

INFECCION URINARIA

Estudio retrospectivo en 100 casos de niños de 0 a 2 años de edad,
durante los años de 1977 a 1980, en el
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

ERWIN MANUEL RIVERA BOLAÑOS

PLAN DE TESIS

- 1) INTRODUCCION
- 2) JUSTIFICACIONES
- 3) OBJETIVOS
- 4) HIPOTESIS
- 5) MATERIAL Y METODOS
- 6) ANTECEDENTES
- 7) PRESENTACION Y ANALISIS DE DATOS
- 8) SINDROME DE PRUNE BELLY
- 9) PRESENTACION DE UN CASO DE SINDROME DE PRUNE BELLY
- 10) CONCLUSIONES
- 11) RECOMENDACIONES
- 12) BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Las infecciones de las vías urinarias, constituyen un problema frecuente en Pediatría, al cual muchas veces no se da la importancia que merece, ya que no son estudiadas adecuadamente.

En los lactantes, no suelen existir signos que nos indiquen que la infección se localiza en el tracto urinario, manifestándose muchas veces con síntomas del aparato nervioso central, manifestaciones gastrointestinales y en los recién nacidos por signos de sepsis. (31)

Es frecuente que la infección urinaria, sea una de las infecciones neonatales graves (19) siendo causa de septicemias.

Es necesario efectuar estudios adaptados a nuestro medio, para dar tratamiento adecuado y evitar infecciones recurrentes que conllevan a graves complicaciones como la insuficiencia renal crónica.

En el presente trabajo, se estudiaron 100 casos de niños comprendidos entre 0 a 2 años de edad (grupo etáreo que cubre el departamento de Pediatría del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, en esta capital), con diagnóstico de infección urinaria y urocultivos positivos; que fueron hospitalizados durante los años de 1977-1980. Se investigan los agentes etiológicos más frecuentemente encontrados en infecciones del tracto urinario en ese grupo etáreo. Además, debido al cambio de susceptibilidad a los antibióticos de los diferentes microorganismos en el transcur

so del tiempo y al abuso que se hace de los medicamentos antimicrobianos, es muy importante efectuar antibiograma, para actualizar conocimientos y dar un tratamiento eficaz a nuestra población.

Las infecciones urinarias recurrentes, frecuentemente van asociadas a anomalías del tracto urinario. En este estudio se encontró un Caso de Síndrome de Prune Belly, el cual es presentado.

JUSTIFICACIONES

Existe una gran frecuencia de infección de las vías urinarias y se conocen las serias complicaciones que pueden llegar a presentar (sepsis e insuficiencia renal), las cuales se pueden evitar con un diagnóstico precoz y un tratamiento adecuado.

Es necesario conocer, la actual susceptibilidad de los microorganismos a los antibióticos, debido a que en nuestro medio la mayoría de las veces no es posible efectuar antibioticograma, y la resistencia a los antibióticos es una de las principales causas del fracaso del tratamiento, y de que la infección no sea erradicada totalmente, persistiendo como bacteriuria asintomática, produciéndose daño renal progresivamente.

OBJETIVOS

- 1) Conocer cuales son los microorganismos, que más frecuentemente se presentan en los casos de infección urinaria, en niños de 0 a 2 años de edad.
- 2) Observar si existen diferencias, entre los microorganismos aislados de los urocultivos en nuestro medio, con los encontrados en otras regiones.
- 3) Adaptar el tratamiento a nuestro medio, dependiendo del agente etiológico y de su actual susceptibilidad a los antibióticos.
- 4) Conocer la importancia del urocultivo y el antibiograma para el diagnóstico y tratamiento adecuado de la infección urinaria.
- 5) Conocer cuales son los síntomas más frecuentes que se presentan en la infección urinaria, en niños de 0 a 2 años de edad.
- 6) Relacionar el antecedente de cateterismo vesical, con la susceptibilidad del agente etiológico de infección urinaria.
- 7) Relacionar la leucocituria con el resultado de urocultivo.
- 8) Relacionar el método utilizado para la toma de la muestra (micción espontánea o punción suprapúbica), con los exámenes de orina y urocultivo.

HIPOTESIS

- 1) La *Escherichia Coli*, es el agente causal predominante en más del 80%, de casos con diagnóstico de infección Urinaria, en niños de 0 a 2 años.
- 2) La ampicilina no es efectiva, ni siquiera en el 20% de casos con diagnóstico de infección urinaria.

MATERIAL Y METODO

RECURSOS HUMANOS

- 1) Médico Asesor: Dr. Carlos Betancourt Monzón.
- 2) Médico Revisor: Dr. René Cordón Barreira.
- 3) Personal del archivo de Pediatría, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
- 4) Personal de las distintas bibliotecas.

RECURSOS FISICOS

Bibliotecas de: Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.
INCAP.
Hospital Roosevelt.

Archivo del departamento de Pediatría, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.

Ficha para tabulación (en las cuales se anotarán: Edad, sexo, Síntomas, examen de orina, urocultivo, antibiogramas, toma de la muestra, antecedente de cateterismo vesical, tratamiento y observaciones).

MATERIAL

- Tarjetas de control de Diagnósticos (Infección Urinaria), del archivo del Depto. de Pediatría, del Instituto Guatemalteco -

de Seguridad Social.

- Historias Clínicas de los pacientes con las siguientes características:
 - a) Edad: 0 a 2 años
 - b) Ambos sexos
 - c) Con un urocultivo positivo (más de 100,000 Col/ml.)
 - d) Que estuvieron hospitalizados en el Depto. de Pediatría, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (I.G.S.S.), en el período comprendido de 1977 a 1980. (se incluyó hasta el mes de marzo - de 1980).

METODO

Es un estudio retrospectivo, efectuado en 100 casos de niños comprendidos entre 0 a 2 años de edad, con diagnóstico de infección urinaria, que estuvieron hospitalizados en el Depto. de Pediatría del I.G.S.S., en el período de 1977 a 1980.

- Revisión bibliográfica del tema.
- Se obtuvieron los números de las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de infección urinaria.
- Revisión de las historias clínicas, descartando las que no presentaron urocultivo positivo.
- Se llenaron las fichas de tabulación.
- Se procedió a la tabulación de los datos.
- Presentación y análisis de datos.
- Conclusiones y Recomendaciones.

ANTECEDENTES

INFECCION URINARIA

DEFINICION:

INFECCION DE LAS VIAS URINARIAS:

Se entiende por infección de las vías urinarias, a la presen-
cia de cantidades importantes de bacterias en la orina. (7,41,48)

PIELONEFRITIS:

Se considera a la pielonefritis como la enfermedad resultan-
te de los defectos inmediatos o tardíos de las infecciones del ri-
ñón. (48)

En un momento determinado, una persona con las secuelas
de la pielonefritis, puede o no tener infección de las vías urina-
rias. De la misma forma, un paciente con infección urinaria pue-
de o no tener pielonefritis, o puede o no desarrollarla. (23,48)

La infección puede abarcar el tracto urinario superior (pie-
lonefritis) y/o el tracto inferior (cistitis). (9,29). Es raro, que
se encuentre localizada en la vejiga o en los riñones exclusiva-
mente y toda infección de las vías urinarias tiene la posibilidad
de dañar los riñones y de producir la muerte por sepsis fulminan-
te o por insuficiencia renal. (38)

FRECUENCIA:

En el Depto. de Pediatría del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, se encontró que en el año de 1979, el 2.5% del total de ingresos (hospitalizados) correspondió al diagnóstico de infección urinaria.

En hospitales las cifras de incidencia de infección de vías urinarias al ingreso, son variables y van desde el 1 al 5% (síntomaticos). (29).

La infección de las vías urinarias es muy frecuente; en países desarrollados constituyen la segunda causa de morbilidad infecciosa en la infancia, y en los países sub-desarrollados están precedidas por las del tracto respiratorio y las enterales. (29)

En algunos centros médicos importantes, se sugiere que solamente uno de cada cuatro casos, en los cuales se diagnosticó infección del tracto urinario basado en la clínica y análisis de orina, se comprueba urocultivo positivo, o sea que habría una tendencia a sobrediagnosticar las infecciones urinarias. Además estudios post-mortem, señalan la alta frecuencia con que ^{no} se diagnostica, aún en etapas avanzadas (29).

La incidencia de infección urinaria, varía con la edad. Se considera que es más frecuente en los 3 primeros años de la vida y en las primeras semanas post-parto. (29). En el período neonatal, la frecuencia es mayor para el sexo masculino; después de este período, la gran mayoría de pacientes con bacteriuria asintomática e infección urinaria son mujeres. (7,26,29,36). En recién nacidos prematuros la prevalencia de "Bacteriuria Asintomática" es aproximadamente de 3%, en el infante a término de 1%, en el grupo etáreo de 1 a 5 años de 1% y en los niños en edad escolar de 1.5%. (36)

La prevalencia de bacteriuria asintomática según Kunin, en niñas es alrededor de 1.5% y la prevalencia en niños es de 0.03% (7). La infección asintomática de vías urinarias en el neonato, varía de 1 a 3.7% en niños y de 0.3 a 2.1% en niñas. La infección urinaria durante este período de 1.4 por 1000 neonatos. La frecuencia de bacteriuria oculta en niñas es mayor, durante el primer año de vida (26).

Se desconoce la causa de la distribución según la edad y el mecanismo por el cual la bacteriuria asintomática cambia a una infección manifiesta. Kunin, no encontró ninguna relación entre la frecuencia de la infección de las vías urinarias con factores socioeconómicos o higiénicos (26).

En estudios posteriores, se ha demostrado que los pacientes que han sido clasificados por Kunin, con el término de "Bacteriuria Asintomática", no son realmente asintomáticos, sino que presentan síntomas menores, incluyendo molestias urinarias o perineales, síntomas que consideran no ser causa de consulta al médico (6). Otros autores consideran que un 50% de pacientes con bacteriuria asintomática, ha tenido síntomas previos de infección urinaria (36).

ETIOLOGIA

La especie bacteriana con mayor probabilidad de obtenerse en sujetos con bacteriuria, depende principalmente de los antecedentes de infección, administración de antibióticos, hospitalización, y/o el antecedente de instrumentación del tracto urinario (23, 29).

El grupo Enterobacteriaceae, son los microorganismos más frecuentemente identificados; la E. Coli (especialmente los serotipos 04, 06, 02, 01 y 75), es el agente causal más frecuente, presentándose en el 80 por 100 de las especies obtenidas en infecciones no complicadas (algunos autores reportan 90% durante el primer episodio, (10, 37) mientras que, Proteus, Klebsiella Enterobacter, Pseudomona aeruginosa, enterococos y staphylococos aureus son más frecuentes en las infecciones complicadas (Infecciones previas, o instrumentación) (23, 29, 41).

En pacientes diabéticos y en pacientes tratados con corticosteroides y agentes inmunosupresores eventualmente se presenta microorganismos del tipo Serratia marcescens, Mima Herella, candida albicans y Criptococcus neoformans.

Debe sospecharse contaminación cuando se presenta Diphteroides, Staphylococcus epidermis y Streptococos microaerófilos, los cuales no suelen aislarse en cultivos repetidos, pero no debe hacerse caso omiso de los mismos si se descubren repetidamente en cultivos con toma de muestra adecuada (23, 29).

En pacientes con infecciones urinarias recurrentes asociados a malformaciones del tracto urinario o sometidos a cateterización es común encontrar cultivo con más de un germen patógeno.

Al encontrar varios gérmenes en la orina de niños con infección urinaria no complicada se debe sospechar en contaminación de la muestra (29).

Los protoplastos o formas "L" pueden ser los responsables de infecciones en pacientes con pielonefritis persistente y urocultivos negativos. Los protoplastos son bacterias que han perdido la membrana celular, como consecuencia de condiciones desfavorables tales como concentraciones insuficientes de antibióticos, pero que son capaces de sobrevivir y reproducirse en ciertos tejidos o medios hipertónicos (Médula Renal). Los antibióticos que actúan destruyendo la membrana celular no afectan estas formas de bacteria. Cuando las condiciones del medio les son favorables, regeneran la membrana celular adquiriendo las propiedades originales de la especie. (29).

Los virus pueden ser responsables de infección urinaria aguda con urocultivos negativos. Numazaki y colaboradores demostraron la presencia de adenovirus tipo II en niños con cistitis hemorrágica aguda y en quienes encontraron respuesta serológica correspondiente a este agente viral (29, 37).

Una piuria persistentemente estéril hace pensar en una infección tuberculosa (31).

PATOGENIA

Vías de la Infección:

Son posibles tres vías: 1) Hematógena 2) Ascendente 3) Linfática (9, 29, 33, 38). Algunos autores solo reconocen dos vías, la hematológica y la ascendente (41).

1) Vía Hematógena:

La mayoría de autores, están de acuerdo que la infección urinaria del neonato, tiene origen hematológico (26, 29). Las infecciones del riñón en niños mayores conducen más frecuentemente a absceso perinefrítico (29).

2) Vía Ascendente:

La infección a través de la uretra, es la más viable y más importante en niñas (29). La vía más corriente de infección de los riñones es el paso de bacterias en sentido ascendente por la corriente de orina, desde la vejiga (38). El reflujo vesicoureteral puede permitir el paso de microorganismos desde la vejiga hacia el riñón, pero aún en ausencia de reflujo, las bacterias se pueden adosar a la pared del uréter y ascender contra la corriente del flujo urinario (29).

3) Vía Linfática:

Esta vía no está comprobada (9, 29, 33).

FACTORES PREDISPONENTES

Entre los factores predisponentes de las infecciones de las vías urinarias se encuentran:

- 1) La uretra corta en las niñas, facilitando el acceso de los microorganismos (29).
- 2) Cateterismo vesical, con el cual se arrastran gérmenes presentes en la uretra (29, 35).
- 3) Anomalías en el parénquima renal y en las vías urinarias. - Entre estas tenemos: Litiasis renal, quistes renales, agenesia renal, hidronefrosis, estenosis ureteral y vesical, vejiga neurogénica, divertículos vesicales, estenosis uretral y pólipos vesicales.

La obstrucción del tracto urinario es el factor más importante, actúa impidiendo el vaciamiento completo del flujo urinario, favoreciendo la multiplicación de los gérmenes; la obstrucción determina un aumento de la presión, hipertrofia muscular, dilatación y tortuosidad de los uréteres, y de formación de los sistemas colectores, dificultando el drenaje de la orina (29).

- 4) Reflujo Vesicoureteral.
- 5) Constipación intestinal crónica.
- 6) Vulvovaginitis. (10, 35)
- 7) Desnutrición severa (Marasmo y Kwashiorkor) (41).

- La diabetes no parece ser factor predisponente para la infección urinaria en la niñez (23).

FACTORES PROTECTORES

Los factores que protegen al tracto urinario de la infección son:

- Vaciamiento periódico y completo de la vejiga, impidiendo que los gérmenes se desarrollen en la orina. (el cual es un excelente medio de cultivo).
- La acidez de la orina dificulta la multiplicación de los gérmenes.
- La mucosa vesical puede destruir gérmenes que toman contacto directo con ella, siendo necesario que la vejiga se haya vaciado en forma completa (29, 46).
- Se ha aislado una sustancia de la secreción prostática que tiene un papel protector contra los microorganismos patógenos, pero aún no se ha obtenido de las sustancias secretadas por la uretra femenina.
- Existe un aumento de Inmunoglobulina-A secretora (Ig. A) En la orina de niños con infección del tracto urinario crónica. Se piensa que la infección urinaria a repetición, sin uropatía obstructiva puede ser debido a un déficit de Ig. A secretora o tisular a nivel local (29).

MANIFESTACIONES CLINICAS:

En los neonatos, el cuadro clínico de la infección urinaria, varía desde la septicemia que pone en peligro la vida, acompañada de pielonefritis, hasta la bacteriuria oculta.

En los lactantes son muy comunes los síntomas gastrointestinales o los signos inespecíficos.

Los síntomas inespecíficos en los lactantes son:

- 1) Fiebre.
- 2) Detención del progreso pondoestatural.
- 3) Síntomas gastrointestinales (anorexia, vómitos, diarrea o íleo paralítico).
- 4) Meningitis, convulsiones, letargia, irritabilidad, hipotonía o irregularidades respiratorias.
- 5) Palidez, cianosis y piel grisácea.
- 6) Ictericia.
- 7) Episodios de deshidratación de difícil corrección (9,26,29).

Muchas de estas manifestaciones son consecuencia probablemente de la endotoxemia secundaria a la septicemia.

Los signos clínicos de infección urinaria en niños de mayor edad son semejantes a los del adulto, signos frecuentes son: disuria, polaquiuria, enuresis, dolor abdominal o en el flanco, o fiebre. Menos frecuentemente aparece hematuria, dolor a la palpación en abdomen, vaginitis con secreción vaginal, o ambas, vómitos y anorexia.

Muchas infecciones de vías urinarias en los niños son asintomáticas o tienen síntomas atípicos, y por esta razón, el diagnóstico

co depende en gran parte del cultivo de orina (9, 26)

Las manifestaciones clínicas, si no son tratadas, especialmente en ausencia de anomalías estructurales, suelen ceder en términos de algunas semanas. Sin embargo, puede persistir la infección en menor grado, puede haber infección recurrente con ciertos signos clínicos similares o continuar la bacteriuria oculta. (26)

La infección urinaria puede presentar orina clara y a la inversa, una orina turbia puede no ser el resultado de una infección, sino de un exceso de fosfatos (41).

La ausencia de síntomas y signos relacionados con pulmones, garganta u oídos, en todo niño, con fiebre inexplicable, deberá dirigirse la atención hacia el tracto urinario.

Deberán examinarse siempre los genitales externos, para descartar la presencia de inflamación, sinequia oclusiva de labios menores, ulceraciones o cuerpos extraños (29).

METODOS DIAGNOSTICOS

1) UROCULTIVO

La base del diagnóstico de la infección de las vías urinarias es el aislamiento del agente etiológico (10,43)

Normalmente la orina es estéril y la presencia de gérmenes en la misma, puede ser secundario a:

- a) Crecimiento activo en el tracto urinario o
- b) Contaminación con bacterias que se encuentran en el tracto uretral u objeto en el que se recibe la muestra (29).

El término bacteriuria significa presencia de bacterias en la orina; utilizándose "Bacteriuria importante" para diferenciar entre las bacterias que en realidad se están multiplicando en la orina y las contaminantes (tejidos periuretrales, uretra misma, contaminación fecal o vaginal y recipientes de obtención de la muestra (23).

Según el criterio de Kass, hay infección de vías urinarias, cuando en el urocultivo se encuentran: más de 100,000 colonias de bacterias por mililitro de orina. Los resultados son dudosos cuando se encuentran entre 10,000 y 100,000 colonias. Menos de 10,000 colonias deben sugerir contaminación. Para que este criterio sea válido, la toma de la muestra deberá hacerse con todas las reglas de antisepsia (1,23,26,29,43).

El nivel de confianza en el diagnóstico de bacteriuria importante no debe exceder de 80 a 90% con muestras únicas con "toma limpia". Si un segundo cultivo confirma el resultado del primero, la exactitud del diagnóstico sube al 95% (9,26,29,36).

Los métodos asépticos para obtener orina, por ejemplo: de pelvis, renal, uréter o vejiga (punción suprapúbica); permiten diagnosticar bacteriuria importante, sea cual sea el número de microorganismos encontrados, siempre que la muestra no haya sido contaminada antes del cultivo (9, 23, 29).

Algunos consideran como importante la proliferación de más de 200 colonias/ml. de una sola muestra, de un microorganismo gram negativo (26).

La ventaja principal de la punción suprapúbica, es la ausencia casi completa de contaminación durante la toma de orina. Solamente se necesita una muestra para confirmar el diagnóstico de bacteriuria.

La punción en la vejiga en un plano suprapúbico, es un método fácil, inocuo y útil. Las únicas complicaciones señaladas en una gran serie de aspiraciones fueron hematuria franca y transitoria que duró menos de 24 horas (0.6% de los enfermos) y la punción rara y sin consecuencias, de otras vísceras abdominales (26).

En un estudio de 200 casos de punción suprapúbica, no se reportó ninguna complicación (42).

Si persiste un recuento alto, a pesar del tratamiento antibiótico, se debe suponer que el germen se hizo resistente, o que la dosis del antibiótico no es adecuada. Si al terminar el tratamiento antibiótico, se obtiene un recuento bacteriano bajo, puede significar que la infección está solo parcialmente controlada y que no ha desaparecido (29).

La orina puede aparecer estéril, por exceso de material con el que se efectuó la antisepsia de genitales o por presentar -

bacterias en forma inactiva (protoplastos) (43).

Se debe sospechar en contaminación de la muestra, cuando el recuento alto es a 2 o más gérmenes, a menos que se trate de infección de vías urinarias recurrente, asociada a uropatía obstructiva o a instrumentación urológica (7, 29).

Se han efectuado un gran número de falsos diagnósticos de infección urinaria, entre otras razones por la dificultad que existe para una toma adecuada de la muestra de orina, especialmente en niños de corta edad. En un estudio demostraron, que mientras el 39% de cultivos efectuados por punción suprapúbica fueron negativos, los tomados por micción espontánea (técnica de mitad de chorro) con una sola muestra, fueron positivos (10). Otros reportan una incidencia del 25% de falsos positivos con un solo cultivo (toma limpia) (36). Por lo tanto, en niños asintomáticos, se recomienda efectuar 3 cultivos consecutivos (de mitad de chorro) y con toma limpia, en los cuales se observen, más de 100,000 colonias/mililitro del mismo microorganismo, para confirmar el diagnóstico (26, 36).

2) Examen de Orina

Normalmente, puede haber una pequeña cantidad de leucocitos en la orina, por lo cual la presencia de leucocitos no garantiza el diagnóstico de infección urinaria, como tampoco su ausencia la descarta (29).

La piuria es un hallazgo importante en el diagnóstico de infección urinaria, aunque en el 20% de los casos puede estar ausente (43). Además puede aparecer en otros trastornos como deshidratación intensa, traumatismo, estados febriles, inflamación química o infección de genitales (9, 26).

Se acepta como indicaciones de piuria, cuando se observan 10 leucocitos o más por campo de gran aumento en la muestra centrifugada (23, 43); pero existen grandes variaciones en este criterio, por lo que en general es más aceptado el de excreción de elementos por unidad de tiempo (41, 43). Según Hamburger, la orina colectada en un período de 3 horas (cuenta minutada), no debe contener más de 2,000 leucocitos por minutos para considerarse dentro de lo normal (43). Algunos consideran arriba de 1,500 células por minuto como patológico (41).

La coloración de gram de orina no centrifugada, es una prueba útil y simple. Consiste en colocar una gota de orina obtenida asépticamente, en un porta-objetos, secado al aire y fijado sobre una llama. La muestra es teñida y examinado con lente de inmersión, y si uno o más gérmenes son identificados en cada campo, significa que existe una bacteriuria de 100,000 o más colonias por ml. de orina. Cuando es positiva guarda una relación aproximada de 80 a 90% con cultivos cuantitativos (23, 29, 43).

El examen del sedimento no teñido, como se prepara para buscar elementos formes es muy útil. El requisito para que se a

positivo, es observar muchas (de preferencia más de 20) bacterias patentes (23).

La tinción de Sternheimer-Malvin, consiste en agregar al sedimento urinario, 2 gotas de un colorante (safranina-violeta); con lo cual los leucocitos provenientes del parénquima renal toman un color azul claro, observando en su interior movimientos brownianos de los gránulos del citoplasma que originan el llamado "fenómeno de centelleo" (los movimientos son debidos a la deficiente concentración urinaria). Los leucocitos provenientes de infección baja, se tiñen de azul oscuro (33, 43).

La proteinuria, puede faltar en la infección urinaria y cuando existe es muy ligera (23, 29, 43).

Cuando se presenta, inflamación intensa de la mucosa vesical, puede haber algunos eritrocitos en la orina y a veces hematuria macroscópica (23).

La presencia de cilindros no es específica de pielonefritis; pero cuando se observan uno o más cilindros leucocitarios, el diagnóstico de pielonefritis es prácticamente seguro (29).

El pH se hace alcalino la mayoría de las veces, debido a la proliferación de gérmenes como el Proteus que disocian la urea en amoníaco en la orina vesical; no indica incapacidad renal para acidificar la orina, excepto en pielonefritis del lactante, cuando se acompaña de insuficiencia renal (43).

La densidad urinaria y la osmolaridad, son por lo general bajas en la pielonefritis, como índice de la disminución de la capacidad de concentrar orina, esto explica la localización de la infección, que es predominantemente medular, lugar en el cual se efectúan los mecanismos de intercambio y contracorriente responsables de la concentración de orina (43).

3) ESTUDIO RADIOLOGICO

El estudio radiológico comprende:

- 1) Radiografía simple de abdomen.
- 2) Pielografía descendente (preferentemente minutada).
- 3) Uretrocistografía miccional (29).

La radiografía simple de abdomen, constituye un procedimiento importante, demostrando algunos caracteres morfológicos del riñón, presencia de cálculos, anomalías groseras u otros procesos intraabdominales en relación eventual con la infección del tracto urinario (29).

La pielografía intravenosa, nos sirve para identificar malformaciones importantes y valorar en forma aproximada la función renal. Está indicado en:

- a) Todo niño menor de 3 años de edad, con infección urinaria comprobada, quien 4 a 6 semanas antes había terminado un período de tratamiento con antimicrobianos.
- b) Todo niño (sexo masculino) con una infección urinaria comprobada, sea cual sea la edad.
- c) Todas las niñas después de la primera recidiva.

Kunin ha señalado anomalías de las vías urinarias en 22% de niñas bacteriúricas asintomáticas. McLachlan y colaboradores, observaron urogramas anormales en 47% de escolares con bacteriuria oculta (9, 26).

La cistouretrografía por micción valora la configuración y

función de las vías urinarias inferiores y tiene mayor utilidad para precisar la presencia y gravedad del reflujo vesicoureteral.

Está indicada:

- a) Cuando la orina no se vuelve estéril con una buena terapéutica y el cumplimiento exacto del plan por parte del paciente.
- b) Cuando las anomalías observadas en el pielograma I. V. sugieren nuevos estudios.

La cistouretrografía permite detectar al reflujo, obstrucción uretral importante, patrón de micción anormal con micción prolongada e intermitente, y posiblemente divertículos vesicales (9, 26).

TRATAMIENTO

El tratamiento de la infección de las vías urinarias trata de lograr:

- a) Erradicación de la infección.
- b) Prevención y tratamiento de las recurrencias.
- c) Identificación y corrección de anomalías estructurales congénitas o adquiridas (9, 26).

MEDIDAS GENERALES

- Tratamiento sintomático del vómito o la fiebre, si es necesario.
- Ingesta abundante de líquidos, principalmente líquidos claros y bebidas no carbonatadas para asegurar la diuresis.
- Administración de un analgésico vesical (en caso de disuria), como el clorhidrato de fenazopiridina (Pyridium) 7 a 10 mgs/Kg/día.
- Acidificación de la orina, por medio de ácido ascórbico 250 a 500 mgs. tres veces al día.
- Indicaciones al niño, que vacíe completamente la vejiga en cada micción.
- Orientación a las niñas, sobre la higiene perineal adecuada (usar el papel higiénico, con un movimiento desde el perineo anterior hacia la región anal o sea de adelante hacia atrás).
- Evitar los baños de inmersión y con detergentes.
- Eliminación de oxiuros o de algún cuerpo extraño (9, 26).

TRATAMIENTO ESPECIFICO PARA INFECCION DE VIAS URINARIAS, AGUDAS Y NO COMPLICADAS.

Las condiciones epidemiológicas de un área determinada, así como la cantidad y tipo de antibióticos utilizados en la población, cambian en forma importante, el resultado de los urocultivos, así como también, cambia la sensibilidad de los microorganismos a los antibióticos. Por lo cual, no es posible dar un esquema detallado, del tratamiento con antibióticos en la infección urinaria, que pueda utilizarse en todas las poblaciones. (29)

Se debe efectuar estudios bacteriológicos, para conocer la sensibilidad a los antibióticos, de los microorganismos más frecuentes, y así decidir cual es la "droga de ataque" adecuada para determinada población (29).

Si el tratamiento es efectivo, la orina debe ser estéril y los síntomas se controlarán de 24 a 48 horas, después de iniciado.

Si el urocultivo persiste positivo y/o el estado clínico del enfermo no mejora, se tendrá que cambiar el antibiótico inicial, con base en los resultados de los antibioticogramas de la muestra de cultivo, tomada entre 48 y 72 horas de tratamiento (26).

Se considera adecuado, un lapso de 10 a 14 días, para el tratamiento de la infección urinaria no complicada (26, 36, 37).

Al sospechar una sepsis neonatal, es necesario efectuar una punción suprapúbica y efectuar un estudio bacteriológico. Mientras se obtienen los resultados, recomiendan administrar un antibiótico parenteral como la ampicilina o gentamicina (9, 26).

Los antibióticos empleados en el tratamiento de la infec-

ción de vías urinarias se dividen en dos grupos: 1) Los antibióticos que alcanzan niveles bactericidas o bacteriostáticos en la circulación general y en los tejidos, entre estos tenemos: las sulfonamidas, Trimetoprim, penicilinas, Kanamicina, gentamicina y cloranfenicol. 2) Aquellos que alcanzan niveles bactericidas o bacteriostáticos solamente en la orina, estos son: nitrofurantoína, ácido nalidíxico y el mandelato de metenamina (14, 29).

En un estudio efectuado en los años de 1974-1975, con respecto a la resistencia de las bacterias a los agentes antimicrobianos, se encontró una sensibilidad de la E. Coli a: Ampicilina de 75%, Cefalotina de 83.3%, Kanamicina 89.1%, Gentamicina - 99.8%, Cloranfenicol 81.4%, Trimetoprim-Sulfametoxazol - 96.6%, nitrofurantoína de 85.3% y al ácido Nalidíxico de 95.6% (40).

Se considera necesario, efectuar cultivos de control después del tratamiento, ya que son frecuentes las infecciones recurrentes (30 a 50% en las niñas) y 50% de ellas son asintomáticas. Algunos autores recomiendan: a) efectuar un cultivo cada semana después de terminar el tratamiento b) un urocultivo cada mes, durante 6 meses c) cada 2 meses, por otros seis meses; d) cada 3 meses, durante los siguientes 2 años (26).

TRATAMIENTO DE RECAIDA O REINFECCION

Los pacientes con una recaída (misma bacteria), o reinfección (especies diferentes de bacterias), sin alteración estructural patente (a juzgar por los estudios radiográficos), deben recibir un tratamiento adicional con antibióticos (10 a 14 días) (26).

Los microorganismos "parcialmente suprimidos", (protoplastos de la forma L y el factor R, originan recidivas en sucesión -

muy rápida. La eritromicina parece ser el antibiótico más adecuado, cuya eficacia se intensifica por la alcalinización de la orina, lo cual se logra con bicarbonato de sodio por vía oral. Posteriormente es conveniente, dar una dosis profiláctica de un antiséptico urinario durante 6 a 8 semanas (26).

En pacientes con tratamiento profiláctico debe hacerse urocultivo cada 3 semanas y luego adaptarse al plan anterior. Los enfermos con recidivas, deben ser estudiados por métodos radiológicos (Pielograma intravenoso, cistouretrograma de micción) y cistoscopia (26).

TRATAMIENTO DE INFECCIONES COMPLICADAS

Las anomalías estructurales de las vías urinarias, deben corregirse por medio de la Cirugía, para eliminar la obstrucción y mejorar la función. Los antibióticos a usar, deben estar basados en antibioticogramas (26). Algunos autores, opinan que no se observa resistencia con el empleo de antisépticos urinarios (nitrofurantoína o mandelato de metenamina), a largo plazo; considerándolos como los agentes preferidos para el tratamiento que exceda de 3 a 4 meses de duración (26). Otros autores, consideran que el trimetoprim-Sulfametoxazol y la Nitrofurantoína, parecen ser los agentes más eficaces para la profilaxis de las infecciones recurrentes del aparato urinario (17, 37).

Recomiendan efectuar urocultivos cada mes, durante unos 3 años (26).

PRESENTACION DE RESULTADOS

Se revisaron un total de 282 historias clínicas, del Depto. de Pediatría, del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, - con diagnóstico de infección urinaria, encontrando 100 casos con urocultivo positivo (más de 100,000 col./ml.). Al otro grupo no se le había efectuado urocultivo o tenía cifras por debajo de 100,000 col./ml.

En los 100 casos de niños con diagnóstico de infección urinaria, el sexo femenino predominó en el 54% del total de casos, excepto en el grupo etáreo de 0 a 2 meses en los cuales el sexo masculino predominó (66.6%) en una relación de 2 a 1. (Ver cuadro 1).

La mayor parte de casos de infección urinaria, se encontró durante el primer año de vida (85%), principalmente en el grupo etáreo de 5 a 8 meses (38%) (Ver cuadro 1).

Los síntomas que más frecuentemente se presentaron fueron: la diarrea en el 89%, vómitos 76% y fiebre 70% (Ver cuadro 2).

El grupo Enterobacteriáceas, se encontró en el 99% de los casos; siendo la E. Coli el principal germen aislado, en urocultivos de niños con diagnóstico de infección urinaria, en 92%. - (Ver cuadro 3 y gráfica 1).

En ninguno de los pacientes se encontró el antecedente de cateterismo vesical.

La punción suprapúbica fue la técnica más usada, para la obtención de la muestra de orina para el cultivo (51%) (Ver cuadro 4), presentándose solamente una complicación (salida de coágulos por el meato urinario).

La asociación de 2 gérmenes, se presentó en 2 urocultivos, en los cuales la muestra había sido obtenida por micción espontánea (en bolsa) (Ver cuadro 5).

Se estudiaron un total de 59 antibiogramas, en los cuales se observó que, la E. Coli presentó una mayor sensibilidad In Vitro, al ácido Nalidixico en el 88.9%, a la Nitrofurantoína en 84.9% y a la gentamicina en 80.9%. La sensibilidad al Trimetoprim-Sulfametoxazol fue más baja (53.6%) y el resto de antibióticos utilizados, están por debajo del 50%. (Ver cuadro 6 y Figura 2).

A la ampicilina presentó una sensibilidad de solamente 5.6% (Ver cuadro 6).

La sensibilidad a los antibióticos de el Proteus, se estudió en solamente 2 casos, en los cuales la gentamicina ocupó el primer lugar, con 100%. (Ver cuadro 7).

Los diagnósticos que más frecuentemente se asociaron a la infección urinaria, fueron: el desequilibrio hidroelectrolítico - (84%), la gastroenterocolitis aguda (75%) y la Desnutrición Proteico Calórica (69%). (Ver cuadro 8).

Se presentaron un 5% de anomalías congénitas (Meningocele, dextrocardia, paladar hendido, Síndrome de Down y Síndrome de Prune Belly). La hepatitis bacteriana, se presentó como complicación de un caso de infección urinaria, en la cual se aisló del urocultivo Salmonella O, Grupo B. (Ver cuadro 8).

En el examen de orina, se encontró que el pH más frecuente es 6 en un 81.63% (Ver cuadro 9-A). La piuria (10 leucocitos o más por campo) se presentó en solamente 40% y en 13.13%

se observaron leucocitos en grumos (Ver cuadro 9-B). Los hemates aparecieron en el 27.27% (Ver Cuadro 9-C) y la cilindruria en 16.16% predominando los cilindros granulosos. (Ver cuadro 9-D).

En el 74% de los casos, se efectuó solamente 1 urocultivo y de los casos en los cuales se efectuaron más de 1 cultivo, solamente se obtuvo 1 urocultivo negativo en 12 casos (12%) (Ver cuadro 10).

En los diagnósticos de infección urinaria, 68% se acompañaron de coprocultivo positivo, presentándose la E. Coli en todos los casos, en el 47% sola y en 16% acompañada de Proteus (Ver cuadro 11).

Se efectuaron pielogramas intravenosos en solamente el 17% de los casos, de los cuales el 23.5% fueron patológicos (Ver cuadro 12).

Los antibióticos usados con más frecuencia, como de primera elección, fueron el trimetoprim-Sulfametoxazol (42%) y la ampicilina (36%). La combinación ampicilina + gentamicina se utilizó como primera elección en 4 ocasiones (Ver cuadro 13).

CUADRO No. 1

DISTRIBUCION DE CASOS DE INFECCION URINARIA POR GRUPO ETAREO Y SEXO

EDAD (MESES)	FEMENINO	%	MASCULINO	%	TOTAL	%
1	1	1	1	1	2	2
2	3	3	7	7	10	10
3	5	5	3	3	8	8
4	4	4	2	2	6	6
5	4	4	7	7	11	11
6	2	2	1	1	3	3
7	5	5	4	4	9	9
8	6	6	9	9	15	15
9	5	5	3	3	8	8
10	4	4	1	1	5	5
11	1	1	1	1	2	2
12	3	3	3	3	6	6
13	2	2	2	2	4	4
14	1	1	1	1	2	2
15	1	1	-	-	1	1
16	-	-	-	-	-	-
17	3	3	1	1	4	4
18	-	-	-	-	-	-
19	3	3	-	-	3	3
20	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-
22	1	1	-	-	1	1
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-
TOTAL	54	54	46	46	100	100

CUADRO No. 2

FRECUENCIA DE
SINTOMAS ENCONTRADOS EN 100 CASOS DE
INFECCION URINARIA (Niños 0-2 Años)

SINTOMAS	No.	%
Diarrea	89	89
Vómitos	76	76
Fiebre	70	70
Anorexia	15	15
Decaimiento	6	6
Náusea	5	5
Irritabilidad	3	3
Convulsiones	2	2
Distension Abdominal	2	2
Malestar General	2	2
Llanto Constante	2	2
Quejido	2	2
Pérdida de Peso	1	1
Disuria	1	1
Constipación	1	1
Dolor Abdominal	1	1
Orina Fétida	1	1
Palidez	1	1
Edema	1	1
TOTAL	100	100

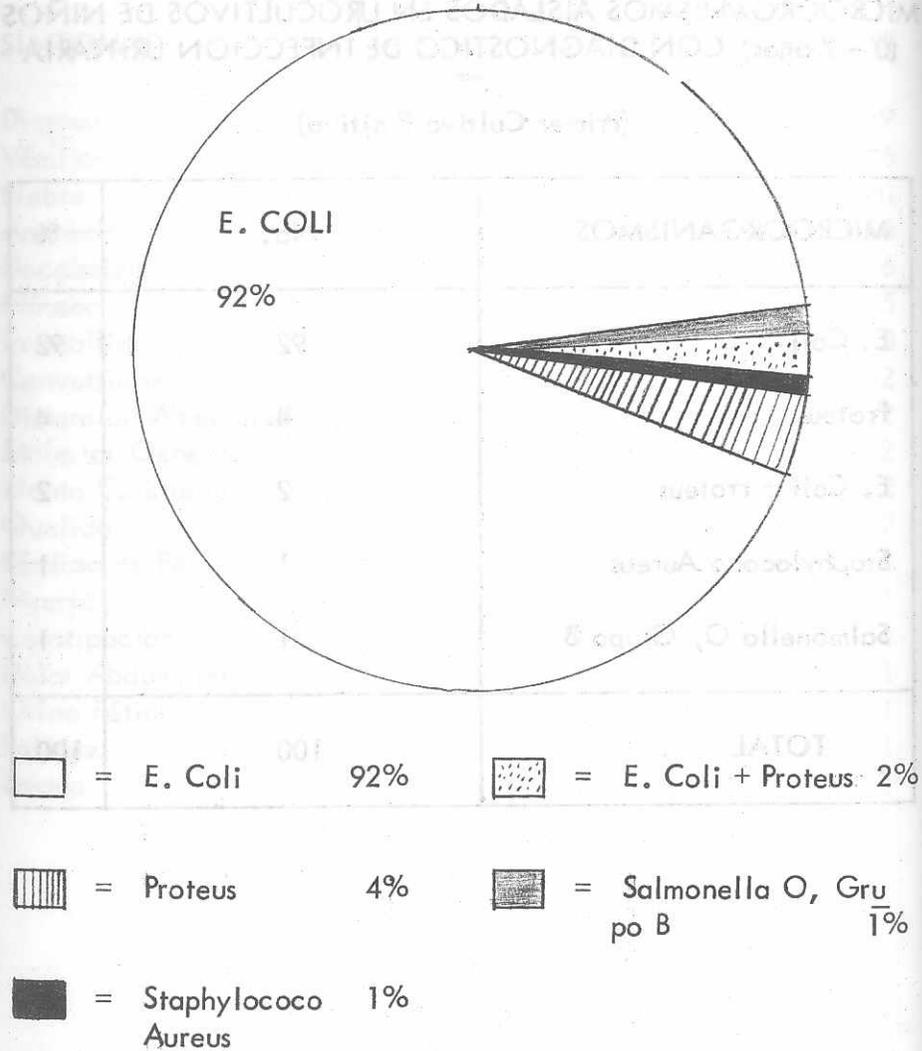
CUADRO No. 3

MICROORGANISMOS AISLADOS EN UROCULTIVOS DE NIÑOS
(0 - 2 años) CON DIAGNOSTICO DE INFECCION URINARIA

(Primer Cultivo Positivo)

MICROORGANISMOS	No.	%
E. Coli	92	92
Proteus	4	4
E. Coli + Proteus	2	2
Staphylococo Aureus	1	1
Salmonella O, Grupo B	1	1
TOTAL	100	100

GRAFICA No. 1
 MICROORGANISMOS AISLADOS EN UROCULTIVOS DE NIÑOS
 (0 a 2 años) CON DIAGNOSTICO DE INFECCION URINARIA
 (Primer Cultivo Positivo).



CUADRO No. 4

DISTRIBUCION DE LA TECNICA USADA, PARA LA TOMA DE LA MUESTRA, DE LOS CULTIVOS DE ORINA EN 100 CASOS DE NIÑOS (0 a 2 años)

TECNICA	No.	%
Punción suprapúbica	51	51%
Micción Espontánea (por bolsa)	27	27%
No se determinó	22	22%
TOTAL	100	100%

CUADRO No. 5

RELACION ENTRE LOS MICROORGANISMOS AISLADOS, DE LOS CULTIVOS DE ORINA, CON LA TÉCNICA USADA PARA LA TOMA DE LA MUESTRA (100 Casos)

MICROORGANISMO	TECNICA		
	PUNCION SUPRAPUBICA	MICCION ESPONTANEA (Bolsa)	NO SE DETERMINO
1) E. Coli	47	23	21
2) Proteus	2	1	1
3) E. Coli - Proteus	-	2	-
4) Salmonella O, Grupo B	1	-	-
5) Staphylococo Aureus	1	-	-

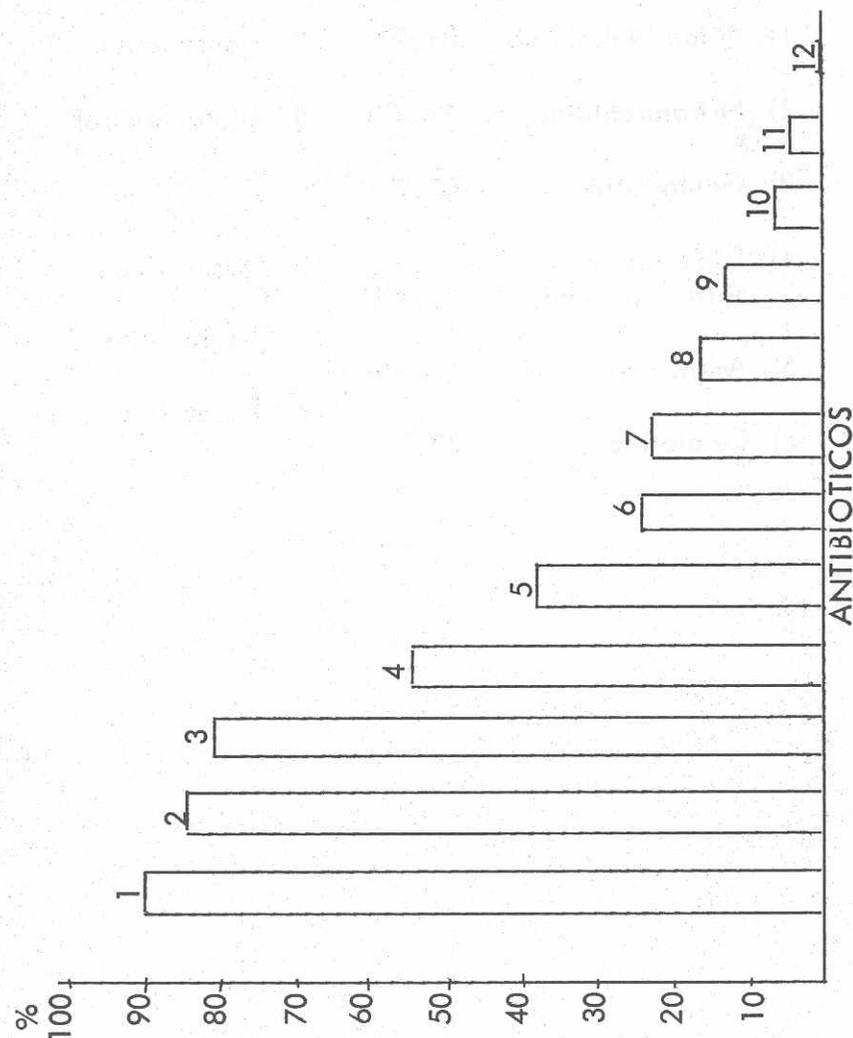
CUADRO No. 6

SENSIBILIDAD A LOS ANTIBIOTICOS (In Vitro)

ESCHERICHIA COLI

ANTIBIOTICO	SENSIBLE		RESISTENTE		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Acido Nalidixico	48	88,9	6	11.1	54	100
Nitrofurantoína	45	84.9	8	15.1	53	100
Gentamicina	38	80.9	9	19.1	47	100
Trimetoprim-Sulfametoxazol	30	53.6	26	46.4	56	100
Aminosidina	3	37.5	5	62.5	8	100
Cefalotina	12	23.1	40	76.9	52	100
Kanamicina	11	22.0	39	78.0	50	100
Cloranfenicol	9	15.8	48	84.2	57	100
Colimicina	1	12.5	7	87.5	8	100
Ampicilina	3	5.6	51	94.4	54	100
Triple Sulfa	1	3.8	25	96.2	26	100
Tetraciclina	0	0.0	11	100.0	11	100

GRAFICA No. 2
SENSIBILIDAD A LOS ANTIBIOTICOS (In vitro)
ESCHERICHIA COLI



ANTIBIOTICOS

1) Acido Nalidixico	88.9%	7) Kanamicina	22.0%
2) Nitrofurantoína	84.9%	8) Cloranfenicol	15.8%
3) Gentamicina	80.9%	9) Colimicina	12.5%
4) Trimetoprim-Sulfametoxazol	53.6%	10) Ampicilina	5.6%
5) Aminosidina	37.5%	11) Triple Sulfa	3.8%
6) Cefalotina	23.1%	12) Tetracilina	0.0%

CUADRO No. 7

SENSIBILIDAD A LOS ANTIBIOTICOS (In Vitro)

PROTEUS

ANTIBIOTICO	SENSIBLE		RESISTENTE		TOTAL	
	No.	%	No.	%	No.	%
Gentamicina	2	100	-	-	2	100
Acido Nalidixico	1	50	1	50	2	100
Nitrofurantoína	1	50	1	50	2	100
Trimetoprim-Sulfametoxazol	1	50	1	50	2	100
Kanamicina	1	50	1	50	2	100
Cloranfenicol	-	-	2	100	2	100
Cefalotina	-	-	2	100	2	100
Ampicilina	-	-	2	100	2	100

SENSIBILIDAD A LOS ANTIBIOTICOS (In Vitro)

Salmonella O, Grupo B (1 caso)

Sensible a: Furadantina, Cloranfenicol, Trimetoprim-Sulfametoxazol, cefalotina, Aminosidina.

Resistente a: Triple Sulfa, Colimicina, Ampicilina, Kanamicina y Tetraciclina.

Staphylococo Aureus (1 caso)

Sensible a: Cefalotina

Resistente a: Meticilina, Penicilina, Lincomicina, Clindamicina, Ampicilina, Eritromicina.

CUADRO No. 8

DIAGNOSTICOS ASOCIADOS AL DIAGNOSTICO DE INFECCION URINARIA EN NIÑOS DE 0 A 2 AÑOS (100 CASOS)

DIAGNOSTICO	No.	%
Desequilibrio Hidroelectrolítico	84	84
Gastroenterocolitis Aguda	75	75
Desnutrición Protéico-Calórica	69	69
Anemia	24	24
Infección Respiratoria Superior	21	21
Bronconeumonía	19	19
Moniliasis Oral	12	12
Enterocolitis Aguda	10	10
Amebiasis	8	8
Septicemia	6	6
Sarampión	6	6
Conjuntivitis	6	6
Fimosis	4	4
Dermatitis Amoniacal	4	4
Ascariasis	2	2
Convulsiones	2	2
Salmonellosis	2	2
Meningocele	1	1
Síndrome de Prune Belly	1	1
Síndrome de Down	1	1
Dextrocardia	1	1
Paladar Hendido	1	1
Hepatitis Bacteriana	1	1
Pioderma Gangrenoso	1	1

Continúa.....

Cuadro 8 (Continuación.....)

DIAGNOSTICO	No.	%
Meningitis Bacteriana	1	1
Giardiasis	1	1
Síndrome de Coagulación Intravascular	1	1
Quemaduras	1	1
Acidosis Metabólica	1	1
Escarlatina	1	1
Trauma Abdominal	1	1
Celulitis	1	1
Shigellosis	1	1
Sarcoptosis	1	1
Bronquiolitis	1	1
Dermatitis Inespecífica	1	1
Moniliasis Cutánea	1	1
Diarrea Crónica	1	1

CUADRO No. 9

EXAMENES DE ORINA, EFECTUADOS A 99 NIÑOS CON DIAGNOSTICO DE INFECCION URINARIA. (Se tomó en cuenta el examen anterior al urocultivo positivo).

A) pH

pH	No.	Porcentaje
5	12	12.25%
6	80	81.63%
7	5	5.10%
8	1	1.02%
Total	98	100.00%

B) LEUCOCITOS

	No.	Porcentaje
Menos de 5 leucocitos X Campo	48	48.49%
De 5 a 10 " "	11	11.11%
De 11 a 50 " "	24	24.24%
Más de 50 " "	16	16.16%
Total	99	100.00%

Leucocitos en grumos 13 13.13%

C) GLOBULOS ROJOS

	No.	Porcentaje
Menos de 5 G. Rojos X Campo	19	19.19%
De 5 a 10 " "	3	3.03%
De 11 a 50 " "	4	4.04%
Más de 50 " "	1	1.01%
Total	27	27.27%

D) CILINDROS	No.	Porcentaje
Granulosos	9	9.09%
Hialinos	4	4.04%
Leucocitarios	3	3.03%
Total	16	16.16%

E)	+	++	+++	++++	Total
Sedimento	23	12	5	6	46
Células Epiteliales	56	23	7	-	86
Bacterias	38	27	21	4	90
Acetona	11	3	2	-	16
Sangre	12	4	2	-	18
Azúcar	-	1	-	-	1
Albúmina	17	11	3	-	31

CUADRO No. 10

NUMERO DE UROCULTIVOS, QUE SE EFECTUARON A CADA NIÑO (0-2 años), CON DIAGNOSTICO DE INFECCION URINARIA (100 casos)

No. de Urocultivos	No.	Porcentaje
1	74	74%
2	20	20%
3	4	4%
4	2	2%
Total	100	100%

Nota: En solamente 12 casos (12%), se obtuvo 1 urocultivo negativo.

CUADRO No. 11

RELACION ENTRE LOS COPROCULTIVOS, CON EL
DIAGNOSTICO DE INFECCION URINARIA
(100 casos = 100%)

MICROORGANISMOS AISLADOS DE COPROCULTIVOS	No.	Porcentaje
E. Coli	47	47%
E. Coli + Proteus	16	16%
E. Coli + Bacilos gram negativos del grupo Arizona	3	3%
E. Coli + Salmonella O, Grupo B	1	1%
E. Coli + Pseudomona Aeruginosa	1	1%
TOTAL	68	68%

CUADRO No. 12

PIELOGRAMAS INTRAVENOSOS, EFECTUADOS EN NIÑOS DE
0 a 2 AÑOS, CON DIAGNOSTICO DE
INFECCION URINARIA

PIELOGRAMAS	No.	Porcentaje
Normales	13	76.5 %
Patológicos	4	23.5 %
Total	17	100.00%

HALLAZGOS PATOLOGICOS

- 1) Lado derecho: Hidronefrosis y megalouréter.
Lado izquierdo: Hipoplasia renal.
- 2) Vejiga traveculada.
- 3) Megacisto.
- 4) Vejiga neurógena.

CUADRO No. 13

DISTRIBUCION DE ANTIBIOTICOS, USADOS EN EL TRATAMIENTO DE INFECCION URINARIA, EN 100 CASOS DE NIÑOS DE 0 - 2 AÑOS, EN EL HOSPITAL DE PEDIATRIA, DEL INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL.

ANTIBIOTICO	PRIMERA ELECCION	SEGUNDA ELECCION	TERCERA ELECCION	TOTAL
1) Trimetoprim-Sulfametoxazol	42	18	2	62
2) Ampicilina	36	6	-	42
3) Gentamicina	18	10	5	33
4) Kanamicina	6	-	2	8
5) Nitrofurantoína	1	3	4	8
6) Cloranfenicol	-	1	1	2
7) Cefalosporina	-	1	1	2
TOTAL	103	39	15	157

Se utilizó la combinación Ampicilina-Gentamicina en 4 ocasiones, como primera elección. A un paciente no se le dio tratamiento con antibióticos.

ANALISIS DE DATOS

Se encontró una gran cantidad de diagnósticos de infección urinaria, en los cuales no se efectuó urocultivos, o los mismos presentaban niveles menores de 100,000 col/ml.; además en los 100 casos estudiados, se observó que existe un alto porcentaje de coprocultivos que van asociados a la infección urinaria (68%) y los cuales generalmente presentan diarrea; con lo cual la toma de la muestra, para cultivo tiene muchas probabilidades de contaminarse; y en el caso de no efectuarse un segundo cultivo (en este estudio en el 74% no se efectuó) y si la muestra no ha sido tomada por Punción Suprapúbica, los riesgos de error aumentan.

Por lo anteriormente expuesto, existe un sobrediagnóstico de la infección urinaria; por el contrario, muchas veces los síntomas de la infección urinaria son inespecíficos, por lo cual el diagnóstico no se hace.

El sexo femenino predominó en el total de casos, pero no en una forma significativa, excepto en el grupo etáreo de 0 a 2 meses en el cual el sexo masculino presentó un dominio en una relación de 2 a 1. Los síntomas gastrointestinales (diarrea y vómitos), además de los inespecíficos (fiebre) acompañaron con mayor frecuencia a la infección urinaria.

Al igual que en otras poblaciones, el grupo de Enterobacteriáceas es el que predomina, encontrándose en el 99% de microorganismos aislados de urocultivos, y de estos la E. Coli fue la más frecuentemente aislada (92%).

El antecedente de cateterismo vesical, no se encontró en ninguno de los pacientes, por lo que se podría pensar, que las infecciones no fueron adquiridas intrahospitalariamente y la suscep

tibilidad a los antibióticos encontrada, se podría aplicar a pacientes tratados fuera del hospital, principalmente en lugares en los cuales no existe la oportunidad de efectuar antibioticogramas.

La piuria, es un hallazgo al que se le da mucha importancia para hacer el diagnóstico de infección urinaria, en este trabajo se encontró en solamente el 40% de los casos, con lo cual pueden haber muchos falsos positivos o falsos negativos, por lo que lo consideramos de utilidad siempre que se acompañe de urocultivo.

La sensibilidad de la E. Coli a los antibióticos, ha variado mucho, debido al abuso, que se hace de los mismos; actualmente presenta la mayor susceptibilidad a los llamados antisépticos urinarios (Acido Nalidixico 88.9% y Nitrofurantoína 84.9), por no alcanzar niveles adecuados en sangre y tejidos; lo cual es una desventaja en los casos de sepsis. Por lo tanto, se considera que el antibiótico de elección para procesos agudos, sería la gentamicina, que se podría acompañar de alguno de los antibióticos antes mencionados. Además el ácido Nalidixico y la Nitrofurantoína, se pueden utilizar en procesos crónicos, principalmente esta última, ya que el ácido nalidixico forma resistencia rápidamente, ambas drogas son muy tóxicas.

Pero es conveniente efectuar antibioticogramas, para observar si existe sensibilidad a otros antibióticos menos tóxicos, como el trimetoprim-Sulfametaxazol.

La ampicilina, uno de los antibióticos usados con mayor frecuencia, como droga de primera elección en el tratamiento de infección urinaria (36%), fue sensible para la E. Coli solamente el 5.6%. Pudiera ser, que In Vivo, lograra eliminar los síntomas únicamente y que la infección persistiera asintomática, o que los síntomas desaparecieran como parte de la historia natural de la enfermedad, y a eso se debe, la gran aceptación de este antibiótico para el tratamiento de infección urinaria; sería conveniente efectuar estudios In Vivo, con la evolución del pacien-

te, para probar la efectividad del antibiótico.

Se encontró un porcentaje alto, de pielogramas I.V. patológicos (23.5%); por lo cual es conveniente efectuar estudio radiológico, en caso de comprobarse infección urinaria en niños - del sexo masculino o recurrencias en niñas, así como en pacientes con anomalías congénitas que muchas veces van asociadas a anomalías del tracto urinario.

SINDROME DE PRUNE BELLY

SINONIMIA:

Síndrome de la Tríada, Displasia muscular, Displasia Mesenquimal, Uropatía malformativa y Síndrome de Eagle-Barret.

DEFINICION:

Agenesia muscular abdominal, anomalías del tracto urinario y testículos no descendidos. (32)

Sexo: Es exclusivo del sexo masculino, se han descrito casos en mujeres, los cuales han sido considerados como pseudosíndromes, por no ser evidentes en muchas de ellas obstrucción uretral, que es característica de este síndrome. (32)

ETIOPATOGENIA: La etiología del síndrome es desconocida.

No se ha establecido tendencia familiar. El estudio cromosómico casi siempre es normal. (24)

Actualmente se piensa que el síndrome tiene un fondo embriológico produciéndose por una detención del desarrollo del mesénquima que dará origen al sistema urinario y que ocurre entre la sexta a la décima semana de gestación. (32)

Pramanik, sugiere que la hipoplasia muscular abdominal puede ser resultado de un relativo agrandamiento del riñón displásico que comprime la pared abdominal y de esta manera interfiere en el desarrollo de estos músculos en la fase crítica del desarrollo fetal. (32)

Nunn y Stephens han sugerido que la alteración del desarrollo embrionario se presenta entre la sexta y décima semana de gestación período en el cual ocurren cambios importantes en el desarrollo normal del tracto urinario, pared abdominal y gónadas. (8, 16)

MANIFESTACIONES CLINICAS:

El Síndrome de la Tríada llamado así por presentar:

- 1) Deficiencia de la musculatura abdominal.
- 2) Anomalías del tracto urinario y
- 3) Criptorquidia. (8, 16, 24, 32, 39)

Además se ha utilizado el término de Síndrome de Prune Belly "Abdomen en ciruela pasa" el cual está relacionado con las características de la piel del abdomen (arrugamiento).

Además de las anomalías clásicas descritas se han encontrado otras malformaciones como anomalías de extremidades, -displasia de cadera, polidactilia, sindactilia, artrogriposis, anomalías gastrointestinales, como malrotaciones, atresias y bandas intestinales, paladar hendido, deformidades torácicas, anomalías cardiovasculares del tipo de defectos ventriculares y atrioseptales (menos frecuentes), anomalías de los pabellones auriculares y anomalías de la columna vertebral. (8, 16, 24, 32, 39)

Entre las anomalías clásicas destacan las del tracto urinario siendo las más frecuentes la displasia renal, hidronefrosis, dilataciones, elongaciones (megauréter), tortuosidades, atresias y/o estenosis ureterales, megavejiga, obstrucción uretral, reflujo vesicoureteral, divertículo apical (frecuentemente). (8, 24, 32, 39) El cuello de la vejiga es usualmente amplio en la unión de la uretra prostática, que generalmente está dilatada y alargada,-

terminando en forma de embudo hacia abajo en un camino brusco de calibre en la unión con la uretra membranosa, dando apariencia de valvas uretrales. (32).

La agenesia de músculos abdominales es variable en su presentación sin embargo compromete con mayor frecuencia los músculos abdominales inferiores, por ejemplo los rectos inferiores y los oblicuos casi siempre simétricamente. El déficit muscular también se hace evidente en la musculatura lisa de la pelvis renal, uréter, vejiga y uretra prostática. (32)

La displasia de la musculatura abdominal es de intensidad variable y a predominio infraumbilical, dificulta la dinámica respiratoria y los mecanismos de defecación y micción, así como produce un retraso en la adquisición de conductas motoras. (24)

Se presentan trastornos de la micción, infecciones pulmonares y urinarias recurrentes. La infección urinaria es un hallazgo constante, frecuentemente se presentan otras bacterias diferentes de la E. Coli, lo cual está relacionado con la presencia de malformaciones urológicas. Algunos presentan moderada retención azoada. (8)

La alta frecuencia de cuadros bronconeumónicos observada en estos pacientes, se explica por las alteraciones en la conformación de la caja torácica o por la presencia de diafragma aplanado y falta de tracción de los músculos abdominales, lo cual condiciona la protusión de las costillas inferiores dificultando la mecánica respiratoria. (8)

Existe criptorquidia bilateral, con testículos pequeños e histológicamente normales, pero nunca se ha comprobado fertilidad. (24, 32)

Además de la criptorquidia bilateral, puede apreciarse en algunos casos hipoplasia escrotal con fimosis y estenosis del meato urinario. (8)

Incidencia: Se estima en 1 sobre 40 mil recién nacidos. (32)

PRONOSTICO:

Es grave, dependerá primordialmente del daño renal y éste a su vez del grado de displasia, de la existencia de infección y de obstrucción anatómica del tracto urinario. (24)

TRATAMIENTO

El tratamiento debe ser realizado por un equipo multidisciplinario integrado por pediatra, nefrólogo, urólogo, fisioterapeuta y psicólogo. El principal objetivo del tratamiento es mantener una función renal adecuada para lo cual es importante evitar la infección urinaria. Por lo que debe llevarse a cabo:

- 1) Tratamiento antimicrobiano continuo.
- 2) Evitar la éstasis en el tracto urinario (evacuación periódica de la vejiga, maniobra de Credé).
- 3) Contraindicación de maniobras instrumentales por vía uretral.
- 4) Corregir posibles alteraciones anatómicas. (24)

Para evitar la infección respiratoria:

- a) Uso de dispositivos mecánicos que contribuyen al sostén de la pared abdominal mejorando la dinámica respiratoria.
- b) Fisioterapia y Kinesioterapia respiratoria. (24)

Algunos recomiendan el uso de Nitrofurantoína en dosis de 2 mgs/Kg/día en una sola dosis, en la noche y en caso de urocultivos positivo tratar el episodio con el antibiótico que corresponda. (32)

Se ha llevado a cabo orquidopexia, la cual recomiendan algunos autores. (8, 16, 24, 32)

PRESENTACION DE UN CASO DE SINDROME DE PRUNE BELLY

J.A.P. CH. HOSPITAL DE PEDIATRIA, INSTITUTO GUATEMALTECO DE SEGURIDAD SOCIAL (IGSS)

Paciente de sexo masculino, de 8 meses de edad, producto de PES; quien fue referido del Hospital de Amatitlán, por presentar diarrea con deposiciones líquidas en No. de 4-5 al día, amarillentas, sin moco y sin sangre. Además al comer "se llenaba" fácilmente y desde que nació su abdomen es "abombadito". Orina de mal olor y últimamente pérdida de peso.

Antecedente: Vómitos al nacimiento, durante 15 días.

Examen Físico:

Peso: 4.8 Kgs. Talla 64 cms. Pulso 110 x' Temp. 36.5 C Resp. 22 x'

Pte. consciente, en regulares condiciones generales, mal nutrido, crónicamente enfermo, afebril. Fontanela deprimida, ojos: enoftalmos leve, pabellones auriculares de forma anormal, masas musculares fundidas. Cardio-Pulmonar: normal, Abdomen: globoso, se ve peristaltismo de asas, que son fácilmente palpables, - por debilidad aparentemente muscular, no organomegalia, ruidos intestinales presentes, lienzo húmedo ++ genitales normales, extremidades hipotróficas.

I.C. de Ingreso: a) G.E.C.A. b) DHE GII c) Diástasis de los músculos rectos d) DPC G III (Marasmo) e) Infección Urinaria a descartar.

EXAMENES DE LABORATORIO

ORINA:

- 1) pH 6 Albúmina 100 mgs. (Contaminada con heces)
- 2) pH 6 Glóbulos Blancos Campos Llenos, Células epiteliales +, Bacterias
- 3) pH 7 Sangre + Glóbulos Rojos 15-20 x Campo, Glóbulos Blancos 60-70 x campo, células epiteliales + Bacterias ++
- 4) pH 6 Glóbulos Rojos ocasionales, Glóbulos blancos 8-10 x campo, Células epiteliales +, Bacterias +, Glóbulos blancos en grumos.

Urocultivo (PSP)

Proteus Sp. más de 100,000 colonias por CC.

Antibiograma: Sensible a gentamicina, ácido nalidíxico y furandantina.

Resistente a Kanamicina, trimetropin-Sulfametoxazole, ampicilina, cloranfenicol y cefalotina.

Hematología

Glóbulos blancos 14,081 Hb. 13.2 gms/100 ml Hto. 43.5%
Linfocitos 79 Segmentados 21

Química Sanguínea:

N. de Urea 13.9 mgs % Cretinina 0.95 mgs %

Rx

Rx de Tórax: Corazón y pulmones normales. Llamando la atención la morfología del tórax óseo, que presenta encurvamiento de algunos arcos costales, además osteoporosis de los mismos, en relación a algún grado de desnutrición.

Rx. de abdomen: Es evidente la flaccidez de la pared abdominal que hace protrusión sobre el lado derecho. Por las características de la pared podría tratarse de un síndrome de Prune Belly.

PIELOGRAMA I. V.: Se insinúan masas renales compatibles la del lado derecho con hidronefrosis y megalouréter y en el lado izquierdo con probable hipoplasia renal.

-Pendiente de pielograma con técnica de Winchell Arata (doble dosis y opacificación corporal).

Tratamiento: 1) Gentamicina
2) Rp. Bactrim

Egreso: Padres del niño, solicitaron el egreso, voluntariamente; por lo cual no fue posible efectuarle todos los exámenes ni terminar el tratamiento.

Nota: No fue descrita la criptorquidia.

CONCLUSIONES

- 1) El grupo etáreo de 0 a 2 meses, del sexo masculino, predominó en el 66.6% de los casos de infección urinaria, sobre el sexo femenino, en una relación de 2 a 1. En el total de casos, la mayor frecuencia la tuvo el sexo femenino 54%.
- 2) La mayor parte de diagnósticos de infección urinaria, se encontró durante el primer año de vida (85%), principalmente en el grupo etáreo de 5 a 8 meses (38%).
- 3) Los síntomas que más frecuentemente se presentaron fueron: la diarrea en el 89%, Vómitos 76% y fiebre 70%.
- 4) La E. Coli fue el microorganismo aislado en la mayor parte de urocultivos de niños con diagnóstico de infección urinaria, presentándose en el 92%, mientras que el Proteus ocupó el segundo lugar con el 4%.
- 5) La punción suprapúbica fue la técnica más usada para la toma de la muestra para urocultivo, demostrando ser un método seguro, del 51% de Punciones que se efectuaron, solamente se presentó una complicación pasajera (salida de coágulos por la uretra).
- 6) La E. Coli presentó una mayor sensibilidad In Vitro al ácido nalidíxico en 88.9%, a la Nitrofurantoína en 84.9% y a la gentamicina en 80.9%.
- 7) El Trimetoprim-Sulfametoxazol, fue el antibiótico que se usó con mayor frecuencia, como droga de primera elección (42%), siendo la E. Coli sensible al mismo en el 53.6%.

- 8) La ampicilina uno de los antibióticos usados con mayor frecuencia como droga de primera elección, In Vitro no es efectivo, la E. Coli presenta una sensibilidad de solamente 5.6%.
- 9) Los diagnósticos que más frecuentemente se asocian a la infección de vías urinarias son: El desequilibrio hidroelectrolítico (84%), la gastroenterocolitis aguda (75%) y la Desnutrición Protéico-calórica (69%).
- 10) El pH predominante, en exámenes de orina, en niños con diagnóstico de infección urinaria es 6 (81.63%).
- 11) La piuria no siempre se presenta en casos de infección urinaria en niños, en el actual estudio se encontró en solamente el 40%.
- 12) Se observaron hematíes en 27.27% y cilindruria en 16.16, predominando los cilindros granulosos.
- 13) En solamente 26 casos de niños con diagnóstico de infección urinaria, se efectuaron más de 1 urocultivo y de estos solamente 12 casos presentaron urocultivo negativo; o sea que existe deficiencia en el control de la infección.
- 14) En los diagnósticos de infección urinaria, el 68% de los casos estuvo asociado a coprocultivos positivos, en los cuales la E. Coli estuvo presente ya sea sola (47%) o acompañada de otro microorganismo.
- 15) Del total de Pielogramas I.V. efectuados (solamente 17), se encontraron 4 patológicos, representando el 23.5%.

RECOMENDACIONES

- 1) Para comprobar el diagnóstico de infección urinaria, se debe efectuar un cultivo de orina, por medio de Punción Suprapúbica, (siendo positivo con cifras menores de 100,000 col/ml) o en el caso de tomar la muestra para el urocultivo, por micción espontánea (bolsa), se deben hacer por lo menos 2 urocultivos (positivos con más de 100,000 col/ml. de la misma especie de bacteria).
- 2) Efectuar antibiogramas, siempre que sea posible, por los cambios frecuentes que presentan los microorganismos de la sensibilidad a los antibióticos; y así, usar el antibiótico que siendo efectivo, presente la menor toxicidad.
- 3) No se debe iniciar tratamiento con antibióticos, antes de la toma de la muestra de orina, ya que esto hace variar el resultado del urocultivo.
- 4) En el caso de infección urinaria aguda comprobada, sin antibiograma, se considera efectivo usar Gentamicina, por ser de los antibióticos más efectivos In Vitro contra la E. Coli y el Proteus, alcanzando niveles tanto en orina, como en sangre y en los tejidos, y así evitar el riesgo de Sepsis. Además se podría, acompañar por alguno de los antisépticos urinarios, los cuales son muy efectivos también In Vitro contra la E. Coli. Entre los antisépticos urinarios tenemos al ácido nalidixico, el cual tiene la desventaja de presentar resistencia rápidamente a microorganismos que son sensibles, y la Nitrofurantoína, que se ha considerado de los mejores agentes en la profilaxis de recurrencias. Hay que tener en cuenta que estas drogas son muy tóxicas.

- 5) Efectuar urocultivos de control, para evaluar si la infección ha sido erradicada y para darnos cuenta si se presentan recurrencias, las cuales es frecuente que se encuentren en forma asintomática.
- 6) Sería interesante, efectuar estudios de la efectividad de la ampicilina In Vivo, para descartar su uso, en el tratamiento de la infección urinaria, en el caso de comprobarse que no es eficaz.
- 7) Realizar un estudio radiológico (pielograma I.V.) en todo niño de sexo masculino con infección urinaria comprobada (sea cual sea la edad) y en todas las niñas, después de la primera recidiva. En niños con anomalías congénitas que presenten infección urinaria, es conveniente también efectuar estudio radiológico ya que muchos de estos trastornos están asociadas a las anomalías del tracto urinario.

BIBLIOGRAFIA

- 1) Albornoz, C.; Cabanzo, S. y López, E.: Pielonefritis en el Lactante. *Rev. de la Soc. Colombiana de Ped. y Puer.*, 5:123, 1963
- 2) Alcalá, O.; Mota, F. y Gordillo, C.: Pielonefritis y Nefritis Tubulointersticial Bacteriana. *Bol. Med. Hosp. Inf. (Méx.)*, 33:395-401. Marzo-Abril, 1976
- 3) Alvo, M.; Gilabert, B. y Soto, M.: Trimetoprim y Sulfametoxazol en la infección urinaria. *Rev. Med. Chile*, 103:12-16, 1975.
- 4) Beltetón, Edgar: Infección Urinaria en niños menores de 1 año de edad. Tesis de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 1979.
- 5) Berger, M.; Warren, M. y Hayden, C.: Urinary tract Infections in the Infant: The Unsuspected Diagnosis. *Pediatrics*, 62(4):610-612. October, 1978.
- 6) British Medical Journal: Childhood urine infection in General Practice. *1 (6174):1301-1302. May, 1979.*
- 7) Burke, E.; Stickler, G. And Kelalis, P.: Urinary Tract Infections in Children. *Mayo Clin. Proc.*, 54:131-132. - February, 1979.
- 8) Castañeda, J.; Velásquez, L.; Scovino, R.; Vergara, J.; Betancourt, C. Dos Santos-Coimbra, M.; Kogan L.: Síndrome de la Triada (Prune-Belly"). *Bol. Med. Hosp. Inf. (Méx.)* 33:793-800. Julio-Agosto, 1976.
- 9) Choundhry, V. and Agarwal, R.: Urinary tract Infection in children. *Indian Pediatrics*, 14(10):849-853. October. 1977
- 10) De la Cruz, J.: Infección Urinaria y Pielonefritis. *Bol. - Med. Hosp. Inf. (Méx.)*, 36:785-795. Septiembre- Octubre, 1979.
- 11) Dickinson, J.A.: Incidence and outcome of symptomatic - urinary tract infection in children. *British Medical Journal* 1(6174):1330-1332. May, 1979.
- 12) Ellerstein, N.; Sullivan, T.; Baliah, T. and Neter, E.: Trimethoprim/Sulfamethoxazole and Ampicillin in the treat - ment of acute urinary tract in children: A Double-Blind - Study. *Pediatrics* 60(2):245-246. August, 1977.
- 13) Fairley, K; Whitworth, J.; Kincaid-Smith, P. and Dur - man, O.: Single Dose Therapy in Management of urinary - tract infection. *The Medical Journal of Australia*, 2:75- 76. July, 1978.
- 14) Goodman, L. and Gilman, A.: Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Cuarta Edición. Nueva Editorial Interame - ricana S.A., México. 1974.
- 15) Greenwood, D. and O'Grady, F.: Is your dosage really - necessary? Antibiotic dosage in urinary infection. *British Medical Journal*, 2:665-667, September, 1977.
- 16) Gupta, M. and Verma, I.: Recent Trends in the manage - ment of Prune-Belly Syndrome. *Indian Journal of Pedia - trics*, 42:22-25. 1975.

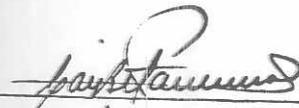
- 17) Harding, G.; Buckwold, F.; Marrie, T.; Thompson, L.; Light, R. y Ronald, A.: Profilaxis de la infección recurrente del aparato urinario en pacientes del sexo femenino. *JAMA en Centroamérica*, 3(1):31-34. Enero. 1980.
- 18) Hernández, Edgar: Infección Urinaria. Tesis de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 1975.
- 19) Herskovic, P.; Toso, A.; Beca, J. y Donoso, E.: Etiología de las Infecciones Bacterianas neonatales. *Rev. Chilena de Pediatría*, 50(2):42-46. Marzo-Abril 1979.
- 20) Howard, J.B.; Howard, J.E.: Trimethoprim-Sulfamethoxazole vs Sulfamethoxazole for Acute Urinary Tract Infections in Children. *Am. J. Dis. Child.* 132:1085-1087. - November, 1978.
- 21) Jawetz, Ernest; Melnick, J.; Adelberg, E.: Manual de Microbiología Médica. Séptima Edición. Editorial El Manual Moderno S.A. México, 1977.
- 22) Khan, A.; Ubriani, R.; Bombach, E.; Agbayani, M.; - Ratner, H. and Evans, H.: Initial urinary tract infection caused by *Proteus mirabilis* in infancy and childhood. *The Journal of Pediatrics*, 93:791-793. November, 1978.
- 23) Kunin, Calvin: Epidemiología e historia natural de la infección de vías urinarias en escolares. *Clínicas Pediátricas de Norte América*, 12:509. Mayo, 1971.
- 24) Leguísamo, G.; Gazzara, G.; Grunberg, J.; Aspectos Pediátricos del Síndrome de Prune Belly (Síndrome de la Tríada). *Arch. Pediat. Uruguay.* (50(3); 201-209, 1979.

- 25) Maherzi, M.; Guignard, J. and Torrado, A.: Urinary - Tract Infection in High-Risk Newborn Infants. *Pediatrics* 62(4):521-523, October, 1978.
- 26) Margileth, A.; Pedreira, F.; Hirschman, G. and Coleman, T.: Infecciones bacterianas de vías urinarias. Diagnóstico y tratamiento en el consultorio. *Clínicas Pediátricas de Norte América*, 23:725-737, Noviembre, 1976.
- 27) Martini, R.; Inchaurregui, E. y Sierro, A.; Bacteriuria recidivante en niños. *Bol. Med. Hosp. Infant. (Méx.):* - 36(2):215-227, Marzo-Abril, 1979.
- 28) Medical News: Single-dose treatment of Urinary tract infections. *JAMA*, March, 1979. 241 (12):1226.
- 29) Meneghello, J.: Pediatría. Buenos Aires, Argentina, Segunda Edición, Editorial Inter-médica, 1978.
- 30) Naveh, Y. and Friedman, A.: Urinary Tract Infection Presenting With Jaundice. *Pediatrics* 62(4):524-525, October 1978.
- 31) Nelson, W.; Vaughan, V. y McKay, R.: Tratado de Pediatría. Sexta Edición. Salvat Mexicana de Ediciones, - S.A. de C.V., México, 1978.
- 32) Pereira, J. y Saieh, C.: Syndrome Prune Belly. *Rev. Chilena de Pediatría*, 50:71-73, Marzo-Abril, 1979.
- 33) Plata, E.; De la Cruz, J.; Sabogal, E.: Pielonefritis en el Lactante. *Rev. de la Soc. Colombiana de Ped. y Puer.*, 5:197-213. 1963.

- 34) Pylkkanen, J.; Vilksa, J. and Koskimies, O.: Diagnostic Value of Symptoms and Clean-Voided urine specimen in childhood urinary tract infection. *Acta Paediatr. Scand.* 68:341-344, 1979.
- 35) Ramírez, M. y Gordillo, G.: Infección de vías urinarias; su asociación con factores predisponentes locales. *Bol. Méd. Hosp. Inf. (Méx.)* 34(4):767-775. Julio-Agosto, - 1977.
- 36) Rapkin, Richard: Urinary Tract Infection in Childhood. *Pediatrics*, 60(4):508-511. October, 1977.
- 37) Riff, L.: Evaluation and Treatment of Urinary Infection. - *Medical Clinics of North America* 62(6):1183-1199. November, 1978.
- 38) Robbins, Stanley: Patología Estructural y Funcional. Primera Edición. Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V. México, 1975.
- 39) Roger, L. and Ostrow, P.: The Prune Belly Syndrome. *The Journal of Pediatrics*, 83(5):786-793. 1973.
- 40) Roupas, A. y Piguet, J.: Resistencia de las bacterias a los agentes antimicrobianos en Ginebra. Estudio Estadístico. *Méd. et Hyg. (Ginebra, Suiza)*. 34:989-1000. 1976
- 41) Royer; Habib; Mathieu; Broyer; Walsh: Pediatric Nephrology. Urinary Infection and the Pathology of Interstitial Tissue. W.B. Saunder Company, Philadelphia, London - and Toronto. Second Edition. 1974. págs. 131-145.

- 42) Siliézar, Jorge: La Punción Suprapúbica en el diagnóstico de la Infección Urinaria. Tesis de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 1971.
- 43) Tinnetti, G.: Evaluación Crítica del Diagnóstico de Infección de vías Urinarias. *Bol. Med. Hosp. Infant. (México)* 29(5):525-539. Septiembre-Octubre, 1972.
- 44) Trygstad, C.; Lachman, Ralph: Urinary Tract Infection in Children. *Mayo Clin. Proc.* 54:411. June, 1979.
- 45) Vidal, Ana B.: Infección Urinaria-Síndrome Diarreico. Tesis de la Universidad de San Carlos de Guatemala. 1979.
- 46) Vivaldi, E.; González E.; Conejeros, M.; Bergeret, I. y Zemelman, R.: Bacteriuria, Infección Urinaria y Pielonefritis. Análisis Crítico de los resultados obtenidos entre los años 1958-1978. Parte III. *Rev. Med. Chile* 107: 1032-1035. Noviembre, 1979.
- 47) Vivaldi, E.; González, E.; Conejeros, M.; Bergeret, I. y Zemelman, R. Bacteriuria, Infección Urinaria y Pielonefritis. Análisis Crítico de los resultados obtenidos entre los años 1958 y 1978. Parte IV. *Rev. Méd. Chile* 107: 1128-1131, Diciembre 1979.
- 48) Wintrobe, M.; Thorn, G.; Adams, R.; Bennett, I.; Braunwald, E.; Isselbacher, K. y Petersdorf, R.: Medicina Interna (Harrison). La Prensa Médica Mexicana. Cuarta Edición en Español. México, 1973.

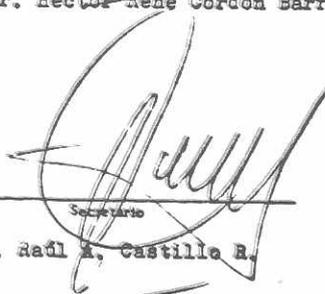

Br. ERWIN MANUEL RIVERA BOLAÑOS


Asesor.
Dr. CARLOS J. BETANCOURT MONZON

Dr. 
Revisor.
Dr. Hector René Córdón Barreira


Director de Fase III

Dr. Héctor Alfredo Nuila E.

Dr. 
Secretario
Dr. Raúl A. Castillo R.

Dr. 
Decano

Dr. Rolando Castillo Montalvo