este sitio el túbulo forma la cápsula de Bowman. La cápsula y el glomérulo en conjunto constituyen un corpúsculo mesonefrico (renal). En el extremo opuesto el túbulo desemboca en el conducto colector longitudinal, denominado conducto mesonefrico o de Wolff.

Hacia la mitad del segundo mes de desarrollo el mesonefros forma un órgano ovoide voluminoso a cada lado de la línea media. Dado que la gónada en desarrollo esta situada en el lado interno del mesonefros, el relieve formado por ambos órganos se denomina cresta urogenital. Mientras que los túbulos caudales están en diferenciación, los túbulos y los glomérulos craneales muestran cambios degenerativos y hacia el final del segundo mes la mayor parte ha desaparecido. Sin embargo, en el varón persisten algunos túbulos caudales y el conducto mesonefrico pero en la mujer desaparecen por completo, no teniendo función conocida y pudiendo mostrar cambios quísticos o neoplásicos.

Dicho sistema subsiste desde la tercera a cuarta semana de la gestación y hasta la quinta o duodécima semanas. Funciona en los seres humanos y representa el riñón definitivo en algunos peces y anfibios. Restos de los túbulos mesonefricos aparecen en los conductillos eferentes de las gónadas masculinas; el conducto mesonefrico puede dar origen al epididimo y al conducto deferente.

### **METANEFROS O RIÑÓN PERMANENTE O DEFINITIVO**

Durante la quinta semana de desarrollo aparece un tercer órgano urinario, el metanefros o riñón definitivo o permanente. Sus unidades excretoras se desarrollan a partir del mesodermo metanefrico de manera análoga a como lo hacen en el sistema mesonefrico. Sin embargo, el desarrollo del sistema de conductos difiere de los otros sistemas renales.

Sistema colector: Los túbulos colectores del riñón definitivo se desarrollan a partir del brote ureteral, evaginación del conducto mesonefrico próxima a su desembocadura en la cloaca.

El brote se introduce en el tejido metanefrico en el cual forma una caperuza moldeada sobre su extremo distal. Posteriormente se divide en una porción craneal y otra caudal, formando los futuros cálices mayores.

Cada cáliz, al introducirse al tejido metanefrico, forma dos nuevos brotes, los cuales siguen subdividiéndose hasta formar doce generaciones de túbulos, o más. En tanto que en la periferia se producen más túbulos hasta el final del quinto mes, los túbulos de segundo orden crecen e incorporan a los de tercera y cuarta generación, lo cual forma los cálices menores de la pelvis renal. En consecuencia, el brote ureteral origina el uréter, la pelvis renal, los cálices mayores y menores y de uno a tres millones de túbulos colectores, aproximadamente. (1,5,8)

## EPIDEMIOLOGÍA

La era de la bacteriuria se inició en 1956, con el trabajo de Kass (16). Kunin (17) informó en 1960 de los primeros casos de bacteriuria asintomática. Bugbee y Wollstein (18) en un estudio de 4903 autopsias encontraron infección urinaria en 4.5% de los niños y Neuman y Pryles (3-19) encontraron una incidencia de 1.6 a 10%. Kunin y Kass (4-16) encontraron una prevalencia de 2.4 a 3.4 en prematuros, en el recién nacido a término de 1% y en los lactantes de 4.5% predominando en el sexo masculino desde la etapa neonatal y hasta los seis meses de edad con una proporción de 2.2:1 en la edad escolar según Siegel es de 1.1% en el sexo femenino y de 0.03% en varones observándose con una proporción de 1.2:1, Kunin (17-18) reporta 1.2 a 2% en niñas escolares diabéticas.

## ETIOLOGÍA

De suma importancia suele ser la identificación del agente causal productor de la infección de vías urinarias con la finalidad de instituir un régimen terapéutico y profiláctico adecuado para erradicar la infección.

Los principales gérmenes aislados en las infecciones urinarias son los siguientes (4,7,10,12,14,22,23,24,25)

- a) *E. coli* ( 75 ~ 90 %) ( 01,02,04,06,075,018 ) ( 07,016/62,050,0111 )
- b) *Proteus* ( *mirabilis*, *vulgaris*, *morgani*, *rettgeri* ) ( *Uropatías obstructivas - Instrumentación* )
- c) *Klebsiella*
- d) *Pseudomonas aeruginosa* ( *Cateterización prolongada - infecciones recurrentes* )
- e) *Staphylococcus aureus* ( *Siembra a distancia, instrumentación, infección con anomalía congénita* )
- f) *Paracolon*
- g) *Cándida albicans*
- h) *Enterococos*
- i) *Staphylococcus coagulasa positivos*

j) A. aerógenas

k) Salmonella

l) Virus

Se tiene conocimiento de que existen factores que predisponen o favorecen la infección urinaria los cuales se clasifican en :

**A) Factores bacterianos**

Independientemente de la edad en que se presente la infección urinaria, sabemos que los microorganismos del género Enterobacteriaceae son los más frecuentemente aislados(3) , y de estos la principal es el E.coli del cual se han descrito mas de 150 serogrupos y los principales responsables de la infección urinaria como se comentó anteriormente son los 01,02,04,07,018 y 075, los cuales se encuentran preferentemente en la flora intestinal (5).

La capacidad de las bacterias para fijarse a las superficies mucosas constituye el factor de virulencia, lo que facilita su invasión y colonización de las vías urinarias; observándose que dichas bacterias se adhieren a su receptor específico en las células epiteliales a través de un proceso conocido como " llave - cerradura "(28). Por lo que ha dichas bacterias con estas características se le ha denominado como uropatógenas, particularidad que la ha llevado a relacionarse con la presencia de estructuras llamadas adhesinas presentes en los flagelos bacterianos. Se han descrito tres tipos de adhesinas: flagelos tipo I , fimbrias P y adhesinas fijadoras de X, las cuales se han definido en base a su especificidad por sus sitios de fijación para polisacáridos.

Además se conoce que la E. coli uropatógena posee características fenotípicas que contribuyen a su virulencia; dichas propiedades facilitan su invasión, colonización e infección de las vías urinarias aun sin malformación anatómica.(26,27)

**B) Factores congénitos y adquiridos**

Dispasia renal  
Hipoplasia simple uní o bilateral renal  
Hipoplasia Oligomeganefrónica  
Hipoplasia segmentaria renal  
Riñones supernumerarios  
Ectopia renal  
Riñón en herradura

Riñón anular  
Malformaciones quísticas renales  
Nefronoptosis  
Hidronefrosis  
Estenosis ureteropielica  
Estenosis ureteral  
Uretero ectópico  
Divertículo de vejiga  
Vejiga neurógena  
Espasmo del esfínter externo  
Obstrucción del cuello de la vejiga  
Litiasis renal y vesical  
Valvas uretrales  
Estenosis ureteral  
Estenosis del meato urinario  
Hipospadias y epispadias  
Trastornos metabólicos ( nefrocalcinosis, acidosis tubular, cristaluria )  
Diabetes sacarina  
Hiperuricemia  
Síndrome de Prune - Belly  
Disgamaglobulinemias  
Deficiencia crónica de potasio  
Estreñimiento  
Traumatismo renal ( lesiones, operaciones, biopsias ) (2,27)

**C) Anomalías que se asocian con anomalías urinarias**

- 1.- Arteria umbilical única
- 2.- Cordón umbilical con dos vasos
- 3.- Pliegue palmar transversal único
- 4.- Huesos faciales subdesarrollados y anomalías del pabellón de la oreja ( orejas de murciélago ) agenesia renal
- 5.- Agenesia de los músculos abdominales ( Síndrome de Prune-Belly )
- 6.- Desplazamiento lateral de los pezones ( Hipoplasia renal bilateral )
- 7.- Síndrome de Rubéola ( catarata, cardiopatía, sordera ) asociado a estenosis de arteria renal y riñón pequeño
- 8.- Cardiopatías congénitas. (riñón en herradura)
- 9.- Malformaciones del tubo digestivo
- 10.- Anomalías de genitales externos ( hiperplasia suprarrenal )
- 11.- Duplicación de útero y de la vagina
- 12.- Mutaciones genéticas
- 13.- Síndrome de malformaciones esporádicas y teratógenas
- 14.- Otras alteraciones genéticas



#### D) Otros factores

Muchas teorías se han propuesto para explicar que ciertas mujeres tienen infección del tracto urinario repetitiva en la cual observamos que la causa potencial es la anatomía patológica que muy a menudo se ha citado como causa potencial, en la cual observamos frecuente contaminación del periné y región periuretral en niñas (28,29), con bacterias intestinales por malos hábitos higiénicos es posible que durante el acto de la micción la orina efectúe un lavado de estas áreas contaminadas, y que por reflujo uretral, las bacterias asciendan hacia la vejiga multiplicándose en la orina y provocando infección en la misma; por otra parte la constipación crónica produce distonía vesical y retención urinaria que favorece el proceso infeccioso.

## SINTOMATOLOGIA

La infección sintomática se manifiesta por ciertas características, de acuerdo con el grupo de edad, el tiempo de evolución y localización.

En el recién nacido se tiene el antecedente de infección urinaria materna(30,31), observándose la presencia de palidez o cianosis, ocasionalmente fiebre, pero encontrándose más frecuentemente hipotermia o distonias, vómitos, ictericia, hiporexia, disminución de ganancia ponderal, diarrea, hepatomegalia y ocasionalmente esplenomegalia, edema . en algunos casos hematuria y orina turbia y en casos mas graves puede formar parte del cortejo sintomático de una septicemia y signos de insuficiencia renal.

En los lactantes aunque las manifestaciones son poco específicas ya se observa la presencia de fiebre persistente o recurrente, hiporexia, llanto frecuente e irritabilidad, vómitos, diarrea, pobre ganancia ponderal, dolor abdominal tipo cólico, disuria, orina turbia y fétida con olor amoniacal, cambios en el calibre y fuerza del chorro urinario.

Los niños mayores pre-escolares y escolares las manifestaciones urinarias son mas evidentes presentando fiebre recurrente, hiporexia, dolor abdominal y costovertebral, disuria, poliaquiuria, urgencia urinaria, enuresis secundaria, hematuria ocasional, piuria, constipación y en algunos casos incontinencia urinaria.

## DIAGNOSTICO

En la infección de las vías urinarias se ha observado que el diagnóstico no es del todo complicado dado que está puede ser sugerido por las manifestaciones clínicas; aunque se ha establecido perfectamente que la ausencia de síntomas urinarios no constituye un argumento sólido de la exclusión de la infección urinaria por lo que está deberá confirmarse mediante los correspondientes estudios de laboratorio:

- a) Examen general de orina
- b) Bacteriología
- c) Imagenología

a) Para un mejor estudio de la orina está debe ser fresca y examinarse como máximo una hora después de haberse recogido; ya que su retraso causa alteraciones en el pH, destrucción de células y multiplicación rápida de bacterias, encontrándose con esto resultados falsos positivos. La presencia de una orina recién emitida, de aspecto turbio o purulento, así como de olor fétido, son parámetros importantes para considerar infección urinaria. El pH de la orina puede ser alcalino, debido al desarrollo de bacterias como el *Proteus*.

La densidad urinaria se ha encontrado en límites normales o bajos.

El estudio de proteínas en orina coexiste con bacteriuria significativa; la proteinuria la podemos encontrar en la orina de niños con piuria y bacteriuria significativas, la cual es ligera, fugaz y no significativa, pero su negatividad no significa ausencia de infección urinaria.

El estudio del sedimento urinario es de suma importancia dado que es de los estudios que han tenido mayor aceptación por su sencillez, rapidez y economía; podemos encontrar hematuria y leucocituria, considerándose como cifras normales de 3 a 5 eritrocitos y de 5 a 10 leucocitos por campo.(4,32)

La cuenta minutada durante un período de tres horas se considera significativa cuando es superior a los dos mil leucocitos por mililitro por minuto. Se ha observado que en el 20% de los casos puede haber infección urinaria sin leucocituria. Finalmente podemos observar cilindruuria de diferentes tipos.(4,33)

b) Bacteriología: El cultivo de orina es definitivo para el diagnóstico, la colección de la orina se hace previo aseo del meato urinario y zona circunvecina, desechando el chorro inicial y recogiendo el chorro medio en un recipiente estéril de boca ancha, en bolsa colectora, por punción suprapúbica o cateterismo vesical.(3,4)

La interpretación del cultivo debe realizarse siguiendo el criterio de Kass(16), el cual considera como bacteriuria significativa y diagnóstica de infección urinaria, cuando se obtiene un desarrollo de mas de 100.000 unidades formadoras de colonias (UFC) por mililitro de orina en uno o dos cultivos consecutivos con una sola especie bacteriana, considerándose que desarrollo bacteriano de menos de 10.000 por mililitro se considera contaminación y entre 10.000 y 100.000 se considera sospecha de infección.(4,9,16)

Cuando se realiza aspiración suprapúbica basta observar el desarrollo de una sola colonia bacteriana para considerar el cultivo como positivo.(3)

Una prueba diagnostica rápida es la tinción de Gram(4), realizada en la muestra de orina obtenida para cultivo, se ha visto que la tinción de Gram positiva se correlaciona con un 90% de urocultivos positivos.

La determinación de enzimas urinarias (34) ( Betaglucuronidasa y deshidrogenasa láctica) no son específicas de infección urinaria por lo que su utilidad es limitada.

La determinación en orina de anticuerpos adheridos a las bacterias confirma la existencia de infección urinaria(35). Este estudio, como la determinación de enzimas, requieren de un laboratorio especializado y su costo es elevado, por lo que su utilidad es también limitada.

La búsqueda de leucocitos pálidos en la orina se ha utilizado como ayuda diagnóstica de infección urinaria ; estudio con el cual podemos distinguir los leucocitos provenientes de infección renal, los cuales toman un color rosa pálido, de aquellos que derivan de infección localizada en vías bajas y que se tiñen de color rojo oscuro.(4,35)

Dentro de los estudios que se deben realizar en el paciente con infección urinaria, se tiene a la Biometría hemática, la cual muestra leucocituria con neutrofilia, velocidad de sedimentación globular aumentada por arriba de 20 mm después de una hora(2), encontrándose ocasionalmente anemia.

Química sanguínea para conocer los niveles de urea, creatinina y ácido úrico, así como electrolitos séricos, estudios que habitualmente son normales a menos que exista afectación de la función renal.

c) **Imagenología:** En todo paciente con infección de vías urinarias debe de realizarse estudio radiográfico completo siendo precedido éste de una placa simple de abdomen, la cual será tomada previamente a la introducción de cualquier medio de contraste(4).

Además deben practicarse estudios específicos como urografía excretora y uretrocistografía. Iniciándose en casos no complicados con ultrasonido (US) y en casos complicados se puede realizar topografía axial computarizada (TAC) y resonancia magnética (RMN).(4,36)

El objetivo de estos estudios es la búsqueda de algún factor predisponente de la infección urinaria con la finalidad de proceder a su corrección en cuanto sea posible; ya que se han observado anomalías del tracto urinario en la urografía excretora y en la uretrocistografía miccional en un 30%. Se ha observado que en un 37% de las mujeres y en 57% de hombres presentan anomalías radiográficas siendo la mayoría de ellas no obstructivas así como reflujo vesicoureteral.(2)

## TRATAMIENTO

Es preciso considerar que la mayoría de las bacterias causantes de infección urinaria habitan en el propio intestino del paciente, por lo que la medicación antibacteriana deberá seleccionarse de manera que no afecte la flora normal y que tampoco provoque la aparición de variedades resistentes que puedan ser causantes de recaídas de difícil tratamiento: se debe seleccionar el fármaco teniendo en cuenta la sensibilidad del microorganismo, su dosis inicial y de sostén, el tiempo de administración y su capacidad de alcanzar concentraciones adecuadas en sangre, tejido renal y en orina así como de la existencia de un flujo urinario sin obstáculos.

Existen diferentes modalidades de tratamiento en cuanto al tiempo, desde tratamientos muy cortos (37) de tres hasta catorce días así como tratamientos tan largos de tres a cuatro meses.

En los casos de bacteriuria asintomática se emplea un quimioterápico del tipo de la furandantina o trimetoprin y sulfametoxazol con dosis de ataque por una semana y dosis de sostén nocturna por tres semanas.

En los casos sintomáticos agudos sin gran ataque al estado general se emplea una combinación de un aminoglicósido y un quimioterápico a dosis de ataque o bien una ampicilina y un quimioterápico durante una semana y posteriormente un quimioterápico a dosis de sostén nocturno por tres semanas.

En los casos agudos con gran ataque al estado general se hospitaliza al paciente y se le trata con una combinación de ampicilina o amoxicilina con un aminoglicósido con dosis de ataque por siete días y posteriormente con un quimioterápico con dosis de sostén nocturno por tres semanas. Con éstos esquemas terapéuticos se han obtenido excelentes resultados y las recaídas han sido raras.

En los casos en que se encuentra malformación urológica después de un esquema terapéutico con remisión de la infección se controla al paciente con quimioterápicos en forma rotatoria para evitar resistencias hasta la corrección de la malformación.

Cuando se encuentra reflujo vesicoureteral después de la remisión de la infección en los grados 1 y 2 se controla con quimioterápicos y control radiológico cada seis meses o cada año pues se ha visto su resolución sin tratamiento quirúrgico; en los casos de reflujo grado 3 se tratan con quimioterápicos con controles radiológicos cada seis meses o cada año y en ocasiones se envía a tratamiento quirúrgico; En los casos de reflujo grados 4 y 5 definitivamente se consideran quirúrgicos aunque se han reportado casos de remisiones con tratamientos médicos.

**El control posterior de los pacientes debe de ser urocultivo y examen general de orina al finalizar el tratamiento y posteriormente cada dos meses por seis meses y cada seis meses por dos años.**

**El criterio de curación es la desaparición de las manifestaciones clínicas, la normalización de las alteraciones urinarias y la negativización de los urocultivos así como la corrección de los factores predisponentes.**

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisaron 297 expedientes clínico del archivo clínico y radiológico del Hospital General " Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez " del ISSSTE, que abarcan de enero de 1972 a diciembre de 1995 codificados con el diagnóstico de infección urinaria, de cada uno de ellos se obtuvo el dato de edad, sexo, cuadro clínico, datos de laboratorio, alteraciones radiográficas y tratamiento instituido.

Los criterios de inclusión del grupo estudiado fueron :

- 1.- Pacientes estudiados en el servicio de Nefrología Pediátrica Hospitalizados o por Consulta Externa.
- 2.- Pacientes con sintomatología o no de infección urinaria pero con diagnóstico confirmado de infección urinaria.
- 3.- Pacientes con estudios de laboratorio completos.
- 4.- Pacientes con estudio radiológico o de ultrasonografía de riñón y vías urinarias.



## **HIPÓTESIS**

**Todos los pacientes en edad pediátrica que presentan malformaciones congénitas urológicas presentan infección de vías urinarias en alguna etapa de su vida.**

## **OBJETIVO GENERAL**

Conocer la frecuencia con que se asocian las malformaciones congénitas urológicas con la infección de vías urinarias.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- 1.- Conocer la incidencia de malformaciones congénitas urológicas en las diferentes edades pediátricas.
- 2.- Identificar los síntomas y signos mas frecuentemente encontrados en los pacientes en edad pediátrica con infección de vías urinarias y malformaciones congénitas urológicas.
- 3.- Identificar los diferentes agentes etiológicos observados en relación con infección de vías urinarias y malformaciones congénitas urológicas.
- 4.- Conocer e identificar los diferentes estudios de laboratorio y gabinete utilizados para la observación de las diferentes malformaciones congénitas urológicas e infección de vías urinarias.

## RESULTADOS

De los 297 casos (100%), 182 fueron del sexo femenino (61.3%) y 115 (38.7%) del sexo masculino. La distribución por edad y sexo fue: del sexo femenino 182 (100%): de 0 a 1 año 9 (4.9%), de 1 a 2 años 36 (19.7%), de 3 a 5 años 45 (24.7%), de 6 a 10 años 52 (28.5%), de 11 a 15 años 34 (18.6) y de más de 15 años 6 (3.2%) Gráfica. Del sexo masculino 115 (100%): de 0 a 1 año 21 (18.2%), de 1 a 2 años 27 (23.4%), de 3 a 5 años 25 (21.7%), de 6 a 10 años 29 (25.2%), de 11 a 15 años 11 (9.5%), de más de 15 años 2 (1.7%) Gráfica ( 1 ).

Los síntomas más frecuentes fueron: Disuria 253 (85%). Polaquiuria 232 (78%). Fiebre 230 (77%). Tenesmo vesical 130 (44%). Dolor abdominal 120 (40%). Nausea 98 (33%). Vómito 90 (30%). Dolor lumbar 76 (26%). Enuresis 72 (24%). Diarrea 56 (19%). Hematuria macroscópica 22 (7.4%). Edema leve 21 (7%). Constipación 16 (5%). Cuadro ( 1 ) Gráficas (2y3) (4y5)

Bacteriología: Las bacterias aisladas en los 297 casos fueron: *Escherichia coli* 202 casos (68%), *Proteus mirabilis* 45 casos (15%), *Proteus morgagny* 20 casos (6.7%), *Klebsiella* 25 casos (8.4%), *Pseudomona aeruginosa* 2 casos (0.7%) y finalmente *Candida albicans* 1 caso (0.54%). Cuadro ( 2 ).

La distribución de las bacterias por sexo fue el siguiente: Niñas 182 casos (100%): *Escherichia coli* 130 casos (71.4%), *Proteus* 25 casos (13.7%), *Klebsiella* 15 casos (8.2%), *Pseudomona* 1 caso (0.54%), *Candida albicans* 1 caso (0.54%).

Niños 115 casos (100%): *Escherichia coli* 72 casos (62.6%), *Proteus* 40 casos (34.7%), *Klebsiella* 10 casos (8.6%), *Pseudomona* 1 caso (0.86%), *Stafilococo aureus* 2 casos (1.7%). Gráfica ( 5 ).

Las principales alteraciones de laboratorio fueron: Leucocituria (mas de 10 leucocitos por campo) 297 casos (100%). Urocultivo positivo ( más de 100,000 colonias ) 297 casos (100%). Tinción de Gram positiva 242 casos (81%). Eritrocituria ( más de 10 eritrocitos por campo ) 219 casos (74%). Leucocitos pálidos positivos 190 casos (63%). Albuminuria positiva ( menos de 40 mg/hora/metro cuadrado de superficie corporal ) 145 casos (49%). Leucocitos con neutrofilia 164 casos (45%). Anemia grado I 52 casos (18%). Urea serica ( más de 50 mg% ) 11 casos (3.7%). Creatinina serica ( mas de 2mg% ) 11 casos (3.7%).

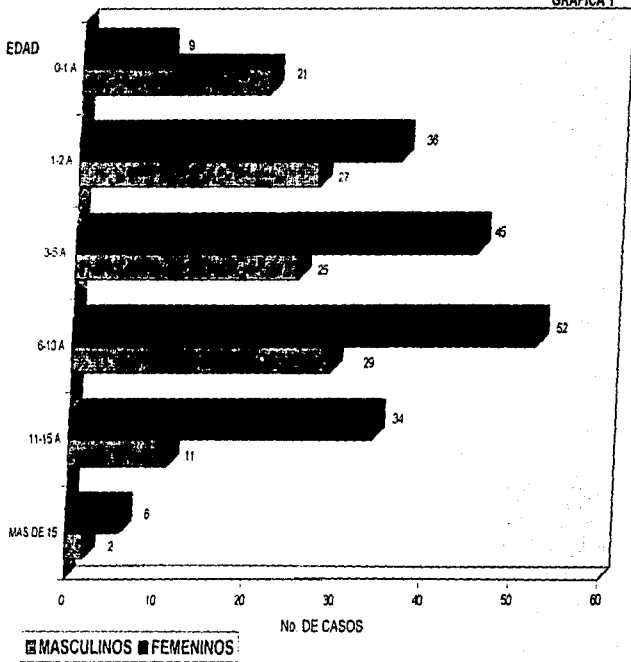
**Imagenología:** En los 297 casos se encontraron por urografía excretora, uretrocistografía y ultrasonido 57 casos (19.19%) alteraciones urológicas cuya distribución fue la siguiente:

Estenosis ureteropielica 10 casos (17.51%). Reflujo vesicoureteral 9 casos (15.7%). Hidronefrosis 8 casos (14%). Uretero doble 6 casos (10.5%). Calculo renal 6 casos (10.5%). Divertículo único de vejiga 4 casos (7%). Ureterocele 4 casos (7%). Síndrome de Prune Belly 3 casos (5.2%). Divertículo doble de vejiga 2 casos (3.5%). Uretero triple 2 casos (3.5%). Hipoplasia renal 2 casos (3.5%). Ectopia renal cruzada 1 caso (1.7%) y valvas ureterales 1 caso (1.7%). Gráfica (6 y 7).

DISTRIBUCION DE 297 CASOS DE INFECCION URINARIA  
POR EDAD Y SEXO

INFECCION URINARIA 297 CASOS

GRAFICA 1



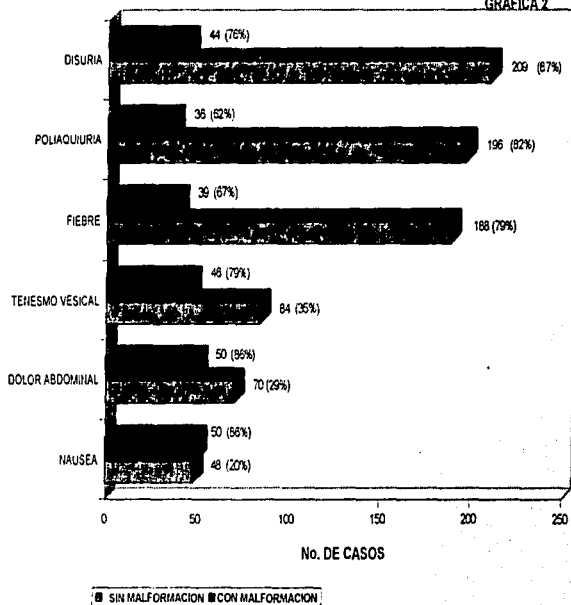
**SIGNOS Y SINTOMAS EN 297 CASOS  
DE INFECCION URINARIA  
CON Y SIN MALFORMACION**

	SIN MALFORMACION		CON MALFORMACION	
	239 CASOS	%	58 CASOS	%
DISURIA	209	87%	44	76%
POLIAQUIURIA	196	82%	36	62%
FIEBRE	188	79%	39	67%
TENESMO VESICAL	84	35%	46	79%
DOLOR ABDOMINAL	70	29%	50	86%
NAUSEA	48	20%	50	86%
VOMITO	50	21%	40	69%
DOLOR LUMBAR	26	11%	50	86%
ENURESIS	32	13%	40	69%
DIARREA	30	13%	26	45%
HEMATURIA	10	4%	26	45%
EDEMA	8	3%	13	22%
CONSTIPACION	6	3%	10	17%

CUADRO 1

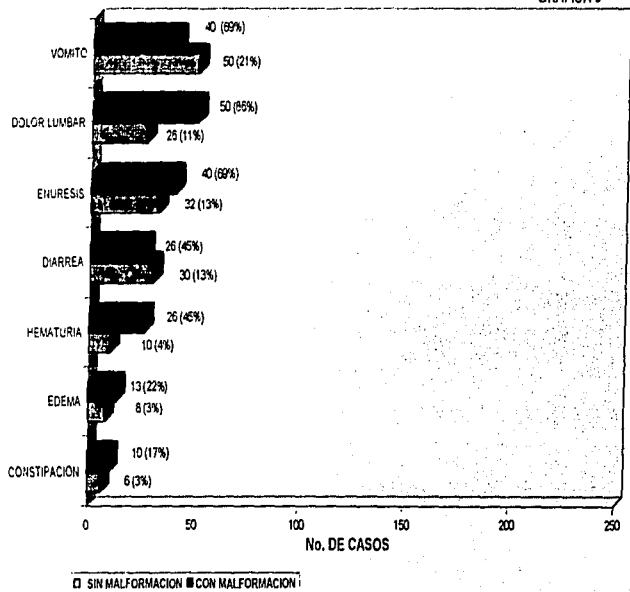
## SIGNOS Y SINTOMAS EN 297 CASOS DE I.V.U. CON Y SIN MALFORMACION

GRAFICA 2



## SIGNOS Y SINTOMAS EN 297 CASOS DE INFECCION URINARIA CON Y SIN MALFORMACION

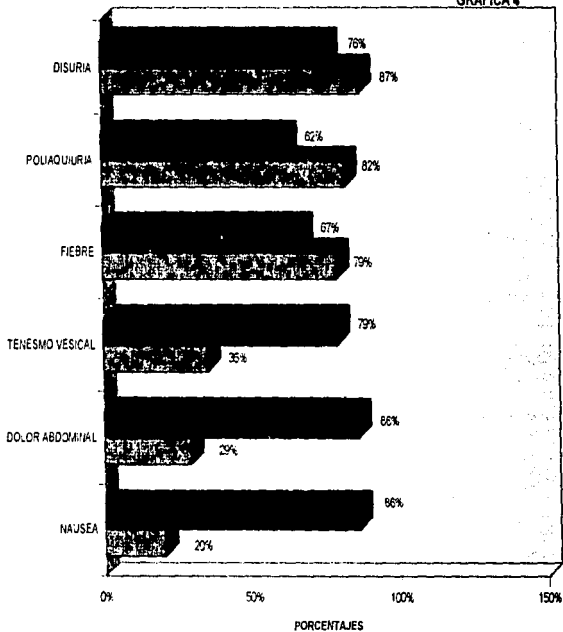
GRAFICA 3





SIGNOS Y SINTOMAS EN 297 CASOS DE INFECCION URINARIA CON Y SIN MALFORMACION

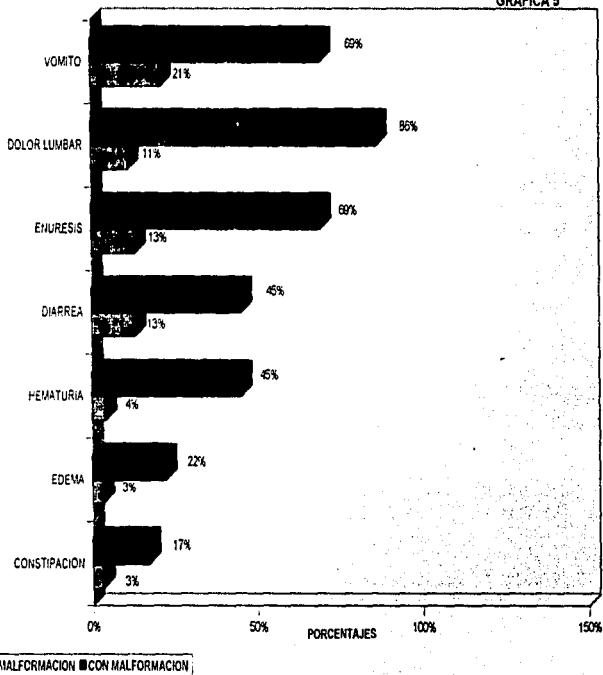
GRAFICA 4



□ SIN MALFORMACION ■ CON MALFORMACION

# SIGNOS Y SINTOMAS EN 297 CASOS DE INFECCION URINARIA CON Y SIN MALFORMACION

GRAFICA 5



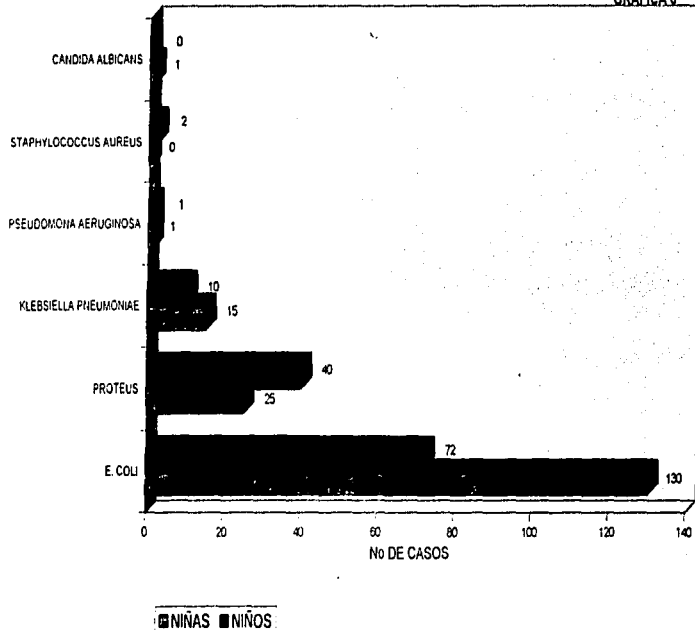
**MICROORGANISMOS ENCONTRADOS EN 297 CASOS  
DE INFECCION URINARIA**

	No DE CASOS	%
ESCHERICHIA COLI	202	(68.0%)
PROTEUS MIRABILIS	45	(15.2%)
PROTEUS MORGANI	20	(6.7%)
KLEBSIELLA PNEUMONIAE	25	(8.4%)
PSEUDOMONA AERUGINOSA	2	(0.7%)
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	2	(0.7%)
CANDIDA ALBICANS	1	(0.3%)
TOTALES	297	

CUADRO 2

## DISTRIBUCION DE MICROORGANISMOS SEGUN SEXO

GRAFICA 6



**ALTERACIONES UROLOGICAS  
EN 297 CASOS DE I.V.U.**

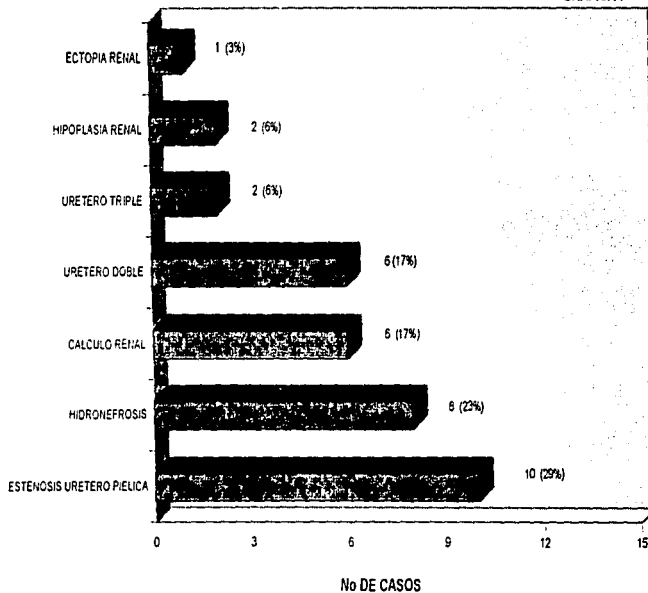
	No DE CASOS	%
ESTENOSIS URETERO PIELICA	10	17.2%
REFLUJO VESICO URETERAL	9	15.5%
HIDRONEFROSIS	8	13.8%
URETERO DOBLE	6	10.3%
CALCULO RENAL	6	10.3%
DIVERTICULO UNICO DE VEJIGA	4	6.9%
URETEROCELE	4	6.9%
SINDROME DE PRUNE BELLY	3	5.2%
DIVERTICULO DOBLE DE VEJIGA	2	3.4%
URETERO TRIPLE	2	3.4%
HIPOPLASIA RENAL	2	3.4%
ECTOPIA RENAL CRUZADA	1	1.7%
VALVAS URETRALES	1	1.7%
TOTAL	58	100%

**CUADRO 3**

**ESTA TESIS NO DEBE  
SER DE LA BIBLIOTECA**

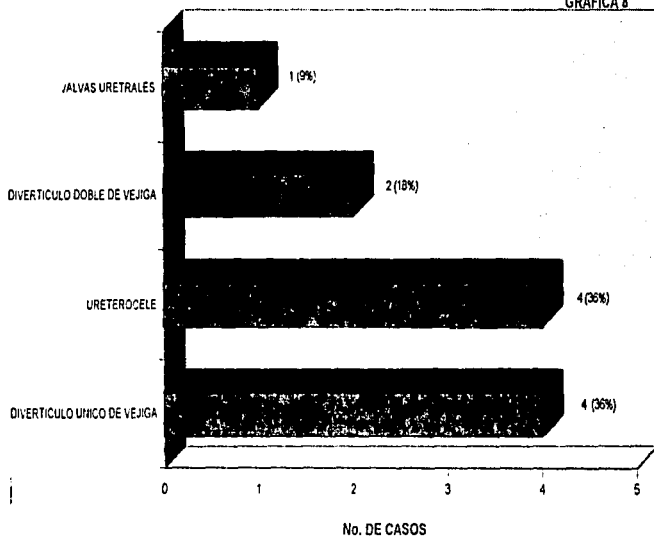
ALTERACIONES RADIOLOGICAS DE VIAS URINARIAS SUPERIORES  
EN 35 CASOS CON INFECCION URINARIA

GRAFICA 7



ALTERACIONES RADIOLOGICAS DE VIAS URINARIAS BAJAS  
EN 11 CASOS CON INFECCION URINARIA

GRAFICA 8



## CONCLUSIONES

El presente estudio fue realizado en la ciudad de México D.F., en las instalaciones del Hospital General "Dr. Fernando Quiróz Gutiérrez" en relación a la incidencia de malformaciones congénitas urológicas e infección de vías urinarias.

Dentro del cual se incluyeron 297 pacientes, de los cuales 182 fueron del sexo femenino (61.3%) y 115 del sexo masculino (38.7%), con distribución de edades que estaban entre 0 a 15 años y más. Observándose que el sexo femenino se encuentra más frecuentemente afectado, encontrándose con una incidencia para las edades de entre 1 y 15 años, con un pico entre los 6-10 años. Siendo esto pues, explicado por la anatomía patológica que muy a menudo es citada como una causa potencial, ya que se observa frecuentemente contaminación del periné y región periuretral en niñas. En cuanto a los niños se observo una mayor incidencia de infección urinaria en edades de 0 a 10 años, para posteriormente observarse una caída importante después de los 11 y hasta los 15 años de edad.

Los síntomas que más comúnmente fueron observados en nuestros pacientes sin malformaciones se encontró la disuria, polaquiuria, fiebre, tenesmo vesical y dolor abdominal; no así en los casos con malformación congénita en el cual los síntomas presentados fueron dolor lumbar, abdominal y náusea principalmente, seguidos de tenesmo vesical, vomito y diarrea, fiebre y polaquiuria. Observamos que en el caso de infección urinaria con malformación congénita se encontró que los síntomas predominantes se observan con doble frecuencia en relación a los que cursaron con infección urinaria sin malformación. Dicho estudio es comparable con estudios previos realizados en los que se observa similar incidencia. (7).

Las bacterias frecuentemente encontradas en dichos casos fueron principalmente caracterizadas por el género enterobacteriaceae representada por la E. coli en un (68%), seguida del Proteus mirabilis con un (15.2%), klebsiella pneumoniae, Proteus morgani, pseudomona aeruginosa y candida albicans encontrada ocasionalmente. Se observo que además dicha bacteria se encontró primordialmente en el sexo femenino.

Con lo anterior deducimos que los gérmenes aislados en los 297 casos fueron fundamentalmente E. coli y proteus; lo anterior es comparable con los estudios realizados y publicados por el Dr. Gordillo (7) en donde su incidencia de gérmenes es similar a la encontrada en nuestro estudio.

Con los diferentes métodos radiológicos observados se encontró que de las malformaciones congénitas urológicas las principalmente representadas por las vías urinarias superiores son la ostensis uretero pielica encontrada en un (17.5), hidronefrosis uretero doble y calculo renal. De las alteraciones encontradas en las vías urinarias bajas encontramos que el



principal representante es el divertículo único de vejiga y el ureterocece se observan en un (7%), seguido de el divertículo doble de vejiga y las valvas uretrales.

Encontrando que las malformaciones congénitas urológicas se presentaron en 58 pacientes de los 297 estudiados, representando el 19.5%; lo cual concuerda con otros estudios en donde encontraron reportes que inciden en un 13 a 49% (6,10)

Con lo anterior concluimos que todo paciente en edad pediátrica al cual se le diagnostique infección urinaria por clínica y corroborado por laboratorio, estamos obligados a realizar estudios especiales como son ultrasonido (US), urografía excretora y/o uretrocistografía para descartar malformaciones congénitas urológicas, que en el estudio realizado nosotros encontramos una incidencia de 19.5% de la población estudiada.

Encontrando que las malformaciones del tracto urinario son significativamente comunes pero no así significativas. Pudiendo comprobar que dichas malformaciones especialmente las uropatías obstructivas son más comunes en estos grupos de edad.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- LANGMAN  
Embriología médica.  
Edit. Médica Panamericana. Pag. 235 - 241.
- 2.- NAPOLEÓN  
Infectología clínica pediátrica.  
Edit. Trillas. Pag. 426 - 442.
- 3.- MOTA FELIPE  
Tópicos Selectos de Nefrología. Libro conmemorativo del XXX aniversario de recepción profesional del Dr. Gustavo Gordillo Paniagua. De. Nueva Interamericana 1976; Pag. 391-408
- 4.- WOOLDRICH D. JAIME  
Urología e introducción a la sexología. Academia Nacional de Medicina 1977; Pag. 173-188
- 5.- Niki Becker, MD y Ellis D. Avner, MD.  
Nefropatías y uropatías congénitas. Clínicas Pediátricas de Norteamérica .  
Vol. 6. Pags. 1241 - 1262.
- 6.- E. Ring and G. Zobel.  
Urinary infection and malformations of urinary tract in infancy. Arch. Dis. Child.  
1988; 63. Pags. 818 - 820.
- 7.- Ramírez M.M. y Gordillo P.G.  
Infección de vías urinarias ; su asociación con factores predisponentes locales  
Bol. Med. Hosp. Infant. 1977; 37, ( 4 ) Pags 767 - 776.
- 8.- Y. GILLEROT, L. Koulischer  
Major Malformations of the Urinary Tract. Anatomic and Genetic Aspects.  
Perinatal Nephrology. Biol. Neonate 1988 ; 53 . Pags 186 - 196.
- 9.- Stanley Hellerstein, MD.  
Evolving concepts in the evaluation the child with a urinary tract infection  
The Journal of Pediatrics 1994; 124: Pags 589 - 592.

- 10.- E. Ring and G. Zobel  
Urinary infection and malformations of urinary tract in infancy. Arch. Dis. Child. 1988; 63, Pags 818 - 820.
- 11.- Jacob A. Lohr, MD, Maria G. et al.  
Making a presuntive diagnosis of urinary tract infection by using a urianalysis performed in an on-site laboratory. The Journal of Pediatrics 1992 ; 122 (1) Pags 22 - 25.
- 12.- David E. Hall, MD and Joseph A. Snitzer III, MD.  
Staphylococcus epidermidis as a cause of urinary tract infections in children. The Journal of Pediatrics. 1993; 124 ( 3 ). Pags. 437 - 438.
- 13.- Richard N. Fine, MD  
Diagnosis and treatment of fetal urinary tract abnormalities. Medical Progres The Journal of Pediatrics 1992; 121 ( 3 ). Pags 333 - 341.
- 14.- Longcope W. T.  
Chronic Bilateral Pyelonephritic; Its origin and its association with hypertension. Ann. Int. Med : 11; 1949, 1937.
- 15.- Longcope W.T. Winkenwerer, W.I  
Clinical Features of the contracted kidney due to pyelonephritis. Johns Hopking Hosp. 53: 255, 1933.
- 16.- Kass E. H  
Asymptomatic infections of the urinary tract. Trans. Assoc.,Am Physicians. 69: 56, 1956.
- 17.- Kunin. C.M. Southall, L., Paquin A.J.  
Epidemiology of urinary tract infections. New England. Med., 1960: Pags 817 - 823.
- 18.- Bugbee, H.G., Wollstein. M.  
Surgical phatology of the urinary tract, infant's. JAMA. 83, 1887, 1924.
- 19.- Neurman, C.G., Pryles, C.V.  
Pyelonephritis in infants and children. Am J. Dis. Child: 104: 215, 1962.
- 20.- Kunin, C.M. . Sontall I. Y Paquina, Jr.  
Epidemiology of urinary tract infections. A. pilot study of 3057 school Children New Engil. J. Med. 263: 817, 1960.

- 21.- Kunin, C-M, Deustcher, R. Y Paquin, A.J.  
Urinary tract infections in school children. *An Epidemiology, clinical and laboratory study. Medicine.* 43: 91, 1964.
- 22.- Avila M.O.; Barrera P.D., Sausa C.E, et al.  
Detección de infección urinaria en adolescentes. Estudio de una población escolar de 935 adolescentes entre 11 y 16 años. Estudio no publicado.
- 23.- Mithcell R.G.  
Urinary tract infection caused by salmonella. *Lncet* 1: 1902, 1965.
- 24.- Winberg J. , Andersen J. and Hason L.  
Studies of urinary tract infections in infancy and childhood. *British Medical Journal* 1963; 31: Pags 524 - 533.
- 25.- Victoria Small Peice M.A.  
Capítulo y diagnóstico I. En las infecciones del tracto urinario en la infancia y su repercusión en la edad adulta, volumen V de la serie problemas actuales de la pediatría clínica, de. Científica Médica 1970, pag 75.
- 26.- Mark W. Burns, MD., Jane L, Burns MD, et al. Infecciones pediátricas de las vías urinarias. Diagnóstico, clasificación e importancia. *Clin. Ped. de Nort. Amer.* Vol 5, 1987, Pag. 1189.
- 27.- Antony J. Schaeffer, M.D.  
Pathogenesis of recurrente urinary tract infection: Use of understanding as therapy *Supp. to Urology.* 1988: 32 ( 2 ). Pags 13 - 16.
- 28.- Temple J.K. Shapiro E.  
Determinantes genéticos de enfermedades renales del neonato. *Nefrologia pediátrica. Clin. Perinat* 1981; Pag. 359-371
- 29.- O'Grady F. W., Richards B., Mc Sherry M.A. et al. Introital enterobacteria, urinary infection, and the uretral syndrome. *Lancet* 1970; 11: 1208.
- 30.- Little Wood J.M.  
*Arch. Dis Child.* 1972; 52: 241.
- 31.- Patrick M.J.  
Influence of maternal renal infection on the foetus and infant.  
*Arch. Dis. Child.* 1967; 42: 208.

- 32.- Gordillo F. Mota, L. Velázquez.  
Nefrología Pediátrica, asociación de Médicos del Hospital Infantil de México 1a edición, Nefropatías tubulointersticiales. Capítulo V, Pag. 334; 1976.
- 33.- Hamburger J., Mathe, G. Y De Verbizier, P  
Note sur une methode de numeration des elements figurés de L'urine Ann Biol Clin 1950; 8: 627.
- 34.- Thomas, V., Shelokov, A. Forland M.  
Antibody coated bacteria in the urine and the site of urinary tract infection. New England J. Med. 1974; 290: 588.
- 35.- Sternheimer, R. Y Malbin B.  
Clinical recognition of pyelonephritis with a new stain for urinary sediments. Am. J. Med. 1951; 11: 312.
- 36.- Gary D. Shackelford, MD, Deborah Kees, MD y Barbara R. Cole, MD.  
Estudios de imagenes en vías urinarias. Clin. Pediat. Nort. Am. 1987 Vol 7 Pags 87 - 121.
- 37.- Shapiro E.  
Short course antimicrobial treatment of urinary tract infections in children, a critical analysis. Pediatr. Infect. Dis. 1982; 1: 294 - 297.