

# Universidad Nacional Autónoma de México



---

FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
CLINICA HOSPITAL No. 25

## DETECCION DE BACTERIURIA ASINTOMATICA EN LA CONSULTA EXTERNA

T E S I S  
RECEPCIONAL DE POSTGRADO  
Que para obtener el Título de:

ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

*Graciela Flores Gómez*  
Dra. Graciela Flores Gómez

---

MEXICO, D. F.

ENERO DE 1977



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

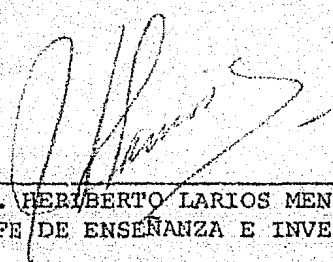
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.



---

DR. ANTONIO LAVALLE VILLALOBOS  
JEFE DE PEDIATRIA



---

DR. HERIBERTO LARIOS MENDOZA  
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

MI AGRADECIMIENTO A LA DRA. MA. DE LOS  
ANGELES CORVERA NARVAEZ Y A LA DRA.  
ALICIA GRAEF SANCHEZ, POR SU VALIOSA  
COLABORACION Y DE MANERA ESPECIAL AL  
DR. ANTONIO LAVALLE VILLALOBOS, QUIEN  
POR SU BRILLANTE ASESORIA HIZO POSIBLE  
LA REALIZACION DE ESTA TESIS.

# I N D I C E .

PROLOGO

INTRODUCCION

ANTECEDENTES CIENTIFICOS	1
JUSTIFICACION	12
OBJETIVOS	12
HIPOTESIS	13
MATERIAL Y METODOS	13
RESULTADOS	15
COMENTARIO Y CONCLUSIONES	17
BIBLIOGRAFIA	19

## PROLOGO.

La infección del aparato urinario y su conocimiento sigue una evolución precisa y definida, alternan en la literatura descripciones brillantes junto a malas aportaciones, donde parecen haberse olvidado las adquisiciones logradas. En forma un tanto opaca e imprecisa se inicia en el siglo pasado la historia del conocimiento médico de las infecciones urinarias, la primera descripción histopatológica de la enfermedad corresponde a Wagner, quien en 1882, encuentra cinco casos con riñones atróficos posible consecuencia secundaria de estenosis ureteral, cistitis y pielonefritis crónica.

En 1894, Escherich relata el síndrome de "pielitis" en la infancia, sin establecer relación y sin siquiera mencionar la contribución de Wagner. En los primeros años de este siglo (1908), Goppert señala la naturaleza crónica del padecimiento, al describir varios niños que periódicamente durante años, presentaban fiebre y dolor lumbar, suponiendo que la infección podía permanecer activa desde la infancia hasta la edad adulta. Lohlein, en 1917, describe tres pacientes adultos que fallecieron de uremia con riñones atróficos y antecedentes de haber presentado infecciones urinarias repetidas, a las que se podía atribuir la destrucción del parénquima.

El avance progresivo de las lesiones renales a partir de infecciones recurrentes, es detallado posteriormente por distintos autores como Colby y Kark, sin embargo, posiblemente por la falta de una correlación clínico patológica adecuada, ciertas alteraciones histológicas consideradas "patognomónicas" de pielonefritis, en la actualidad se han encontrado en otra patología renal. En 1949, Raaschou presentó por primera vez información sistematizada concerniente a las alteraciones funcionales renales secundarias a pielonefritis crónica. Estas y otras investigaciones contemporáneas acrecentaron el interés y es así como en el curso de los dos últimos decenios, investigadores de las más diversas disciplinas, microbiólogos, patólogos, inmunólogos, radiólogos, fisiólogos y clínicos, dedican especial atención al estudio de la infección de vías urinarias, que puede conducir silenciosamente a una situación irreversible de lesión renal.

## I. INTRODUCCION

El interior del aparato urinario se encuentra en contacto con la orina, la cual circula en toda su extensión con mayor o menor rapidez y periodicidad, permaneciendo por tiempo variable en algunos lugares como la pelvis renal y principalmente en vejiga. En condiciones normales la orina que proviene de tales sitios, debe ser estéril, ya que las bacterias no son eliminadas de la corriente sanguínea por filtración renal, por esta razón el descubrimiento de cualquier cantidad de bacterias en la orina de dicho origen es signo de algún proceso infeccioso. (5). Las razones por las cuales la orina es un buen medio de cultivo, a diferencia de lo que acontece con otros líquidos corporales como la saliva, las lágrimas y las secreciones bronquiales, es la presencia en éstas de lisozima e inmunoglobulina que poseen actividad bactericida y que no se encuentran presentes en la orina. Por otra parte, su hiperosmolaridad habitual, con relación al plasma disminuye el fenómeno de la fagocitosis (19,20) y reduce el efecto bactericida del suero, también es de hacer notar que los iones amonio presentes en la orina interfieren con la acción del complemento hemolítico; otro factor que favorece la multiplicación bacteriana son los niveles extremos de alcalinidad del pH urinario.

La flora normal de la uretra masculina comprende staphylococcus albus, estreptococo alfa y gamma, enterococos y difteroides. En la uretra femenina existe flora normal en todos los casos en el primer centímetro distante, en adelante, la porción de uretra con flora bacteriana va disminuyendo progresivamente hasta ser de 54% de los casos en el último centímetro.

Helmholz (42) demostró que a un centímetro de distancia del meato uretral existen gérmenes en todos los individuos sanos y que el 49% llegan a tener gérmenes a una distancia de 5 centímetros.

Existen otros factores que favorecen la implantación de los gérmenes, como el cateterismo vesical que no sólo contamina el espécimen de orina colectado, sino también infecta la orina residual de la vejiga. Por otra parte, la orina es un medio de cultivo muy adecuado para el desarrollo de las bacterias, de modo que 1 cc. de orina residual infectada constituye un inóculo eficaz para contaminar la orina que llegue a la vejiga.

La orina bajo condiciones de diuresis acuosa abundante o de excreción de cantidades importantes de urea puede tener efecto bacteriostático, habiendo evidencias del efecto fagocítico de la mucosa vesical (23). Existen numerosos factores sistémicos a los cuales se ha atribuido su participación como condicionantes de la infección urinaria, uno de ellos es la disminución de los mecanismos sistémicos generales, debido a un sistema reticuloendotelial deficiente en las estructuras renales (24). La médula renal es de 100 a 10,000 veces más susceptible que la corteza renal para que se desarrollen los gérmenes y esta característica se debe a que la circulación sanguínea es más lenta en la zona medular y posiblemente, también a la hipertonicidad del intersticio medular. Esta hipertonicidad del medio favorece además el desarrollo de esferoblastos y protoplastos (25), éstos últimos son resultado también de la acción de los agentes antibacterianos que actúan inicialmente inhibiendo la síntesis de proteínas o alterando en otras formas la integridad de la pared celular de las bacterias, éstas desprovistas de su pared, se denominan protoplastos y ordinariamente sufren lisis en la mayoría de los líquidos biológicos de los mamíferos que son hipotónicos con respecto al citoplasma bacteriano; sin embargo, éste se conserva bastante bien en un medio hipertónico pudiendo resintetizar su pared celular y pasar a la etapa de esferoblastos, a partir de la cual pueden multiplicarse.

La supervivencia de los protoplastos en la médula renal ha podido ser comprobada, Gutman y cols. (2-5), recuperaron protoplastos en el 19% de un grupo de pacientes con infección urinaria recurrente, encontrándose éstos en el riñón de 4 a 6 semanas después de que la infección desapareció y ser reconocidos posteriormente por técnicas de inmunofluorescencia (27).

Otros factores sistémicos predisponentes para la infección renal, se han mencionado los de índole general, pero pocos han podido ser comprobados, Martin y cols. (28), han señalado que la pielonefritis es muy común en pacientes con agammaglobulinemia, lo cual demuestra la posibilidad de desarrollo de

esta enfermedad en ausencia de factores obstructivos; otros factores metabólicos que pueden favorecer el desarrollo de la infección, es la deficiencia crónica de potasio, la hiperuricemia, diabetes y la deficiencia de vitamina A. (28).

El término de bacteriuria, denota el desarrollo de bacterias en número significativo en el cultivo de orina -- (29); en condiciones de salud, la orina que llega a la vejiga es estéril, aunque puede contaminarse a su paso por uretra, debido a que en la parte terminal de ésta, existen gérmenes así como también en la región de genitales externos que rodean al meato uretral. Por tal razón para interpretar correctamente -- el desarrollo de gérmenes en una muestra de orina, es preciso que el procedimiento de colección haya eliminado el factor de contaminación. Kass (30), introdujo el concepto cuantitativo de la bacteriuria, contando el número de colonias por mililitro de orina cultivada y considera que la bacteriuria significativa, es cuando el número de colonias es superior a 100,000 por mililitro de orina; una cifra de 10,000 a 100,000 es sospechosa de infección y amerita reevaluación, cuando es menor de 10,000 colonias es indicativo de contaminación.

Tal criterio debe ser orientador y en su interpretación deberá tomarse en cuenta el tipo de germen, si hubo tratamientos previos, el estado de hidratación y fundamentalmente el método de recolección de la orina. Un exceso de antiséptico puede pasar a la orina y ser factor inhibidor del desarrollo de bacterias, así como el omitir la irrigación con solución salina en el surco balano prepucial, o en los surcos interlabiales, puede ser causa de cuentas bacterianas elevadas de los urocultivos. (31).

Se le ha denominado bacteriuria asintomática, a la situación en la que existe bacteriuria significativa en ausencia de sintomatología. Se ha encontrado en mujeres embarazadas y en niños, en relación a las primeras, Kass (32) descubrió que este hecho se asocia con desarrollo de pielonefritis clínica en el 20% de los casos y Kaitz (33) en material clínico semejante, demostró la reducción de la capacidad de la concentración renal. Winberg (34), encontró bacteriuria asintomática en niños con pielonefritis crónica, que habían estado bajo tratamiento médico. Todo lo anterior parece indicar que la situación de bacteriuria asintomática no es un hallazgo intrascendente y que debe valorarse con gran acuciosidad.

McCarthy y cols. (34), así como otros autores - (35), al investigar bacteriuria asintomática en las diferentes edades y en ambos sexos, aportan datos interesantes que consiguen; en el recién nacido la presencia de gérmenes es un hecho común en el primer mes de la vida y el 1 a 2% de los niños están infectados, habiendo preponderancia masculina sin que habitualmente sea demostrable anomalía del tracto urinario. A partir de los dos años de edad, la bacteriuria ya es predominante en las mujeres y con mayor incidencia en los primeros 7-años escolares, en ocasiones conservándose durante la adolescencia, para aumentar de modo muy importante con la iniciación de las relaciones sexuales y ser una serie amenaza durante los embarazos, en ésta época se presenta cuatro veces más frecuentemente que en el hombre (38).

Según Kass (36), en la mujer adulta hay bacteriuria asintomática en el 4% y en las embarazadas la frecuencia de su presentación aumenta hasta el 10%. Otros autores - (37), dan cifras hasta del 24%, lo que señala a la bacteriuria asintomática como una de las complicaciones más frecuentes del embarazo. Los datos anteriores se refieren a la búsqueda de bacterias haciendo un aseo cuidadoso de genitales externos y evitando contaminaciones. Todo hace pensar que los gérmenes así encontrados provienen de uretritis y vulvovaginitis y que su hallazgo y consecuente tratamiento, podrían evitar un número quizá significativo de ulteriores infecciones urinarias.

Después de los 40 a 50 años, el hombre retorna a ser víctima de las infecciones urinarias, por el inicio frecuente de los procesos obstructivos debido a crecimiento prostático; para Nesbit y Conger (58), la frecuencia de pielonefritis entre la 5a. y 8a. décadas de la vida, es igual para ambos sexos. En base a lo anterior, puede inferirse que son los gérmenes que se encuentran en la uretra y en la región perineal - en ambos sexos, los que constituyen una amenaza permanente de infección del aparato urinario. Para hablar de contaminación, debe considerarse como tal el hallazgo de microorganismos en la orina, obtenida ésta por los métodos convencionales y que, por su calidad o naturaleza y por su cantidad, se piensa que no están participando en una infección activa. Así, se considera contaminación el hallazgo de staphylococcus epidermidis, huésped habitual no patógeno de la piel, de organismos del grupo Haemophilus, frecuente en el tracto genitourinario de la mujer, además de hongos y bacilos, huéspedes saprófitos y comensales.

La infección va a estar representada por microorganismos en el tracto urinario del tipo de gram negativos, de la familia de las enterobacteriáceas, las cuales se dividen en cuatro grupos por sus reacciones bioquímicas, de acuerdo con -- Kauffman y cols. (39): shigella-escherichia, salmonella-arizona-citrobacter, klebsiella-aerobacter-serratia y proteus-providence.

También se encuentran cocos, éstos casi siempre gram positivos, como estafilococos y diversos grupos de estreptococos, entre los cuales los más frecuentes suelen ser los enterococos. No todos estos microorganismos tienen la misma importancia en la etiología de las infecciones, el 85% de las agudas corresponden a escherichia coli (1), en contraste con esto, los pacientes que han recibido antimicrobianos, se les ha practicado sondeo uretral o que cursan con anomalías congénitas urológicas que condicionan procesos infecciosos que tienden a la cronicidad o recidivas, tienden a presentar infecciones por -- proteus, pseudomona o enterococo, como microorganismo causal. (1,3).

La presencia de proteus, generalmente de las especies mirabilis, vulgaris, morganni y rettgeri, se asocia con uropatías obstructivas o con instrumentación urológica, se caracterizan porque son gérmenes que descomponen la urea con formación de amoniaco y alcalinización de la orina (24). El aislamiento de pseudomonas en un urocultivo, debe hacer pensar primero en contaminación, ya que es un germen que habitualmente radica en la piel, sin embargo, es un agente patógeno difícil de erradicar en infecciones del aparato urinario.

El estafilococo aureus se encuentra en menos del 10% de las infecciones del aparato urinario en niños y se presenta como resultado de siembras provenientes de focos distantes, o bien, en infecciones urológicas asociadas con anomalías congénitas. Las cepas coagulasa positiva, son capaces de producir pielonefritis supurativa aguda. Se ha sugerido que la coagulasa origina coagulación del plasma y aglutinación de bacterias en los capilares renales, con la subsecuente extensión de las áreas vecinas; protege también a las bacterias contra la actividad bactericida del suero, haciendo así posible su desarrollo. (22). En algunas ocasiones se encuentran asociaciones bacterianas como las observadas por Heredia Duarte (43), en 36 niños con infección del sistema urinario y que correspondieron -- a escherichia coli, proteus vulgaris y morgagni, así como combinaciones de staphylococcus, y paracolon, y de staphylococcus y escherichia coli.

cherichia coli. En una estadística de 800 casos de infección-urinaría primaria, se encontró una mayor proporción de casos -- por escherichia coli como organismo aislado en cultivo puro -- (91%), distribuyéndose el resto entre enterococos, otros estreptococos y finalmente la asociación de escherichia coli, klebsiella y proteus. (44). Woolrich (53), en un estudio realizado en el Hospital General de México, en 100 pacientes con infección del aparato urinario, se encontraron como gérmenes más -- frecuentes: escherichia coli (75), klebsiella y pseudomona (15 %), en menor proporción proteus mirabilis y vulgaris (5%) y paracolobactrum (5%). Como se puede advertir la mayoría fueron enterobacteriáceas, a excepción de pseudomona aeruginosa, todos gram negativos y huéspedes habituales del intestino.

Escherichia coli es el germen más frecuente en las estadísticas nacionales y extranjeras (41), formando con otras especies como aerobacter, klebsiella y bacilos paracolón, el grupo coliforme, encontrándose que a su vez representa una buena parte de la flora normal del intestino, sitio en el que éstos gérmenes no son patógenos sino que contribuyen a su funcionamiento normal.

Siendo E. coli el patógeno urinario más común, se le ha estudiado con mayor amplitud y detenimiento por varios investigadores entre los que destacan Vosti y Rendall al aislar 293 estirpes de escherichia coli humano, serológicamente -- clasificados. (42). Se sabe desde Kauffman y cols. (39), que tiene una estructura antigénica muy complicada, posee antígenos somáticos o provenientes de los lipopolisacáridos de la pared-celular, antígenos K de la cubierta celular que exceden los -- anteriores y antígenos H de los flagelos. Las suspensiones de estos antígenos pueden ser utilizadas para provocar respuestas específicas, con ellos se han podido identificar unos 149 tipos O, 90 tipos K y 49 tipos H de escherichia coli. Si se considera que esta estructura antigénica es una propiedad estable de la bacteria, puede utilizarse este dato para caracterizar -- y definir a un tipo de E. coli, lo cual generalmente se hace -- con tipificación con serotipo O; existen también múltiples estirpes o cepas: 01, 02, 04, 07, 09, 011, 018, 039 y 075 entre las más frecuentes. (39). La utilidad de la identificación de los serotipos, es saber en ciertos casos, si estamos frente a una infección persistente o una reinfección (40) y poder asegurar por ejemplo, que escherichia coli localizada al aparato -- urinario es el mismo que habita el intestino y, por lo tanto, -- que éste es su fuente de origen.

El conocimiento de la flora infectante, de sus combinaciones y otras características, puede ser útil clínicamente, por ejemplo: una infección primaria y reciente frecuentemente estará constituida por una sola estirpe de coliformes sensibles a la mayoría de los antibióticos comúnmente empleados, - lo que ha hecho afirmar a Gould y Brunfit (41), que no es necesaria la práctica del antibiograma. En infecciones secundarias, la flora puede diferir marcadamente, es posible aislar varios grupos de bacterias gram negativas.

Las observaciones realizadas en distintos grupos humanos, con edades y estratos sociales diversos, han mostrado que en condiciones de aparente normalidad se puede presentar -- bacteriuria asintomática, con cuenta de bacterias en el urocultivo de más de 100,000 por mililitro de orina (6,13). Las investigaciones que más luz han proporcionado al conocimiento de esto, han sido efectuadas por Kunin y cols. (10,13,45,12) en pacientes en edad escolar, con predominio del sexo femenino en relación al masculino, siendo la incidencia encontrada de 1.2% y 0.03% respectivamente (10). Además se ha establecido que estas infecciones son asintomáticas en su mayor parte y que varias de ellas ceden espontáneamente, aún cuando no puede precisarse con exactitud el número de éstas, en virtud de que una vez detectadas se les somete a tratamiento (10,47). Las cifras de morbilidad anual son aproximadamente del 0.7 a 0.32%. (10).

Por otra parte, se ha demostrado que las reinfecciones son más frecuentes en los casos con el antecedente de infección urinaria previa, ya que en grupos testigo su presentación es en menor grado, esta susceptibilidad mayor a la reinfección se prolonga por años, siendo muy aparente cuando estas niñas han llegado a la edad adulta y han empezado a tener relaciones sexuales y embarazos. (12,13). Las observaciones respecto a la prevalencia, frecuencia de nuevas infecciones y porcentaje recaídas, mostraron que las niñas de raza negra eran menos susceptibles a la infección urinaria que las de raza blanca. La mayor parte de los nuevos casos con bacteriuria se presentaron en el grupo de edad comprendida entre los 6 y 7 años. (12,13)

Los estudios realizados en varias poblaciones -- consideradas sanas, detectados por Kass (6) y otros autores (11), indican que la mayoría de los casos que cursan con bacteriuria -- se encuentran asintomáticos. Por tal razón, la prevalencia de -- la bacteriuria asintomática, ha sido discutida por múltiples au-

tores (2,4,6,10,11,12,13,15) y en las series reportadas por -- Edelman (4) el 0.7% de los niños nacidos a término y el 2.9% de los prematuros, presentaban ésta. Siegel (2), al efectuar un estudio en 600 niños, encontró un porcentaje del 2% en el sexo-masculino y de 7% en el femenino. En nuestro medio, Heredia -- Duarte y cols. (48), en 2,794 niños escolares de diversa edad, -- sexo y estrato social de la ciudad de México, al practicarles -- urocultivo para la búsqueda de infecciones urinarias, encontró -- que de éstos casos, tres cursaban con bacteriuria asintomática, es de hacer notar que para aceptar estos casos como significati -- vos de bacteriuria, se exigió que por lo menos tres de los uro -- cultivos efectuados, fuesen positivos a la misma bacteria y con -- cuentas de microorganismos superiores a las 100,000 por mililitro de orina.

Lincoln y Winber (49), estudiando a recién naci -- dos con un procedimiento similar al empleado por Heredia Duarte (48), encontraron también que en el 34% de 70 niños estudiados, tuvieron un primer urocultivo positivo con más de 100,000 bacte -- rias por mililitro de orina, descendiendo posteriormente al 10% al efectuar una asepsia adecuada.

Ya desde 1889, se pensó en una posible asociación entre las anomalías urológicas y la infección urinaria, siendo -- Albarrán, el primero que dio una descripción de la relación -- existente entre la obstrucción e infección urinaria, valiéndose de conejos a los que inoculó la vejiga y obstruyó la uretra, de -- mostrando el papel obstructivo y el factor agravante de la in -- fección, así como la forma en que ésta podía alcanzar el riñón -- por vía ascendente, linfática o hematógena. En el humano, nume -- rosos investigadores han demostrado la participación de la obs -- trucción en el desarrollo de la infección urinaria (55,56).

Las lesiones obstructivas están localizadas des -- de el riñón hasta el meato uretral y pueden ser de tipo orgáni -- co o funcional; la obstrucción de la uretra en niñas y mujeres -- adultas, tiene un papel importante en la patogenia de las infec -- ciones urinarias. La existencia de un anillo fibroso o esteno -- sis uretral distal en estos sujetos citados, con infección uri -- naria recurrente o alteraciones miccionales, ha sido descrita -- por varios autores (57,58), este anillo, que se puede asociar -- con estenosis del meato uretral, está compuesto por tejido colá -- geno y descansa en el extremo distal de la musculatura uretral, actuando funcionalmente como lesión obstructiva. (57).

Con frecuencia se asocia a infecciones recurrentes por dos factores: el tipo de flujo de orina durante la micción, que es turbulento y propicia la entrada de gérmenes en la vejiga y la presencia de orina residual favorecida por lo anterior. La asociación de ésta estenosis e infección urinaria es elevada, por ejemplo, en niñas Lyon y Tanagho (57), la encontraron en el 90% de 152 casos; Weiss y cols. (54), en el 96% de 174 casos y Graham (59), en el 93% de 191, obteniendo posteriormente resultados satisfactorios con tratamiento a base de dilataciones en el rango de 77 a 90% de curaciones.

Por lo que respecta a las disfunciones neurológicas de la vejiga, no cabe duda que favorecen la infección debido a diversos factores, entre ellos el mal vaciamiento vesical y la presencia de reflujo vesicouretral, es de hacer notar que ciertos problemas neurológicos se atribuyen erróneamente a obstrucción urinaria baja. Lapidés y cols. (60), en un estudio de 112 mujeres con infección urinaria recurrente, encontraron que 60% tenían micciones poco frecuentes y vejigas grandes sin obstrucción, por aumento de presión intravesical o sobredistensión del órgano. Así mismo, estos autores encontraron vejigas no inhibidas en el 16% de 250 casos, con infección recurrente, descubriendo presiones intravesicales elevadas cuando intentaban inhibir la micción, concluyendo que la infección se desarrolla -- por la disminución del flujo sanguíneo al aumentar la presión intravesical durante la contracción ( ). El mismo autor (62), en otro estudio de 71 niñas con infección recurrente, detectó que el 60% mostraban vejigas neurogénicas no inhibidas, de tipo infantil y el 30% micciones poco frecuentes, sin lesiones obstructivas. En estos 3 grupos de pacientes no encontraron padecimiento neurológico, por lo que se pensó que el trastorno funcional se debía a defectos congénitos en los centros superiores de la micción.

El reflujo vesicoureteral puede ser primario y secundario; siendo el primero congénito, el secundario reconoce causas diversas: enfermedades neurogénicas, padecimientos obstructivos, cistitis, lesiones iatrogénicas en el orificio ureteral, orificios ureterales ectópicos, ureteros duplicados, ureteroceles, etc.

El de tipo congénito es más frecuente en el niño (63) y se debe a que existe una debilidad en el triángulo que permite a los orificios ureterales estar en posición anormal. Exis

te considerable evidencia clínica y experimental, de que el reflujo generalmente da por resultado pielonefritis y hay certeza de que éste es la ruta directa de contaminación bacteriana ascendente.

El reflujo secundario a infección se produce al alterarse el mecanismo valvular del uretero intravesical, por inflamación aguda o crónica de la vejiga (64), siendo la frecuencia de su presentación bastante importante. Hutch y cols. (65), en 108 niños y 373 adultos con infección urinaria, encontraron que el 50% de los primeros y por lo menos el 10% de los adultos tuvieron reflujo. Hodson y Edwards (66), en un grupo de 37 pacientes de edades variables, con infección urinaria y en los cuales la urografía mostró signos de pielonefritis, encontraron reflujo en el 83% de los casos y Weber y cols. (67), en un grupo semejante lo observaron en el 85%. La obstrucción de la porción inferior de las vías urinarias con frecuencia causa reflujo con infección y pielonefritis. Así por ejemplo, Lyon y cols. (68), en 580 niñas con estenosis, encontraron que 283 sufrían cistitis y 293 pielonefritis, de las primeras 14% tenían reflujo y de las segundas el 48%.

Los estudios urológicos efectuados por Kunin y cols. (45) mediante pielografía descendente y cistografía, mostraron anomalías en 20.6% y 37.45% respectivamente, sin embargo, estas anomalías urológicas no influyeron para condicionar una mayor frecuencia de reinfecciones. Savage (8) en un estudio similar reportó hallazgos radiográficos de reflujo vesicoureteral en el 35% de los casos y el 23% correspondieron a cambios compatibles con pielonefritis. Tales resultados indican la importancia que existe entre el establecimiento de la infección urinaria y anomalías congénitas, dentro de las cuales coexiste con cierta frecuencia las que condicionan obstrucción.

La sola presencia de gérmenes en la orina no significa infección, ya que la vía urinaria puede ser de eliminación de bacterias provenientes de otra localización, como acontece en algunos estados septicémicos; además, la contaminación con microorganismos habituales en los genitales externos es frecuente, siendo prácticamente imposible obtener muestras de orina para cultivo sin riesgo de contaminación. Durante muchos años la práctica de urocultivos únicamente en medios líquidos, proporcionó información errónea y constituyó una guía adecuada para el tratamiento, pues no informaba acerca del número de bacterias presentes en el momento de obtener la muestra, haciéndola

se evidente lo inadecuado de éstos métodos y fue necesario en -  
contrar otras técnicas y modificar el criterio para una justa -  
estimación de las infecciones urinarias (53).

En 1942, Marple (74), introdujo el urocultivo --  
cuantitativo en el estudio de pacientes asintomáticos; el méto-  
do sin embargo, no vino al empleo común hasta que Kass (6), en-  
1955, apoyó su amplia aceptación; actualmente el urocultivo - -  
cuantitativo ha tomado su lugar en el diagnóstico, principalmen-  
te porque permite la diferenciación entre la infección y conta-  
minación, constituyendo una guía valiosa durante el tratamiento,  
pero para que la información cuantitativa que proporciona este-  
procedimiento no sea errónea, es necesario poner gran cuidado y  
atención en la obtención de las muestras, ya que el aseo y la -  
antisepsia no son rigurosos, los resultados falsos positivos se  
multiplicarán.

En los casos de fimosis irreductible o bien, al-  
guna otra situación que impida una buena recolección de la ori-  
na, la punción vesical constituye una vía muy segura y accesi-  
ble para proporcionar una muestra libre de contaminación, los -  
argumentos expuestos son tan categóricos que seguramente influi-  
rán en la práctica más frecuente de la punción vesical, por las  
seguridades que ésta ofrece. (18,50,51,52).

Para la investigación de la bacteriuria en gran-  
des colectividades se han empleado con éxito la prueba del clo-  
ruro de trifenil-tetrazolium (C.T.T.), (46) y la prueba de Mac -  
key y Sandys (61). Marr y Traismann (15), realizaron un estudio  
en 1003 niños para llevar a cabo la detección masiva de bacte-  
riuria asintomática, por medio de una tira reactiva para culti-  
vo y detección de nitritos, así como la evaluación de los resul-  
tados en forma comparativa por medio del análisis químico con-  
vencional, siendo éste último menos confiables en detectar o ex  
cluir bacteriuria asintomática; los autores observaron un marca-  
do predominio con el nuevo método en el 5.2%, siendo la inciden-  
cia de la bacteriuria asintomática acorde con los informes pre-  
vios reportados en la literatura mundial.

## II. JUSTIFICACION

En el transcurso de los últimos años, las infecciones del aparato urinario han venido ocupando un lugar destacado en la atención del médico general, del pediatra y del obstetra (69,70). En años pasados diversos autores llamaron la atención respecto a la elevada prevalencia de infección urinaria, no sólo en salas que albergaban enfermos urológicos, sino además en los servicios de consulta externa (71,72). Esta situación habitualmente se inicia en la infancia y evoluciona a veces silenciosamente, por brotes sucesivos, que lesionan irreversiblemente en ocasiones el parénquima renal. Esto ha hecho dirigir especial atención a las infecciones del aparato urinario en la edad pediátrica y de éstas con especial interés al capítulo correspondiente a bacteriuria asintomática, siendo en la actualidad múltiples las contribuciones que han originado cambios de conceptos sobre la etiología, historia natural, diagnóstico y tratamiento. Tales aportes justifican la inquietud de detectar en forma temprana en la población infantil, la incidencia de su presentación, tratamiento y prevención oportuna.

## III. OBJETIVOS

Debido a que con relativa frecuencia, las infecciones asintomáticas del tracto urinario evolucionan silenciosamente hasta llegar a producir lesiones irreversibles, es de importancia primordial el efectuar la detección de bacteriuria asintomática en población abierta y de ésta la de mayor riesgo, es decir, en niños preescolares y escolares, por otra parte, de tectar su incidencia en el núcleo de estudio, establecer el tipo de anomalías urológicas congénitas, que se encuentren condicionando recurrencias del proceso infeccioso y aplicar el tratamiento oportuno.

#### IV. HIPOTESIS

En base a los estudios realizados en grandes poblaciones aparentemente sanas, se trata de demostrar que la población de alto riesgo, es decir, niños en edad preescolar y escolar, fundamentalmente del sexo femenino, asistentes al servicio de Consulta Externa, cursa con bacteriuria asintomática en un porcentaje probablemente un poco mayor que el reportado en la literatura mundial, debido a que su nivel socioeconómico es bajo y por ende las características inherentes al mismo, en determinado momento pudieran ser factores predisponentes del proceso infeccioso.

#### V. PROGRAMA DE TRABAJO

Se estudiaron 400 niños, de ambos sexos, seleccionados al azar, asistentes a la Consulta Externa de Menores, de la Clínica Hospital No. 25 del I.M.S.S., durante un lapso de 4 meses en el año de 1976; con rango de edad de 0 a 14 años, -- asintomáticos desde el punto de vista urológico, previo interrogatorio (directo o indirecto) por escrito, mediante una forma impresa que comprendió diversos aspectos como: sexo, edad, condiciones de la vivienda, agua potable, eliminación de excretas, hacinamiento y promiscuidad, presentación de cuadros enterales, síntomas urinarios: disuria, polaquiuria, tenesmo vesical, poliuria, alteraciones en el calibre del chorro urinario, color de la orina y características de la misma, retención urinaria, anuria, inversión del nictámero, enuresis y descartando a los que presentaban sintomatología sugestiva de infección de vías urinarias.

Se seleccionó el método para detección de bacteriuria asintomática, preconizado por Marr y Traismann (15), procediendo a la toma de la muestra de orina en forma directa, previo lavado mecánico de la región genitourinaria con agua y jabón en dilución al 5%, estéril, procediendo posteriormente al secado de la región con gasa estéril.

Las tiras reactivas, son de plástico con empaque estéril, a las cuales se les ha adherido un área reactiva química y dos medios de cultivo, deshidratados, en uno de los extremos. Los reactivos químicos basados en la reacción de Griess, detectan la presencia del nitrito que se produce a través de la acción de la mayoría de los patógenos sobre los nitratos urinarios. A los 30 segundos de haber sumergido la tira en el espécimen (orina), aparece un color rosado, el cual es consistente con la presencia de bacterias en concentraciones de 10<sup>5</sup> o más por mililitro de orina.

Una de las áreas de cultivo favorece el crecimiento de organismos Gram positivos y negativos, mientras que la otra contiene un crecimiento de bacterias Gram negativas. La tira se sumerge en orina fresca, bien mezclada, durante 5 segundos y después de la lectura de la prueba de nitrito a los 30 segundos, se coloca en una bolsa de plástico estéril y se incubaba a 37°C por 12 a 18 horas, como máximo 24. Las colonias presentes en el medio se manifiestan a través de manchas rosadas que resultan de la reducción del colorante tetrazolium presente en el área de cultivo. El recuento semicuantitativo se hace por comparación de los patrones de crecimiento con una tabla de referencia de densidad graduada de 10<sup>1</sup> a 10<sup>5</sup> o más colonias por mililitro.

En los casos positivos, se realizó urocultivo mediante las técnicas habituales y de acuerdo al hallazgo de bacterias en número superior a las 10,000 por mililitro, se efectuó urografía excretora y cistouretrografía miccional.

## VI. RESULTADOS

La población en estudio se dividió en 5 grupos de edad, correspondiendo el mayor volumen de pacientes a los -- preescolares en un 26% (104 pacientes) y escolares en el 29.5% (118 pacientes); en relación al sexo se observó predominancia -- para el femenino en 245 casos que hacen un 61.2% y para el mas culino el 38.7% que corresponde a 155 casos, en relación al pri mero los grupos de edades correspondientes a preescolares y es colares con el 16.2 y 17% respectivamente, como puede observar se en el cuadro 1.

El análisis de las condiciones económicas mostró, que el abastecimiento de agua se encuentra deficiente en el 35% del total de las familias, asimismo en un porcentaje similar -- del 37.5% se detecta una eliminación de excretas inadecuada y -- en el 41.5% se encontró que el núcleo familiar contaba con más de 5 miembros.

En esta serie de pacientes, la incidencia de -- bacteriuria asintomática fue del 2%, con predominio en el sexo femenino en el 1.5%, resultando con ello tres veces más afectado que el masculino que fue de 0.5%. En el cuadro 3, se efec-- túa el análisis del número de pacientes que resultaron positi-- vos a la prueba de nitritos, siendo ésta del 100% de los casos; en relación al total de bacterias existió en forma predominan-- te en los grupos de edades de preescolares y escolares en un -- porcentaje del 25 y 37.5 respectivamente, en cantidades superio res a 100,000 bacterias por mililitro de orina. Posteriormente al practicarles urocultivo al total de 8 casos, se encontró que el germen de mayor frecuencia correspondió a Escherichia coli -- en 4 de ellos (1%) y Proteus vulgaris en 2, mismos que se tradu cen en los porcentajes más elevados con el 1 y 0.50% respectiva mente, siguiendo en frecuencia Pseudomona aeruginosa y Klebsie lla en el 0.25% para ambas ( cuadro 4 ).

En el total de los casos (8), el urocultivo fue-- positivo a más de 100,000 colonias, no obstante, en uno de ellos

por el método simplificado se encontró una bacteriuria menor de la cifra establecida previamente, motivando el que se efectuara un segundo urocultivo el cual resultó positivo.

En relación a las anomalías de las vías urinarias detectadas por urografía excretora, observamos en uno solo de los casos, proceso litiásico aunado a doble sistema colector bi lateral, lo cual hace el 0.25% del total de pacientes, asimismo como hallazgo radiológico se presentó espina bífida a nivel de S-1 en 2 casos, en el resto de la serie estudiada (5 pacientes) el estudio radiográfico fue normal. Es de hacer notar que no se reportaron anomalías urológicas en la uretrocistografía practicada.

BACTERIURIA  
ANALISIS DE 400 PACIENTES

CUADRO 1

Grupos de edad Años	No. de casos	Sexo		Porcentaje total
		Fem.	Masc.	
0 a 1	44	30 (7.5%)	14 (3.5%)	11%
1 a 2	72	50 (12.5%)	22 (5.5%)	18%
2 a 6	104	65 (16.2%)	39 (9.7%)	26%
6 a 12	118	68 (17.0%)	50 (12.5%)	29.5%
12 ó más	62	32 (8.0%)	30 (7.5%)	15.5%
TOTAL:	400	245	155	100.0%

BACTERIURIA  
ANÁLISIS DE 400 PACIENTES

CUADRO 2

Condiciones de la vivienda.	No. de casos	Porcenta- je.
Agua potable	260	65%
Eliminación de excretas:		
tipo inglés	250	62.5%
fosa séptica	100	25%
fecalismo al aire libre	50	12.5%
Hacinamiento (más de 4 miembros)	166	41.5%

BACTERIURIA

ANALISIS DE 400 PACIENTES

CUADRO 3

Grupos de edad. Años	Nitritos positivos No. casos	Total de bacterias 100,000/ml.	Gram neg.	Porcenta je total
0 a 1	1	1 *	1	0.25%
1 a 2	1	1	1	0.25%
2 a 6	2	2	2	0.50%
6 a 12	3	3	3	0.75%
12 ó más	1	1	1	0.25%
TOTAL:	8	8	8	2.00%

\* Menos de 100,000 bacterias por ml.

BACTERIURIA  
ANALISIS DE 400 PACIENTES

CUADRO 4

Bacteria	No. de casos	Porcentaje total.
Escherichia coli	4	1.0%
Proteus vulgaris	2	0.50%
Pseudomona aeruginosa	1	0.25%
Klebsiella-Aerobacter	1	0.25%
TOTAL:	8	2.00%

BACTERIURIA

ANALISIS DE 400 PACIENTES

CUADRO 5

UROGRAFIA EXCRETORA

Anomalías urológicas	Normales	No. de casos	Porcentaje.
Cálculo colariforme izquierdo. Doble sistema colector bilateral.		1	0.25%
	5	5	1.25%
Otros hallazgos:			
Espina bífida S-1		2	0.50%
TOTAL:		8	2.00%

## VII. CONCLUSIONES

Observamos que el nivel socioeconómico, no es un factor predisponente para bacteriuria asintomática, dado que el análisis de los resultados obtenidos muestra situaciones semejantes entre el núcleo en estudio y las estadísticas nacionales en las que se observa un déficit importante en el aspecto socioeconómico de la población general, y que traduce el subdesarrollo del país, a diferencia de los altamente desarrollados, en los que se detectan porcentajes de bacteriuria asintomática -- (1.2%) semejantes al encontrado en nuestra serie.

La incidencia de la bacteriuria asintomática es frecuente, hecho que ha sido observado por diversos autores (8, 9, 10, 11) los cuales han obtenido resultados en favor de grupos de edades, entre los cuales predominan los preescolares y escolares y de éstos el sexo femenino; no obstante, existen otros reportes al respecto como el efectuado por Marr y Traismann (15), en que detectó un porcentaje del 5.2, aduciéndose en este estudio que la causa puede estar dada por error en la técnica al coleccionar la orina.

La mayor predominancia en el sexo femenino, ha sido confirmada por Gómez Reguera (53), al destacar la importancia de la vía ascendente a través de la uretra y la vía linfática a partir de intestino, apoyándose en los siguientes hechos de observación: el predominio de enterobacterias en las infecciones del tracto urinario; éstos gérmenes permanecen en la uretra del hombre y sobre todo en la de la mujer frecuentemente, desde la etapa de lactante, aprovechando posteriormente las circunstancias favorables de las relaciones sexuales y embarazo, sondeos y manipulaciones endouretrales, así como orina residual y reflujo vesicoureteral.

La mayoría de los estudios practicados en pacientes de diferentes edades, concuerda en señalar como agentes etiológicos preponderantes en las infecciones del aparato urina

rio, a bacterias que habitan por regla general, en el intestino sin ser enteropatógenas (73). Los diferentes grupos de *Escherichia coli*, cubren la mitad y las tres cuartas partes de los casos de infección primaria del aparato urinario y en menor proporción las infecciones secundarias (24). Tales datos se rati- ficaron en nuestra serie, al obtener en 4 de los casos (1%) *Escherichia coli*, con cuenta bacteriana en el urocultivo de más de 100,000 bacterias por mililitro, encontrando en segundo tér- mino la presencia de *Proteus vulgaris* y en último *Pseudomona y Klebsiella*, éstos detectados en el 0.50% y 0.25% respectivamen- te. Es de hacer notar, a diferencia de los hallazgos de Here- dia Duarte (48), que no se cultivaron gérmenes gram positivos, - ésto a su vez encuentra apoyo en el hecho de que menos del 10% de las infecciones urinarias están representadas por bacterias- gram positivas, como lo reportan varios autores (43,44).

En la literatura mundial se mencionan a las ano- malías urológicas con una frecuencia y rango muy amplio, que va del 20.4 al 93% en pacientes con bacteriuria asintomática; en - el núcleo analizado por nosotros, encontramos un solo caso que- representa el 0.25% del total que cursaban con bacteriuria ( 8) y en el cual se demostró doble sistema colector bilateral y un- cálculo colariforme izquierdo, tal hallazgo en el caso en parti- cular no asegura que este haya sido un factor predisponente pa- ra la ocurrencia del proceso infeccioso.

Consideramos que la detección de bacteriuria - - asintomática en colectividades de niños preescolares y escola- res, aparentemente sanos y sin manifestaciones de vías urina - - rias, puede permitir el tratamiento específico que impida la e- volución del proceso infeccioso hacia la cronicidad y en este - caso el tratar de detectar anomalías urológicas que condicio - - nen su mayor frecuencia. Por otra parte, concluimos que es fa- ctil por medio del método simplificado, la multidetección de - bacteriuria asintomática en los pacientes que asisten a la con- sulta externa.

## BIBLIOGRAFIA.

1. Freedman, L. R.: Pyelonephritis and urinary tract infection, in disease of kidney. p. 469. Boston: Little, Brown Co., 1963.
2. Siegel, S. R., Sokoloff, B., Siegel, B.: Asymptomatic and symptomatic urinary tract infection in infancy. *Am. J. Dis. Child.* 125:45-47. 1973.
3. Norden, C. M., and Kass, E. H.: Bacteriuria of pregnancy. A -- critical appraisal. *Am. Rev. Med.* 19:431. 1968.
4. Edelman, C. M., Ogwo, J. E., Fine, B.P. et al.: Prevalence of bacteriuria in full term and premature newborn infants. *Journal of Pediatrics* 82:125-129. 1973!
5. Stamey, T.A., Covan, D. H., and Palmer, J. M.: The localization and treatments of urinary tract infections: The role of bactericidal urine levels as opposed to serum levels, *Medicine.* 44:1. 1965.
6. Kass, E. H.: The role of asymptomatic bacteriuria in the pathogenesis of pyelonephritis, in biology of pyelonephritis. p. - 399. Boston: Little, Brown Co., 1960.
7. Turck, M., Ronald, A. R., and Petersdorf, R. G.: Relapse and reinfections in chronic bacteriuria. *New Eng. J. Med.* 278:422. 1968.
8. Savage, D.C.L., Wilson, M. I., McHeady, D.: Covert bacteriuria of childhood. *Arch. Dis. Child.* 48:8-20. 1973.
9. Abbott, G. D.; A prospective study in 1,460 infants: Neonatal bacteriuria. *Brit. Med. J.:* 1:267-269' 1972.
10. Kunin, C. M., Southall, F., Paquin, A: Epidemiology of urinary tract infection: A pilot study of 3,057 school children. *New Eng. J. Med.:* 263:817-823. 1960.
11. Kunin, C. M.; Prevalence of bacteriuria and urologic findings: Urinary tract infection in school children. *New Eng. J. Med.* 266:1287-1296, 1962.
12. Kunin, C. M.; Emergence of bacteriuria and symptomatic urinary tract infection among a population of school girls followed - for seven years. *Pediatrics* 41:968-976. 1968.
13. Kunin, C. M.; The natural history of recurrent bacteriuria in children. *New Eng. J. Med.* 282:1443-1447. 1970.
14. Rabinowitz, N. K., Saitz, E. Q.; Simplified screening of bacteriuria in children. *Pediatrics* 51:128-132. 1972.
15. J. Marr, M. D., Traissman H., M. D.: Detección de bacteriuria en pacientes pediátricos de Consulta Externa. Nuevo método para cultivo. *Am. J. Dis. Child.* 129:940-943. 1975.

16. Kunin, C. M.: Detection, prevention and management of urinary tract infections. Philadelphia, Lea and Febiger. p. 62. 1972.
17. Comittes on Standards: Suggested minimum schedule for preventive health care of children and youth. Evanston. III. American Academy of Pediatrics. 1974.
18. García del Villar, A., Alvarado, S., Lavallo V., A.: Punción-suprapúbica en niños. Rev. Mex. de Ped. 5-6. 1973.
19. Chodirker, W. B., and Tomasi, T. B. Jr.: Gammaglobulines: quantitative relationship in human serum and non vascular fluids. Science. 142:1080. 1963.
20. Brogan, T. D.: Mechanisms of phagocytosis in human polymorphonuclear leucocytes. Immunology. 10:137. 1966.
21. Acquatella, H.; Little, P.J.; De Wardener, H. E., and Coleman, J. C.: The effect of urine osmolality and pH on the bactericidal activity of plasma. Clin. Sci. 33:471. 1967.
22. Martini, R., y Gordillo, G.: Infección del aparato urinario en la infancia. Gac. Med. Méx. 105:13. 1973.
23. Gorrill, R. H.: Susceptibility of the kidney to experimental infection. O'Grady, F. W., and Brumfitt, W. (Eds.). Londres. 1968.
24. O'Grady, F. W.: Comparative bacteriology of acute and chronic urinary tract infection. En: Urinary tract infection. (Eds.). Londres. 1968. p. 43.
25. O'Grady, F. W.: Intestinal enterobacteria, urinary infection and the urethral syndrome. Lancet 1:1037. 1966.
26. Gulman, L. T.; Schaller, J., and Wedgwood, R. J.: Bacterial L-forms in relapsing urinary tract infection. Lancet 1:464. 1967.
27. Aoki, S., Imamura, S., Aoki, W., and McCabe, R. W.: Abacterial and bacterial pyelonephritis: localization of bacterial antigen. New Eng. J. Med. 47:533. 1957.
28. Martin, C. W., Bronstein, E., and Dray, S.: Agammaglobulinemia. Ann. Int. Med. 47:533. 1957.
29. Lam, C., Brmes, A., Maxwell, J., Murphy, A., and Low, W.: Pyuria and bacteriuria. Arch. Dis. Child. 42:275. 1967.
30. Kass, E. H.: Asymptomatic infections of the urinary tract. Trans. Ass. Amer. Physicians. 69:56. 1956.
31. Kaitz, A.; and London, A. M.: Osmolar urinary concentrating ability and pyelonephritis in hospitalized patients. Amer. J. Med. Sci. 248:7. 1964.
32. Kass, E. H.: Bacteriuria and the prevention of prematurity and perinatal death. Physiology of prematurity. New York. Josiah Macy, Jr. Found 1960. p. 119.
33. Kaitz, A.: Urinary concentrating ability in pregnant women with asymptomatic bacteriuria. J. Clin. Invest. 40:1331. 1961.

34. Winberg, J., Andersen, H. J., Hanson, L. A., and Lincoln, K.: Studies of urinary tract infections in infancy and childhood. I. Antibody response in different types of urinary tract infections caused by coliform bacteria. *Brit. Med. J.* 2:524. 1963.
35. Lincoln, K., and Winberg, J.: Studies of urinary tract infections in infancy and childhood. III. Quantitative estimation of cellular excretion in unselected neonates. *Acta Paediat.* - 53:447. 1964.
36. Kass, E. H.: Bacteriuria and the pathogenesis of pyelonephritis. *Lab. Invest.* 9:110. 1960.
37. Andelman, M. B.: "Asticketest" for detection of asymptomatic bacteriuria. *J. Urol.* 100:190. 1968.
38. Oseasohn, R., and Quilligan, E. J.: Aspectos seleccionados de la infección de vías urinarias. *Clin. Med. Nort. Am. Méx. Ed. Interamer. S. A.* 1963. p. 1332.
39. Kauffmann, F., Edwards, P. R., and Ewing, W. H.: *Escherichia coli*. The principles of group differentiation within the enterobacteriaceas by biochemical method. *Interntl. Bull. Bacteriol. Nomencl. and Taxon.* 6:29. 1956.
40. Gruneberg, R. N., Leigh, D. A., and Brumfitt, W.: *Escherichia coli* serotypes in urinary tract infections, studies in domiciliary, antenatal and hospital practice. *En: Urinary tract infection (Ed.) London. University Press.* 1968. p. 68.
41. Brumfitt, W., and Percival, A.: Serum antibody response as an indication of renal involvement in patients with significant bacteriuria. *En: Progress in Pyelonephritis. Kass, E. H. (Ed.) Philadelphia.* 1965. p. 118.
42. Vosta, K. L., and Randall, E.: Sensivity of serologically classified strains of *E. coli* of human origin to the serum bactericidal system. *Amer. J. Med. Soc.* 259:114. 1970.
43. Gordillo, P. G.: La pielonefritis en el niño. *Pediatría* 5:101. 1962.
44. Winberg, J.: On urinary tract infection. *Proc. of the First International Symposium on Pediatric Nephrology. Guadalajara.* 1968.
45. Kunin, C. M., Deustcher, R., and Paquin, A. J.: Urinary tract infection in school children. An epidemiologic, clinical and laboratory study. *Medicine* 43:91. 1964.
46. Simmons, N. A., and Williams, J. D.: A simple test for significant bacteriuria. *Lancet* 1:1377, 1962.
47. Kunin, C. M., and Halmagyi, N. E.: Urinary tract infections in school children. II. Characterization of the invading organisms. *New Engl. J. Med.* 266:1297. 1962.
48. Heredia D. A., Bessudo, D., y Gordillo, G.: Investigación de bacteriuria en 2,794 niños aparentemente sanos. *Bol. Méd. - Hosp. Infant. (Méx.).* 25:179. 1968.

49. Lincoln, K., and Winberg, J.: Studies of urinary tract infection in infancy and childhood. II. Quantitative estimation - of bacteriuria in unselected neonates, with special reference to the occurrence of asymptomatic infections. *Acta Paediat.* 53:307. 1964.
50. Gower, P. E., Husband, J. C., Coleman, J.C., and Snodgrass, G. J. A.: Urinary infections in two selected neonatal population. *Arch. Dis. Child.* 45:259. 1970.
51. Nelson, J. D. M., and Peters, P. C.: Suprapubic aspirations - of urine in premature and term infants. *Pediatrics* 36:132. - 1965.
52. Cortazar, D., y Venegas, J. M.: Urocultivo por punción suprapública. *Rev. Mex. Pediat.* 40:49. 1971.
53. Woolrich, J., Gómez R.: Infecciones urinarias. Pielonefritis. *Gac. Méd. Méx.* 105:43. 1973.
54. Weiss, J. M., Bykhuizen, R. F., Sargent, C. R., and Tandy, - R. W. Jr.: Urinary tract infection in girls. I. A computerized analysis of urethral stenosis. *J. Urol.* 100:513. 1968.
55. Campbell, M. F., and Lyte, J. D.: Ureteral obstruction in infancy. A study of 74 cases. *J.A.M.A.* 92:544. 1929.
56. Jackson, G. G., Brieble, H. G., and Knudsen, K. B.: Urinary - finding of pyelonephritis. *J.A.M.A.* 166:14. 1958.
57. Lyon, R. P., and Tanagho, E. A.: Distal urethral stenosis in - little girls. *J. Urol.* 93:379. 1965.
58. Tanagho, E. A., Miller, E. R., Lyon, R. P., and Fisher, R.: Sástic striated external sphincter and urinary tract infec - tion in girls. *Brit: Urol.* 43:69. 1971.
59. Graham, J. B., King, L. R., Kropp, K. A., and Uehling, B. T.: The significance of distal urethral narrowing in young -- girls. *J. Urol.* 97:1045. 1967.
60. Lapidés, J., and Costello, R. T., Jr.: Uninhibited neurogenic bladder: A common cause for recurrent urinary infection in - normal women. *J. Urol.* 101:539. 1969.
61. Mackey, J. P. and Sandys, G. H.: Laboratory diagnosis of in - fections of the urinary tract in general practice by means - of a dip-inoculum transport medium. *Brit. Med. J.* 2:1286. - 1965.
62. Lapidés, J., and Ananias, C. D.: Persistence of the infant -- bladder as a cause for urinary infection in girls. *J. Urol.* - 103:243. 1970.
63. Gómez Reguera, L.: Reflujo vesicoureteral en niños. *Gac. Méd. Méx.* 98:1377. 1968.
64. Gómez Reguera, L., Ríos, S. G., Groskelwing, E., y Ochoa de la R., E. H.: Reflujo vesicoureteral. *Rev. Méx. Urol.* 25:67 - 1966.

55. Hutch, J. A., Chisholm, E. R., and Smith, D. R.: Summary of pathogenesis of, and new classification for urinary tract infection (and a report of 381 cases to which this classification has been applied.) *J. Urol.* 102:758, 1969.
66. Hodson, C. J., and Edwards, D.: Chronic pyelonephritis and vesicoureteral reflux. *Clin. Rad.* 11:219. 1960.
67. Weber, A. L., and Wellyman, W. T.: Evaluation of vesicoureteral reflux by intravenous pyelography and cinecystourethrography. *Radiology.* 87:489. 1966.
68. Lyon, R. P., and Marshall, S.: Urinary tract infections and difficult urination in girls: long term follow up. *J. Urol.* 105:314. 1971.
69. Colby Fletcher, H.: Pyelonephritis. Baltimore. The Williams and Wilkins Co. 1959. p. 163.
70. Heredia Duarte, A., Anzures, B., y Bessudo, D.: Investigación de la presencia de infección de las vías urinarias en niños con diarrea probablemente infecciosa. *Bol. Med. Hosp. Infant. (Méx.)* 26:521. 1969.
71. Lattimer, J. K., and Hubbard, M.: Relative incidence of pediatric urologic conditions. *J. Urol.* 71:750. 1954.
72. Pryles, C. V., and Steg, N. L.: Specimens of urine obtained from young girls by catheter versus voiding. *Pediatrics* 23:441. 1959.
73. Vesti, K. L., Monto, A. S., and Rautz, L. A.: Relation of fecal flora to endogenous infections of the urinary tract. En: *Proceedings of the Fifty-Fourth Annual Meeting of the Am. Soc. of Clin. Invest.* 1971. p. 73.
74. Marple, C. D.: Frequency and character of urinary tract infection in unselected group of women. *Ann. Int. Med.* 14:2220. 1941.