

"BACTERIURIA ASINTOMATICA EN ESCOLARES"

(Estudio realizado en 150 niñas de 7 a 12 años de edad, de tres Escuelas Públicas en la Ciudad de Guatemala; Septiembre-noviembre 1983).

CLELIA EDITH GODINEZ MANCIA

PLAN DE TESIS

1. INTRODUCCION
2. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA
3. REVISION DE LITERATURA
- 3.1 Definición de Bacteriuria Asintomática
- 3.2 Epidemiología
- 3.3 Causalidad
- 3.3.1 Factores Condicionantes
- 3.3.1.1 Agente Infeccioso
- 3.3.1.2 Condiciones del Hospedero
- 3.3.2 Factores Determinantes
- 3.3.2.1 Factores Socio-Económicos
- 3.3.2.2 Factores Antropológicos
- 3.4 Fisiopatogenia
- 3.5 Complicaciones, Secuelas y Tratamiento
- 3.6 Métodos Diagnósticos
4. METODOLOGIA
5. PRESENTACION DE RESULTADOS
6. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS
7. CONCLUSIONES
8. RECOMENDACIONES
9. RESUMEN
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
11. ANEXOS

} Fecalismo

1. INTRODUCCION

La bacteriuria asintomática en un sentido estricto, es la presencia de bacterias en la orina, sin llegar a ser una enfermedad por la ausencia de signos y síntomas; reflejando en muchos de los casos una adaptación y multiplicación de las bacterias en la orina (comensalismo) e incluso la génesis de injuria renal (infección).

La bacteriuria es la característica más frecuente de las infecciones del aparato urinario, es un dato de laboratorio confiable y una guía excelente para hacer diagnóstico y evaluar el tratamiento (21).

Es necesario establecer la relación cuantitativa de la misma en pacientes sin sintomatología, siguiendo el criterio de bacteriuria asintomática significativa cuando se encuentran de 15 o más bacterias por campo en una preparación en fresco, de una o más bacterias por campo en el frote de GRAM (20, 25, 28), y de 100,000 o más bacterias por mililitro* observadas en medios de cultivo sembrados con una dilución de 1:1000 de la orina investigada; por abajo de esas cifras se asume que se trata de una contaminación. Después de haber encontrado 15 o más bacterias por campo en la preparación en fresco y una o más bacterias por campo en el frote de GRAM, aquellos casos en que se demuestra 51,000 a 99,000 bacterias por mililitro* deben de considerarse como dudosos, por lo que el cultivo debe repetirse, asumiendo que es negativo si no se encuentra un conteo de 100,000 bacterias por mililitro* o más en la segunda siembra, o positivo con bacteriuria significativa en el caso contrario. (4, 16, 20, 24, 25, 28).

La alta frecuencia de bacteriuria asintomática, sus complicaciones y secuelas presentadas en otros grupos de población estudiados, similares a esta investigación, nos impulsó a la búsqueda de esta entidad en nuestro medio. (5, 11, 13, 14, 19, 23, 32, 34, 36, 37, 38, 39).

Nuestro objetivo fue conocer la prevalencia de bacteriuria asintomática significativa por medio de cultivos en una muestra de población a riesgo en los casos en que se llegó a un diagnóstico

* Unidades formadoras de colonias por ml

presuntivo de bacteriuria significativa a través del frote de GRAM (ver esquema No. 1).

Este estudio se realizó en 150 niñas de 7 a 12 años de edad, asintomáticas, de tres escuelas públicas de la ciudad capital, del 28 de septiembre al 11 de noviembre de 1983. Siguiendo un procedimiento riguroso en la recolección de las muestras de orina mediante la técnica de "toma al vuelo", luego se buscó bacteriuria por medio de microscopía y medios de cultivo.

Encontramos una prevalencia de bacteriuria asintomática significativa de 0.67o/o (un caso); cifra que nos indica que en el grupo objeto de estudio, perteneciente a un país no desarrollado, con deficientes condiciones de salud como lo es Guatemala, existe un porcentaje bajo en relación a lo reportado en la literatura mundial (13, 19, 28, 32).

En el caso detectado (0.67o/o), la bacteria aislada e identificada fue Enterobáctér hafniae, susceptible a Acido Nalidíxico y a Nitrofurantoína.

2. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

El objeto a investigarse fue la prevalencia de bacteriuria asintomática en una muestra de 150 niñas de 7 a 12 años de edad, de 3 escuelas públicas de la Ciudad de Guatemala, durante el período del 28 de septiembre al 11 de noviembre de 1983. Niñas sin menarquia, sin evidencia de enfermedad infecciosa, que no hayan tomado antibióticos ni hayan sido instrumentadas del aparato urinario (cateterización y/o dilataciones uretrales), durante los últimos 3 meses previos a la investigación.

Se estudiaron las siguientes variables: edad, bacteriuria observada al microscopio mediante preparaciones en fresco y frotos de GRAM, bacteriuria significativa en medios de cultivo, bacteria aislada e identificada mediante reacciones bioquímicas y su antibiograma (susceptibilidad a antibióticos).

Nos impulsó a considerar de importancia la realización de esta investigación, el hecho de que algunos autores describen a la bacteriuria asintomática como un proceso nosológico que aumenta las probabilidades de sufrir infección urinaria y que en muchos de los casos produce daño renal de evolución crónica (5, 14, 19, 23, 32, 36, 38). Además, a pesar de que en Guatemala existen dos estudios previos sobre este tema, no se cuenta con datos precisos; en uno de ellos, se tomó un rango de edades muy amplio (de 0 días a 12 años) con un total de 44 niñas a estudiar y solamente 6 de ellas se encontraban en edad escolar, no perteneciendo ni un caso positivo a este grupo (31). En el otro estudio se encontró que el 1o/o del total de 100 niñas en edad escolar, presentaron bacteriuria asintomática pero dentro de la muestra hubo 44 niñas con síntomas relacionados con infección urinaria, no especificando si el caso positivo encontrado pertenece al grupo de los asintomáticos, que en total fueron 56 niñas lo que aumentaría el porcentaje (28).

3. REVISION DE LITERATURA

3.1. DEFINICION DE BACTERIURIA ASINTOMATICA

Bacteriuria en el sentido estricto de la palabra, es la presencia de bacterias en la orina; pero es necesario establecer la relación cuantitativa de la misma en pacientes sin síntomas.

Se define bacteriuria significativa cuando se encuentra:

- Presencia de 15 o más bacterias por campo, observadas al microscopio con 100 y 450 aumentos en una preparación en fresco o de una bacteria o más en un frote de GRAM (20, 25, 28).
- Presencia de 100,000 o más bacterias por ml.* observadas en medios de cultivo sembrados con una dilución de 1:1000 de la orina investigada.

Cuando el sedimento o el cultivo se encuentran con cifras por abajo de las indicadas anteriormente, se asume que sólo se trata de contaminación. Se puntualiza que si se encuentra un cultivo con conteo de 51,000 a 99,000 unidades formadoras de colonias por ml. debe considerarse como dudoso y repetir el estudio; si las cifras persisten o son menores, el resultado debe de interpretarse como contaminación (4, 16, 20, 24, 25).

La bacteriuria es la característica más frecuente de las infecciones del aparato urinario, es un dato de laboratorio importante, confiable y una guía para hacer el diagnóstico y evaluar el tratamiento; incluso en aquellos casos en los cuales se encuentran signos y síntomas, ya que éstos pueden desaparecer después de un período corto de tratamiento y aún persistir la infección (21).

Whalley en el año de 1967, definió esta entidad como una condición que implica la ausencia de síntomas de infección urinaria aguda, coexistente con bacteriuria verdadera (36).

* Unidades formadoras de colonias por ml.

3.2 EPIDEMIOLOGIA

El estudio de la bacteriuria como dato de laboratorio significativo en individuos sin signos ni síntomas fue iniciado por Kass en el año 1956, (20, 31).

La mayoría de estudios realizados por otros autores han coincidido en los datos encontrados; sin embargo, existen algunas diferencias de acuerdo al grupo estudiado o a los procedimientos de diagnóstico utilizados.

Se ha observado que la frecuencia de bacteriuria asintomática es mayor en el primer año de vida para declinar en forma constante hasta la pubertad (25), para aumentar luego durante el embarazo (27).

ESTUDIO SOBRE BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN NIÑAS DE EDAD ESCOLAR

Grupo Etario	Otras Caracteris. Población	o/o	Lugar	Referencia
7-12	—	1.2	Virginia, USA	Kunin, 1964 (28)
7-12	—	1.8	Jabalpur India	Bhagat, et al, 1970 (28)
7-12	—	1.4	Oxford	Asscher, et al, 1973 (28)
7-12	—	1.8	Cardiff	
7-12	—	0.7	Göteborg Suecia	Lindberg, et al, 1975 (28)
7-12	—	2.5	Newcastle Inglaterra	Cain, Furness & Selkan et al, 1975(28)
7-12	—	3.6	Lucknow	Rathi et al, 1977 (28)
5-16	Indúes	3.6	India	Srivastova 1977 (32)
5-16	Musulmanes	5.8	India	
—	Bajos grados escolares(*)	2.4	Inglaterra	Fennel 1977 (13)
—	Altos grados escolares (*)	1.8	Inglaterra	
—	Escolares	1.6	Escocia	
—	Escolares	2.5	Escocia	
—	Escolares	4.0	Chile	Vivaldi 1979 (34)
10-12	—	1.6	—	Emans 1979 (11)
7-12	—	1.0	Guatemala	Q-B Gladys de Larín (28)
—	Escolares	1.2	—	Bakare 1982 (5)
4-11	—	1.7	—	Jones 1982 (19)
—	Escolares	1.64	Irlanda	
5.19	Negras	0.9	—	Bakare 1982 (5)
5-19	Blancas	1.9	—	

— = Sin Información Bibliográfica.

(*) El estudio no define que significa altos y bajos grados escolares.

ESTUDIOS DE BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN DIFERENTES GRUPOS DE POBLACION

Grupo Etario	Otras Caract. Población	o/o	Lugar	Referencia
5-54a	mujeres	1.1	Virginia	Kunin, Zacha & Paquin 1962 (28)
—	embarazadas	7.1	Dallas	Bryant, Window & Vineyard 1964 (28)
—	mujeres no emb.	6.6	Jamaica	Kass et al 1965 (28)
20-65	mujeres	3.5	Cardiff Inglaterra	Sussman, Asscher, Waters, Evans y Joy 1969 (28)
—	embarazadas	12.0	Nigeria	Okubadejo 1969 (28)
—	infantes y niños	3.3	Kampur, India	Saxena 1970 (28)
—	infantes prematuros	2.0	New Orleans E.E.U.U.	Hoffpavir et al, 1970 (28)
—	neonatos	0.64	Christchurch Nueva Zelandia	Abbott 1972 (28)
—	neonatos prematuros	0.7 2.9	New York New York	Edelman, Ogwo & Fine, et al, 1973 (28)
—	embarazadas	4.0	Zambia	Jenkinson 1973 (28)
—	embarazadas	5.0	Texas	Harris, Thomas & Schelokov 1976 (28)
0-30 d	masculino	1-3.7	—	Margileth 1976 (25)
0-30 d	femenino	0.3-2.1	—	
—	diabéticos	11.0	Nueva Delhi	Rathi et al, 1977 (28)
—	no diabéticos	3.0	Nueva Delhi	
4 a	población joven F	0.5	Australia	Fennel 1977 (13)
5 a	femenino	0.8	Suecia	
—	femenino	2.1	Inglaterra	
—	pre-escolares F	4.9	Inglaterra	
—	pre-escolares F	1.2	—	Notelovitz 1978 (27)
—	embarazo	3-8	—	
—	embarazo	10-12	Chile	Vivaldi 1979 (34)
—	embarazo	no mayor de 7	Inglaterra	
—	"	"	Jamaica	
—	"	"	E.E.U.U.	
—	"	"	Australia	
15-24 a	monjas	0.4	—	Vivaldi 1979 (34) y Emans 1979 (11)
—	solteras	2.7	—	
—	mujeres adolescentes	0.64	Boston	La Fave et al, 1979 (28)
0d-12a	pre-escolares F	6.8	Guatemala	José Antonio Saravia Tesis 1980 (31)
—	menores de 1a F	4.5 2.3	—	
1-18 m	urbana F	2.0	—	Bakare 1982 (5)
—	rural F	10.0	—	
10-19 a	femenino	1.2	Nigeria	

— =sin información bibliográfica F =femenino

3.3 CAUSALIDAD

La causalidad es la interpretación de la génesis de un fenómeno, incluyendo dentro de ella a factores que condicionan (inherentes al individuo) o que determinan (los que influyen sobre los condicionantes) para llegar a producir un proceso morboso (29).

3.3.1 FACTORES CONDICIONANTES

3.3.1.1. Agente Infeccioso

Lo que potencializa la infección en el caso de bacteriuria asintomática es la invasividad (capacidad de la bacteria para entrar, adaptarse y multiplicarse) y la cantidad del inóculo.

Las especies de bacterias que tienen mayor probabilidad de obtenerse en sujetos con bacteriuria dependen en gran parte de los antecedentes de infecciones anteriores, administración de antimicrobianos, hospitalización, introducción de instrumentos en el aparato urinario (cateterización y/o dilataciones uretrales) y de infecciones sistémicas.

Las enterobacterias son las más frecuentes y entre ellas se mencionan a la *Escherichia coli* en el 80o/o de los casos no complicados; en cambio es más probable encontrar *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterococcus* y *Staphylococcus aureus* en los casos complicados. Algunas veces tienen importancia microorganismos como *Serratia marcescens*, *Acinetobacter*, *Candida albicans*, e incluso *Cryptococcus neoformans*, los que pueden ser infectivos en diabéticos y en pacientes con corticoterapia (18).

Son netamente contaminantes y no suelen aislarse en cultivos repetidos los siguientes microorganismos: *Diphtheroides*, *Staphylococcus epidermidis* y *Streptococcus microaerófilo*; sin embargo, no debe hacerse caso omiso de ellos si se descubren repetidamente en circunstancias óptimas al obtener la muestra (20, 25, 34).

En la mayoría de los estudios realizados hasta la fecha se ha encontrado un alto porcentaje de *Escherichia coli*, como lo refieren los libros de texto, seguido en orden de frecuencia por *Proteus* y *Pseudomonas aeruginosa* (5, 36).

Groat reportó hasta un 91o/o de *E. coli* y otro estudio en Maryland reportó el 100o/o de este microorganismo (12).

En niñas escolares de Nigeria se encontró sólo el 25o/o de *E. coli* y Akinkugbe reportó el 23o/o, pero hicieron la salvedad de que podría deberse al uso indiscriminado de antibióticos sin prescripción médica (5).

Arneil, reportó sólo el 3o/o de *E. coli*, pero no mencionan la posible causa de este porcentaje tan bajo (1).

Srivastova reportó en su estudio, el 59.6o/o de *E. coli*; el 24.6o/o de *Klebsiella*; 5.3o/o de *Proteus* y entre otros refiere el 3.5o/o para *Streptococcus faecalis* y *Providencia*, respectivamente; para *Staphylococcus aureus* y *Alkaligenes faecalis*, el 1.75o/o (32).

Hay que considerar que en todos los casos la patogenicidad de estos gérmenes es baja ya que no llegan a producir sintomatología.

3.3.1.2 Condiciones del Hospedero

SEXO: La bacteriuria asintomática es significativamente más frecuente en el sexo femenino, excepto en el período neonatal, en el cual la incidencia es esencialmente igual o levemente más alta en el sexo masculino como lo reporta Shannon y colaboradores en un estudio realizado en Nueva Zelandia en donde el 64o/o de los casos fue del sexo masculino (20, 25); ese mismo estudio refiere bacteriuria asintomática entre el 1 y 3.7o/o en niños en comparación con 0.3 a 2.1o/o en niñas recién nacidas (25).

Este factor ha sido atribuido a que las niñas tienen la uretra

más corta y se encuentra en posición más recta, lo que facilita la entrada del agente infeccioso cuando existe contaminación por las heces (21). Otra razón importante es la relación de contigüedad de los genitales externos con la región perianal.

En el grupo escolar se han realizado estudios en los cuales los autores coinciden en que la frecuencia es más alta en las niñas que en los niños (5, 11, 13, 25, 31, 32, 39).

EDAD: La mayoría de autores están de acuerdo en que la bacteriuria es más frecuente en los primeros años de vida, para declinar en forma constante hasta la pubertad.

En los neonatos se estima una incidencia entre el 1 y el 3.7o/o (20, 25, 31).

En lactantes se informa una incidencia del 4.5o/o para el sexo femenino (31). Refieren que en el grupo pre-escolar se encuentra la más alta incidencia y el mayor número de daño renal, debido a la inmadurez del aparato urinario a esa edad (20, 25, 31), vinculada a los factores antropológicos de esta población expuesta al riesgo.

En las ancianas se ha reportado en un 10o/o de ellas (21).

ESTADO FISIOLÓGICO:

- MENARQUIA:** Kunin refiere que no se ha demostrado que la menarquia interfiera en el aumento de la incidencia de la bacteriuria asintomática (5, 21)
- EMBARAZO:** El sistema urinario es particularmente susceptible a las infecciones durante el embarazo debido a la variación de la secreción de hormonas esteroideas sexuales y a la presión ejercida por el útero grávido sobre los uréteres y la vejiga, favoreciendo la hipotonía y la congestión que predisponen al reflujo vesicoureteral y a la estasis urinaria, constituyendo así esta orina acumulada, un medio de cultivo propio para el crecimiento bacteriano (6).

c. DEFENSA DEL ORGANISMO:

Defensa del Aparato Urinario: Es bien sabido que el tracto urinario es estéril con excepción de la parte distal de la uretra, y que la orina a pesar de ser estéril es un medio de cultivo favorable para el desarrollo de las bacterias y así generar infección (34).

La resistencia del aparato urinario a la infección determina en gran parte la eliminación o multiplicación de las bacterias, ya sea por la frecuencia urinaria o por efectos antibacterianos de la orina. Mencionan que existe la posibilidad de que la defensa de la vejiga urinaria se deba en parte a la liberación de una sustancia desde mucosa vesical que actuaría en concentraciones adecuadas sobre las bacterias presentes en la vejiga, pero sólo se ha hecho estudios en ratas, conejos y cobayos (36).

La inmunoglobulina A secretoria se encuentra en todas las secreciones del organismo por lo tanto juega un papel muy importante en los mecanismos de defensa del aparato urinario, y sirve de parámetro para establecer la existencia de daño renal en presencia de bacteriuria asintomática, ya que es factible cuantificarla por inmunofluorescencia (17).

Kaye en 1968, mencionó que la orina de individuos normales presenta con frecuencia un efecto bactericida con relación a *E. coli*. Esto parece relacionarse con la osmolaridad, la concentración de urea, de amonio, el papel importante del pH, etc. Este factor antibacteriano de la orina está condicionado a factores dependientes del hospedero y de los microorganismos infectivos (21, 35).

Otro factor que se refiere a la posible disminución de los mecanismos de defensa del riñón y de la vejiga urinaria es la ingestión crónica de dosis elevadas de analgésicos-antiinflamatorios, principalmente del ácido acetil-salicílico (experimento en ratas) (37); lo que se explicaría por el efecto inhibitorio sobre la ciclooxigenasa, disminuyendo la síntesis de prostaglandinas (15), ésto

bloquea el proceso inflamatorio que es un mecanismo de defensa del organismo contra la infección.

Las anomalías y malformaciones del tracto urinario, se ha demostrado que también influyen en el mecanismo de la infección.

En niños se ha encontrado un porcentaje alto de casos con reflujo vesicoureteral acompañado a una crisis de infección no complicada (25).

Jones y colaboradores realizaron una investigación de bacteriuria asintomática en escolares femeninas a las que les tomaron urografía con medio de contraste y cistografía retrógradas en edades entre 4 y 15 años encontrando reflujo vesico-ureteral aproximadamente en el 12o/o de ellas (19). Lindberg encontró reflujo en el 20o/o de las niñas en otro estudio, y McLachlan y colaboradores observaron urogramas anormales en el 47o/o de escolares con bacteriuria asintomática (25).

En otro estudio se efectuaron cistogramas y pielogramas intravenosos al descubrir bacteriuria asintomática y se pudo observar que el reflujo fue más frecuente en muchachas del grupo caucásico que del grupo negroide, disminuyendo con la edad y sin tener relación con la clase socioeconómica, lo que coincide con la incidencia de los hallazgos de bacteriuria asintomática (20).

Las obstrucciones anatómicas o funcionales como la fimosis y parafimosis, estrechez uretral, etc.; o como en el niño con espina bífida o vejiga neurógena, predisponen a la infección (21).

Defensa del Organismo en General: En los individuos inmunodeficientes hay una respuesta menor a la acción del microbio y por ende una predisposición mayor a cualquier infección.

Entre los factores predisponentes a la infección, se encuentran: Agammaglobulinemia, deficiencia para formar anticuerpos, hipocalcemia, hipofosfatemia crónica, diabetes, corticoterapia; estos factores interfieren en los mecanismos de defensa disminuyendo en parte la fagocitosis (17, 18, 31).

Es frecuente ver también dicha infección en pacientes con paraplejías y en aquellos que se someten a instrumentación (cateterización y/o dilataciones uretrales, etc.) frecuente u ocasional de vías urinarias.

Raza: este factor no se ha estudiado mucho y no se podría analizar la relación que exista con la infección. Es más, Kunin refiere que no interviene en la incidencia de la bacteriuria asintomática en escolares (21); pero, si se ha podido advertir en otros estudios que la frecuencia es mayor en muchachas de raza blanca que en las de raza negroide (20).

3.3.2. FACTORES DETERMINANTES

3.3.2.1 Factores Socioeconómicos

Este factor juega un papel muy importante en el desarrollo de cualquier infección ya que en un medio en donde se cuenta con buena salubridad accesibilidad a investigaciones epidemiológicas periódicas y constantes, accesibilidad a los servicios de salud; en donde los individuos gozan de la oportunidad de vivir adecuadamente, es factible que existan las infecciones, pero en una frecuencia menor y que se detecten precozmente para su tratamiento, evitando complicaciones y secuelas.

Kunin refiere que aunque la condición socioeconómica en estratos bajos aumenta la frecuencia de bacteriuria, ésta en las niñas escolares, no depende de esta condición (21).

El estudio que realizaron entre niños indúes y musulmanes muestra que los musulmanes tienen una incidencia de bacteriuria más alta que los indúes ya que esta población de

estudio provenía generalmente de una clase pobre y por consiguiente, con mala higiene personal y mala salubridad (32).

Otro aspecto dentro de la condición socio-económica se estudió en poblaciones urbanas y rurales; Akinkugbe y colaboradores en 1973, refirieron haber encontrado bacteriuria en el 20/o de la población urbana estudiada y en el 10o/o de la población rural en niños por abajo de los 18 meses de edad (5).

Se efectuó un análisis diferente de tipo socioeconómico en un estudio de monjas y mujeres que trabajan. La frecuencia fue también menor en el grupo etario de 15 a 24 años que en escolares entre 6 y 18 años de edad (0.4 y 1.2o/o respectivamente). De manera análoga, es menos frecuente en monjas jóvenes que en solteras de la misma edad y alcanza cifras equivalentes a las de estas mujeres, en edad bien avanzada, generalmente por arriba de los 65 años de edad. Estos datos sugieren que no sólo el celibato tiene papel importante en la protección contra la bacteriuria, sino también que las muchachas destinadas a ser monjas difieren netamente en la susceptibilidad a la colonización urinaria de las escolares y mujeres jóvenes de la población general; esto podría deberse al estrato social del cual proviene la mayoría de las monjas, hábitos en cuanto a uso de piscinas, habitat, cultura, hábitos higiénicos, principios religiosos, etc. Con los datos obtenidos en este estudio de campo se identifica claramente a las monjas como un grupo que en su niñez y en la edad adulta, debe haber tenido exposición acumulativa notablemente baja a la infección de vías urinarias (20, 31, 39).

3.3.2.2 Factores Antropológicos

Estos incluyen a la cultura y hábitos higiénicos, pues ellos van de la mano.

Se ha podido notar el hecho de que en poblaciones con

niveles culturales bajos se tienen como hábitos muchas creencias perjudiciales para la salud; ejemplo de ello es que el baño rutinario no es aconsejable, el tabú que existe en cuanto a pláticas relacionadas con el aparato reproductor, por lo que la madre es raro que le enseñe a la hija una forma o técnicas correctas de higiene y por otro lado lo más probable es que ni ella misma las conozca.

La mala técnica higiénica después de defecar es un factor que influye de una manera imperante en la contaminación de los genitales externos, principalmente de la uretra con materias fecales que llevan con ellas muchos microorganismos de la flora intestinal. Dada la contigüedad de estos órganos se facilita la vía retrógrada o ascendente para la entrada de los microorganismos.

Existen diferencias entre los autores al respecto. Kunin refiere que no se ha estudiado este mecanismo ni la importancia del aseo perineal o del baño de ducha en comparación con el baño en tina (20, 25, 31). Srivastova, en el estudio entre niños indúes y musulmanes, sí hace referencia al hecho que la incidencia más alta entre los musulmanes se deba posiblemente a la mala higiene (32).

Por otro lado, analizando en términos generales, la educación de los progenitores de muchachas bacteriúricas en un estudio realizado en los años 60 y 61, se encontró que la cultura de ellos era más avanzada que en la población general, pero la distribución de los padres según ocupación fue prácticamente igual para los dos grupos. Concluyeron diciendo que las muchachas bacteriúricas descubiertas por las encuestas de población no difieren de la población general a juzgar por estos índices de estado socioeconómico (20, 31).

Sabemos que el fecalismo es la presencia de heces en el ambiente y generalmente se asocia al ciclo de infección ano-mano-boca; pero, en sentido más amplio, en este trabajo de investigación se aplica a la contaminación genital en las

niñas a investigar, debido a una mala técnica de higiene después de defecar (limpieza anal en sentido postero-anterior), baños de "asiento" o de inmersión, el uso de piscinas el cambio de ropa infrecuente, etc.

3.4 FISIOPATOGENIA

Hay varias vías posibles para iniciar el proceso de la infección en la bacteriuria (21):

- a. Vía Hematógena: principalmente se refiere a infecciones sistémicas.
- b. Vía Linfática: carece de apoyo experimental y se considera escasa o nula importancia.
- c. Vía de Contigüedad: se refiere al contacto de las vías urinarias con un foco de infección.
- d. Vía Retrógrada o Ascendente: es la vía que se considera más probable en cuanto al mecanismo de la bacteriuria asintomática. Esta vía explica el índice mucho mayor de infecciones urinarias en la mujer y la notoria frecuencia que se asocia a instrumentación y al fecalismo.

3.5 COMPLICACIONES, SECUELAS Y TRATAMIENTO:

En muchos estudios se ha comprobado que la bacteriuria asintomática es capaz de generar infecciones y daño renal morfológico y funcional, asintomático o sintomático.

Mencionaremos algunas de sus complicaciones y secuelas encontradas en algunos de esos estudios:

- a. Aumento de la morbilidad urinaria y general (5, 14, 23, 32, 38).
- b. Infecciones urinarias sintomáticas (39).
- c. Lesión inflamatoria crónica (37).
- d. Infecciones renales crónicas (36).
- e. Lesión funcional (19, 37).
- f. Lesión morfológica (36, 37); algunos autores refieren que estas lesiones son más frecuentes en niños antes de los 5 años

de edad, por el pobre desarrollo renal (36) y otros mencionan que dichas lesiones son más frecuentes en presencia de reflujo vesico-ureteral (5, 34).

En otro estudio refieren que la bacteriuria asintomática no induce a enfermedad renal; y otros, que el crecimiento renal es normal en aquellos riñones que previo a la presencia de bacteriuria eran normales (2, 7, 23, 29, 38).

En cuanto al tratamiento existe controversia entre los autores.

En algunos estudios se ha visto respuesta en más o menos la mitad de los casos tratados (29). En otros, que se necesita un tratamiento prolongado para su erradicación (1). En otros grupos no se apreció diferencia entre grupos tratados y no tratados (2, 7, 39). Algunos autores refieren que el tratamiento no reduce el daño renal, pero si las recurrencias y el tiempo de exposición de la bacteriuria y por ende un mayor daño renal (7, 14, 19, 29).

3.6 METODOS DIAGNOSTICOS

El nivel de confiabilidad de una muestra para el diagnóstico de bacteriuria asintomática no debe exceder del 80 al 90o/o con muestra única y tomas limpias y de 95o/o con dos muestras en iguales condiciones (25).

En lactantes o niños que no colaboran, las muestras suelen ser tomadas con bolsitas estériles de plástico (25, 27, 31).

La técnica de tomar la muestra a medio chorro en donde se descarta la primera y última parte de la orina emitida, es la más empleada ya que es bastante confiable si previamente se ha realizado una buena limpieza de genitales (5, 10, 16, 24, 32, 33).

Por cateterismo vesical, tiene el inconveniente de arrastrar bacterias, las cuales contaminan la muestra (16, 31, 33).

Otra técnica es la punción suprapúbica que tiene la ventaja de unos resultados muy confiables, pero casi no se utiliza por todas sus

contraindicaciones (16, 31, 33).

Cuando debe transcurrir un tiempo largo antes de hacer el examen, es conveniente agregar a la muestra de orina una sustancia preservativa en el caso de que sea sólo para examen general. Se puede utilizar timol, formalina, ácido bórico o tolueno, dependiendo del que seleccione cada laboratorio (16).

En el caso que la muestra sea para cultivo se debe realizar de inmediato, pero si ésto no es posible la orina debe mantenerse refrigerada entre 35 y 37°C por un período no mayor de 2 horas (16, 24). Otros autores mencionan que se debe cultivar en un lapso no mayor de 30 minutos, si no mejor refrigerarla inmediatamente y ser cultivada antes de 24 horas (25).

Un examen general de orina debe incluir varios aspectos: volumen, aspecto, color, olor, reacción al pH, densidad, estudio de elementos anormales y del sedimento (4, 16, 24, 33).

El sedimento urinario nos da buena información de bacteriuria aunque siempre es necesario comprobarla y cuantificarla con un cultivo para luego identificar el agente infectivo.

El sedimento se puede observar haciendo una preparación en fresco, utilizando un objetivo seco de pequeño y gran aumento. Además, se puede examinar mediante la técnica de GRAM que es la más utilizada, o tinción de azul de metileno o con la tinción de Sternheimer-Malbin (4, 16, 24).

El urocultivo es útil para demostrar el agente infectivo; pero para que el resultado sea fidedigno, es indispensable seguir las indicaciones para la toma de la muestra, procesarla inmediatamente, cuantificar e identificar los gérmenes aislados.

La microbiota normal debe tenerse en cuenta para poder hacer diferencia entre infección y contaminación aunque para ésto es decisiva la relación entre método de la obtención de la muestra y el número de colonias cuantificadas.

Entre los medios de cultivo que más se emplean para urocultivos tenemos: El agar sangre de carnero, agar levine.

Al agar sangre se le puede agregar fenilalcohol para evitar la diseminación de *Proteus* (16). Otros medios usados son el agar MacConkey o el Tioglicolato (33).

El agar Levine con eosina y azul de metileno se recomienda para la confirmación de pruebas presuntivas de miembros del grupo coliforme. Es excelente para diferenciar la *E. coli* y el *Enterobacter aerógenes* (9).

Un método para diferenciar la bacteria que ha crecido en el medio de cultivo es observar ciertas características de ellas en relación a su utilización de lactosa (9).

Las lactosas positivas aparecen como colonias en tonos pardos o marrón. La *E. coli*, además de esa característica presenta brillo metálico, verdoso o tonos tornasol. Son generalmente colonias aisladas de 2 a 3 mm. de diámetro; son colonias ligeramente abultadas con superficie plana o ligeramente cóncava (9).

Las lactosas negativas, son colonias pequeñas, blanquecinas o blanco-grisáceo y lisis (9).

Se ha llegado a la conclusión por muchos autores, que si el cultivo nos muestra una cifra de bacterias inferior a 10,000 bacterias por ml., no existe bacteriuria y se puede afirmar que sólo fue contaminación. Entre 10,000 y 99,000 bacterias por ml.* se aprecia como probable y por encima de esta cifra se afirma que existe bacteriuria significativa y más si esa cifra se repite en dos cultivos consecutivos (4, 7, 14, 24, 25, 33, 34).

Se menciona como índice de multiplicación 10^5 unidades formadoras de bacterias por ml.* (34)

Hay unas pruebas químicas para la detección de bacteriuria como lo son:

* Unidades formadoras de colonias por ml.

- a. Reacción del Nitrito (prueba de Griess).
Prueba cualitativa, sencilla, que indica la existencia de bacterias por la reducción de los nitritos (4, 22, 25, 33).
- b. Prueba del Cloruro de Trifeniltetrazolio (T.T.C.).
Es un método colorimétrico (4, 33).
- c. Prueba Asociada.
Consiste en realizar en la misma muestra de orina las dos pruebas anteriores, suponiendo que las bacterias no detectadas por una, lo serán por la otra, para darle confiabilidad al estudio (4).
- d. Métodos Rápidos de Cultivo:
Se han utilizado en estudios grandes de población por la facilidad de realizarlos porque son relativamente baratos.
 - d.1 Sistema de tira de sumergir: Se comparan por medio de densidades; se conocen el Uricult y la tira de sumergir de Oxoid.
 - d.2 Sistema de papel filtro: Se conoce el llamado Texturia, si aparecen 26 colonias o más equivaldría a 100,000 unidades formadoras de colonias por ml.
 - d.3 Sistema de pipeta: es el cultivo de Pette que también se mide por densidades, comparándolo con un estándar.
 - d.4 Sistema de la cubeta: Son parecidos a los de la tira de sumergir. Se conocen el Bacturcult y el Speci-Test.
 - d.5 Sistema del área de cultivo: Es una tira reactiva que contiene dos pruebas químicas. Se conoce el Microstix.
 - d.6 Tira indicadora de glucosa baja: Se conoce el Uriglox,

adaptado del sistema descrito por Schersten y colaboradores. El principio se basa en que si es positivo y el papel no cambia de color, muestra cantidades subnormales de glucosa debidas posiblemente a que las bacterias consumen las pequeñas cantidades de glucosa presente normalmente en la orina.

Estos métodos han sido estudiados en diferentes poblaciones, si bien es cierto que son baratos, prácticos y con muchas cualidades comerciales, dan falsos positivos en buen número de casos y en la mayoría de ellos el diagnóstico es bastante subjetivo (8, 34, 39).

4. METODOLOGIA

El material de estudio fue la orina de 150 niñas escolares entre las edades de 7 a 12 años, sin menarquia, sin evidencia clínica de enfermedad infecciosa, que no tomaron algún antibiótico ni fueron instrumentadas de vías urinarias (cateterización y/o dilataciones uretrales) durante los últimos 3 meses previos a la investigación; seleccionadas mediante un cuestionario (ver anexo 1).

La muestra fue seleccionada en forma aleatoria simple estratificada por edades, representando cada grupo de edad un 16.67 o/o del total. Para ello se contó con una población universo de 1050 niñas de 3 escuelas públicas de la ciudad de Guatemala: Indoamericana, Sakerti y Patronato Anti-Alcohólico; todas ubicadas en la zona 7 de la ciudad capital.

De las niñas seleccionadas se obtuvo la muestra de orina tomando indistintamente la muestra, en cuanto a la primera orina del día y subsecuentes, en la clínica del laboratorio multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos, con la técnica siguiente:

1. Niña en posición de litotomía.
2. Exposición y limpieza de genitales externos con agua estéril y jabón líquido.
3. El investigador con guantes estériles, separó los labios mayores de la niña, captando la muestra de orina al vuelo (descartando la orina inicial y final), en frascos estériles de boca ancha (10 o más cms. de diámetro).
4. Procesamiento inmediato de la muestra.

4.1 Examen general de orina

- 4.1.1 Color
- 4.1.2 Olor
- 4.1.3 Aspecto

4.1.4 Reacción de pH y elementos anormales con tira reactiva Multistix.

4.1.5 Densidad por medio de refractómetro.

4.2 Examen del sedimento

4.2.1 Centrifugación de orina a 1500 rpm. durante 3 minutos.

4.2.2 Preparación en fresco: se descartó el líquido sobrenadante y se colocó una gota de la suspensión del sedimento por decantación del tubo, en un portaobjetos bien limpio y cubriéndolo con una laminilla se examinó al microscopio con 100 y 450 aumentos de diámetro, mientras estuvo húmeda la preparación. Si se observaron menos de 15 bacterias por campo se tomó como negativo. Si se observaron 15 ó más bacterias por campo se tomó como positivo. También se efectuó un frote con el sedimento y se coloreó con la técnica de GRAM.

4.2.3 Frote con la coloración de GRAM.

- fijar el frote a la llama
- teñir con violeta de genciana por 30 segundos.
- lavar con agua.
- cubrir con lugol por 30 segundos.
- Lavar con agua.
- decolorar con alcohol acetona (aproximadamente por 12 segundos).
- lavar con agua para detener la decoloración.
- teñir con fucsina acuosa por un minuto.
- lavar y secar.
- examinar con objetivo de inmersión (1,000 aumentos de diámetro).

Si se observaron una o más bacterias por campo se identificó como un frote positivo o significativo y se procedió a sembrar la orina en medios de cultivo; si no, se dejó como frote negativo y se informó como tal dicha muestra de orina.

4.3 Cultivo de orina

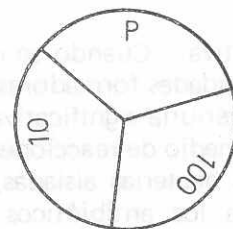
Se sembraron las muestras de orina con frote de GRAM significativo en medios de cultivo de Agar sangre de carnero y de Agar Levine, utilizando varias diluciones y una asa calibrada en 0.001 ml.

4.3.1 Diluciones de la orina

- se utilizaron 2 tubos de hemólisis de 75 X 12 cms. estériles.
- a cada tubo se le puso 1.8 ml. de agua destilada estéril y los tubos se numeraron como No. 1 y No. 2 respectivamente.
- al tubo No. 1 se le agregó 0.2 ml. de orina a estudiarse y se mezcló con la misma pipeta, dando una dilución de 1:10.
- de la mezcla anterior se tomó 0.2 ml. y se colocó en el tubo No. 2, dando una dilución de 1:100.

4.3.2 Siembra de las cajas de Petri conteniendo los medios.

- se dividió cada caja en 3 partes y se identificó cada parte con un P (orina pura); 10 (dilución 1:10); 100 (dilución 1:100):



- Agar sangre de carnero.
 - con el asa calibrada de 0.001 ml. y estéril se tomó de la más alta dilución (tubo No. 2) y llenando el asa se sembró en la parte de la caja con el número 100.
 - sin esterilizar el asa, se tomó del tubo No. 1, una muestra con el asa calibrada y se sembró en el espacio de la caja identificada con el número 10.
 - siguiendo igual procedimiento se sembró la orina pura en el área de la caja identificada con la letra P (pura).
- Agar Levine
 - se esterilizó el asa calibrada utilizada.
 - se repitió el procedimiento siguiendo la técnica anterior (b.1, b.2, b.3).

4.3.3 Se incubaron las cajas a 35°C y se leyeron a las 18 horas.

4.3.4 Conteo de unidades formadoras de colonias:

Se multiplicó las unidades formadoras de colonias por el factor

de dilución de la orina y luego por el factor de dilución del asa calibrada en 0.001 ml.

4.3.5 Interpretación del conteo y conducta a seguir:

- a. Bacteriuria de Contaminación: Cuando se observó en los medios de cultivo, la presencia de menos de 50,000 unidades formadoras de colonias por ml. en este caso se dió por terminado el procedimiento de la muestra.
- b. Bacteriuria Dudosa: Cuando se observó la presencia de 51,000 a 99,000 unidades formadoras de colonias por ml. en este caso se repitió el cultivo con una nueva muestra de orina. Si el segundo cultivo persistió con iguales cifras o por abajo de ellas, se clasificó como bacteriuria de contaminación, pero si el nuevo cultivo presentaba 100,000 o más unidades formadoras de colonias por ml. se reportó como significativo.
- c. Bacteriuria Significativa: Cuando se observó la presencia de 100,000 ó más unidades formadoras de colonias por ml.
- d. A los casos con bacteriuria significativa se les identificó la bacteria aislada por medio de reacciones bioquímicas.
- e. Ya identificadas las bacterias aisladas, se efectuó prueba de susceptibilidad a los antibióticos por la técnica de Kirby-Bauer.
- f. Se procesaron los datos aplicando el método estadístico descriptivo, para interpretar los resultados.
- g. Se refirió a la paciente (único caso con bacteriuria asintomática significativa), a un servicio de salud para su estudio completo antes de darle tratamiento (ver anexo 4).

RECURSOS DE LA INVESTIGACION

1. Escuelas públicas: Patronato Anti-Alcohólico, Sakerti e Indo-americana.
2. Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos.
3. Equipo de Laboratorio (centrífuga, refractómetro, microscopio, incubadora, porta y cubreobjetos, cajas estériles de Petri, asa

bacteriológica, pipetas, tubos de vidrio, etc.).

4. Agua y jabón líquido.
5. Guantes.
6. Frascos estériles de boca ancha (10 cms. o más de diámetro).
7. Tiras reactivas Multistix.
8. Colorantes de GRAM.
9. Medios de cultivo de Agar sangre de carnero y Agar Levine.
10. Medios de diferenciación bioquímica.
11. Discos para susceptibilidad a antibióticos.

INSTRUMENTOS PARA LA INVESTIGACION

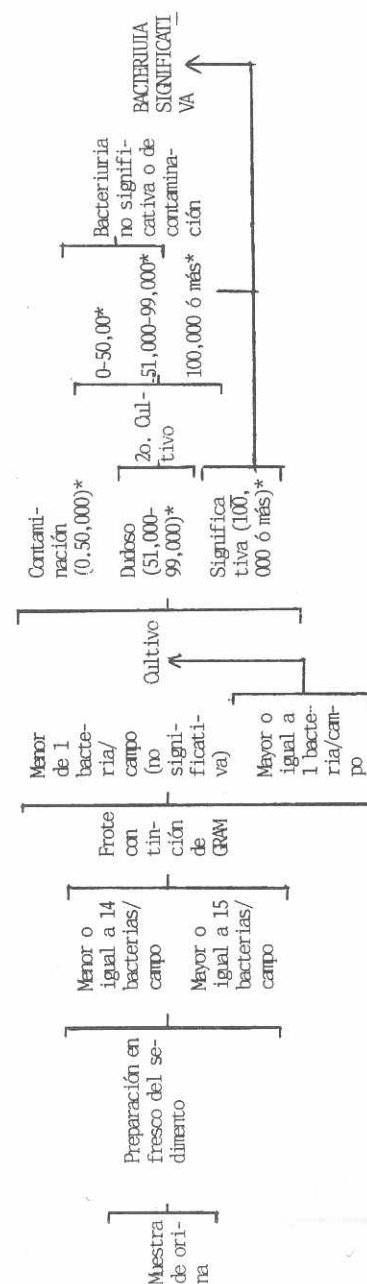
1. Anexo 1: Cuestionario para la selección de las niñas.
2. Anexo 2: Ficha de investigación para el seguimiento del muestreo.
3. Anexo 3: Ficha del Laboratorio integrado de microbiología de la Facultad de ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
4. Anexo 4: Nota de referencia.

DEFINICION OPERACIONAL DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	ESCALA
1. Grupo etario	Niñas de 7 a 12 años.	Edad en años.
2. Bacteriuria observada al microscopio en una preparación en fresco y/o en frote de GRAM.	Bacteriuria negativa: menos de 15 bacterias por campo en la preparación en fresco o ausencia de ellas en el frote de GRAM. Bacteriuria positiva: 15 o más bacterias por campo con objetivo seco de 100 y 450 aumentos y/o una o más bacterias por campo con objetivo de inmersión de 1000 aumentos.	Número de bacterias por campo.
3. Bacteriuria en medio de cultivo.	Contaminación: menos de 50,000 unidades formadoras de colonias por ml. en el primer cultivo y por abajo de 99,000 unidades formadoras de colonias por ml. después de un segundo cultivo. Dudosa: de 51,000 a 99,000 unidades formadoras de colonias por ml. Significativa: 100,000 o más unidades formadoras de colonias por ml.	Número de unidades formadoras de colonias por ml.
4. Identificación de la bacteria aislada.	Determinación de género y especie por medio de reacciones bioquímicas.	Técnica colorimétrica en base a variaciones de pH.
5. Identificación de la sensibilidad antibiótica de las bacterias	Identificación de antibióticos sensibles y resistentes para el tratamiento de las bacterias aisladas.	Prueba de Kirby-Bauer.

Esquema No. 1

Análisis del esquema que se siguió en esta investigación para establecer la presencia de Bacteriuria Significativa



* Unidades Formadoras de Colonias.

2. INVESTIGACION DE RESULTADOS

Cuadro No. 1

DISTRIBUCION DE NIÑAS ESCOLARES ASINTOMATICAS POR EDAD Y PRESENCIA DE BACTERIURIA EN EL MEDIO DE CULTIVO

Edad en años	No bacteriuria =0 Unidades Formadoras de Colonias/ml.		BACTERIURIA				TOTAL	
			No significativo 1-99,000 Unidades Forma- dora de Colonias/ml.		Significativo 100,000 ó + Unidades Formadoras de Colonias/ml.			
	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o	No.	o/o
7	25	16.67	--	--	--	--	25	16.67
8	24	16.00	--	--	1	0.67	25	16.67
9	25	16.67	--	--	--	--	25	16.67
10	25	16.67	--	--	--	--	25	16.67
11	25	16.67	--	--	--	--	25	16.67
12	25	16.67	--	--	--	--	25	16.67
Sub-Total	149	99.35	--	--	1	0.67	100	100.02
TOTAL = 150 = 100 o/o								

FUENTE: NIÑAS DE LAS ESCUELAS PUBLICAS ESTUDIADAS.

DISTRIBUCION DE NIÑAS ESCOLARES ASINTOMATICAS POR EDAD Y RELACION ENTRE BACTERIURIA SIGNIFICATIVA Y NO SIGNIFICATIVA OBSERVADA POR MICROSCOPIA Y CULTIVO

E D A D en años	MICROSCOPIA					CULTIVO			
	FRESCO			GRAM		no crecimiento 0*	no significativo 1-99,000*	significativo 100,000 ó +*	TOTAL
	0**	1-14**	15 ó +**	total	0**	- de 1***	1 ó +**	Total	
	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.	No.
7	25	-	-	25	25	-	-	25	25
8	24	-	-	25	24	-	1	25	25
9	25	-	-	25	25	-	-	25	25
10	25	-	-	25	25	-	-	25	25
11	24	1	-	25	24	-	1	25	25
12	23	2	-	25	23	1	1	25	25
Sub- total	146	3	1	150	146	1	3	150	150
TOTAL	150 = 100 o/o			150 = 100 o/o		150 = 100 o/o		150 = 100 o/o	

FUENTE: NIÑAS DE LAS ESCUELAS PUBLICAS ESTUDIADAS.

* Unidades Formadoras de Colonias.

** bacterias/campo..

de 1: se encontró una bacteria/5 campos en una muestra de orina.

150 = 100 o/o.

SUSCEPTIBILIDAD DEL *Enterobáctér hafniae* AISLADO

A DIFERENTES ANTIBIOTICOS

PRUEBA DE KIRBY BAUER (18)

ANTIBIOTICO

SUSCEPTIBLE

RESISTENTE

Acido Nalidíxico

X

Nitrofurantoína

X

Sulfametoxazol-Trime-
thoprim

X

Ampicilina

X

Triple-Sulfa

X

Tetraciclina

X

6. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Se encontró bacteriuria asintomática en 0.67 o/o. Lo observado en este estudio muestra un bajo porcentaje en relación con estudios realizados en otras latitudes que oscilan entre 0.7 y 5.8 o/o, aunque la mayoría se encuentran entre un 1 y 2 o/o (5, 11, 13, 19, 28, 32, 34).

Otros estudios realizados en Guatemala demuestran la presencia de bacteriuria asintomática desde un 1.79 o/o (28) hasta un 6.8 o/o (31), datos no comparables con esta investigación debido a que en uno de ellos el rango de edad es muy amplio y en el otro, la selección de la muestra fue diferente (28, 31).

La bacteriuria asintomática es producida por enterobacterias y de éstas la más frecuente es la *Escherichia coli* aproximadamente hasta en un 80 o/o (5, 12, 18, 28, 33, 36) y el resto por otras enterobacterias; esta entidad también puede ser producida además por otras familias de bacterias. En esta investigación se encontró una enterobacteria: *Enterobacter hafniae*, y siendo ésta, una de las bacterias poco frecuentes de encontrar en casos no complicados, se seguirá estudiando a la paciente (único caso con bacteriuria asintomática significativa) para investigar si tiene alguna complicación u otro factor concomitante que contribuya de alguna manera a que aparezca dicha bacteria en la génesis de esa entidad nosológica.

De la muestra estudiada, 3 niñas (2.00 o/o) presentaron bacteriuria positiva por la técnica de tinción de GRAM, correlacionándose únicamente 1 caso (0.67 o/o) con el cultivo.

La importancia de establecer la correlación entre estos dos procedimientos diagnósticos es que nos demuestra que sólo el cultivo nos da un diagnóstico de certeza ya que es necesario recordar que solamente las bacterias viables de las observadas en una preparación en fresco o en un frote de GRAM van a crecer en el cultivo o que se trate de una bacteria que necesite de un medio especial para su crecimiento, como ejemplo de ello, una bacteria anaerobia; o que solamente exista una contaminación al recolectar la muestra de la orina.

En otros estudios realizados en Guatemala (28, 31) como en esta investigación, se encontró que casos con bacteriuria asintomática significativa no presentaron leucocituria.

7. CONCLUSIONES

1. Se encontró bacteriuria asintomática significativa en 0.67 o/o de la muestra estudiada.
2. En relación a datos encontrados por otros investigadores, lo observado en este estudio (0.67 o/o), está por debajo de los valores esperados (1-2 o/o).
3. Hubo correlación entre diagnóstico presuntivo mediante la técnica de tinción del GRAM (3 casos positivos) y diagnóstico definitivo de bacteriuria asintomática significativa por medio de cultivo (1 caso positivo) solamente en el 33.33 o/o de los casos positivos.
4. La bacteria aislada en el cultivo de orina con bacteriuria significativa fue *Enterobacter hafniae*.

CONCLUSIONES

8. RECOMENDACIONES

1. Considerar la bacteriuria asintomática significativa como una entidad nosológica que aunque se encuentra con relativa poca frecuencia, conlleva al individuo que la padece a un riesgo de complicaciones y secuelas renales posteriores.
2. Cuando se realicen investigaciones o estudios similares al presente, la muestra de orina debiera ser tomada por personal técnicamente capacitado para este tipo de procedimiento y evitar así la contaminación de las muestras y por ende resultados alterados.

9. RESUMEN

El presente trabajo es un estudio realizado en 150 niñas, comprendidas entre los 7 y los 12 años de edad, de las escuelas nacionales: Sakerti, Indoamericana, y Patronato Anti-Alcohólico de la zona 7 de la ciudad de Guatemala, durante el período del 28 de septiembre y el 11 de noviembre de 1983. Niñas sin menarquia, sin evidencia clínica de enfermedad infecciosa, que no tomaron antibióticos ni fueron instrumentadas de las vías urinarias (cateterización y/o dilataciones uretrales) por lo menos durante los últimos 3 meses previos a la investigación; con el fin de conocer la prevalencia de la bacteriuria asintomática en una muestra de población a riesgo en Guatemala.

De una población de 1,050 niñas, se seleccionó la muestra de forma aleatoria simple estratificada por edades (ver anexo 1).

La recolección de las muestras de orina fue llevada a cabo en la clínica del Laboratorio Multidisciplinario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos; por el investigador mismo, siguiendo una técnica de limpieza de genitales rigurosa y mediante la toma de la orina al vuelo.

A todas las niñas estudiadas se les efectuó examen completo de orina, seleccionándose mediante método de diagnóstico presuntivo aquellas muestras que presentaron una bacteria o más por campo en la tinción de GRAM del sedimento urinario y a estas muestras seleccionadas se les efectuó cultivo en los medios de cultivo de Agar sangre de carnero y Agar Levine, utilizando para ello la siembra de orina pura y en diluciones de 10, 100, 1000.

Del total de la muestra estudiada, 2.00 o/o (3 casos) presentaron un diagnóstico presuntivo de bacteriuria asintomática significativa por medio de la tinción GRAM y solamente 0.67 o/o (1 caso), un diagnóstico definitivo mediante el cultivo.

Del 100 o/o de los casos con diagnóstico presuntivo de bacteriuria asintomática significativa por medio de la tinción de GRAM (3 casos), se confirmó el diagnóstico por medio de cultivo solamente en

el 33.33 o/o de los casos (1 caso). En los otros 2 casos el cultivo fue negativo.

La bacteria aislada e identificada por medio de reacciones bioquímicas fue *Enterobacter hafniae*, el cual fue susceptible a Acido Nalidíxico y a Nitrofurantoína.

El caso con bacteriuria asintomática significativa fue referido a un centro asistencia para investigar a fondo la causa del problema, y si tiene alguna complicación o secuela renal antes de iniciar su tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Arneil, G. C., Sequelae of covert bacteriuria in schoolgirls. **Lancet** 1978, May 20, 1(8073):1093-1094.
- 2.- Asscher, A. W., Sequelae of covert bacteriuria in schoolgirls. **Lancet** 1978, Jun 10; 1(8076):1266.
- 3.- Bacteriuria when does it matter. **Lancet** 1979, Dic. 1; 2(8153):1166-1167.
- 4.- Balcells, G. A., **La clínica y el laboratorio; interpretación de análisis y pruebas funcionales.** 12 ed. Managua, Marín, 1981. 619p. (pp.3-51).
- 5.- Bakare, A., et al. Asymptomatic bacteriuria in Nigerian schoolgirls. **J Trop Med Hyg** 1982, Jun; 85(3):95-97.
- 6.- Benson, R. C., **Manual de ginecología y obstetricia.** 5 ed. México, Manual Moderno, 1979. 730p. (pp. 311-313).
- 7.- Cardiff, O. G., Sequelae of covert bacteriuria in schoolgirls. **Lancet** 1978, Apr 29; 1(8070):889-893.
- 8.- Czerwinski, A. W., et al. Estudio sobre la detección de bacteriuria. **Analítica** (Cali, Colombia) 1978; (15):15-29.
- 9.- Difco Laboratories Inc. **Manual de bacteriología (recapitulación de técnicas).** ... Trad. de la 9a. ed. del inglés. Madrid, 1978. 395p. (pp. 32-34, 90-93).
- 10.- Elkin, R., et al. Urinary tract infections in schoolage girls. Correlations among significant bacteriuria and symptoms, patient history and family history. **Pediatrics** 1978, Nov; 62(5):844-847.
- 11.- Emans, S. J., et al. Asymptomatic bacteriuria in adolescent girls: I. Epidemiology. **Pediatrics** 1979, Oct; 64(4): 433-437.

- 12.- Emans, S. J., **et al.** Asymptomatic bacteriuria in adolescent girls: II. Screening methods. **Pediatrics** 1979, Oct; 64 (4):438-441.
- 13.- Fennel, R. S., **et al.** Bacteriuria in families of girls with recurrent bacteriuria; A survey of 112 family numbers showed similar infections in 14 o/o of the female siblings. **Clin Ped** 1977, Dic; 16(12):1132-1135.
- 14.- Gillenwater, J. Y., **et al.** Natural history of bacteriuria in schoolgirls. **N Engl J Med** 1979, Aug 23; 301(8):396-399.
- 15.- Goodman, L. S. y A. Gilman, **Bases farmacológicas de la terapéutica.** 5 ed. México, Interamericana, 1978. 1412p. (pp. 545-546).
- 16.- Guatemala. Dirección General de Servicios de Salud. **Manual de laboratorio clínico.** 5 ed. 1979. 196p. (pp. 5-33, 132, 158-162).
- 17.- Hamptman, P. y T. B. Tomasi, El sistema inmunitario secretorio. En: Fundenberg, H. H. **Inmunología clínica.** 2 ed. México, Manual Moderno, 1980. 877. (pp. 227-240).
- 18.- Jawetz, E., **et al.** **Manual de microbiología médica.** 7 ed. México, Manual Moderno, 1977. 658p. (pp. 145-154, 238-242, y 296-299).
- 19.- Jones, V. K., **et al.** Glomerular filtration rate in schoolgirls with covert bacteriuria. **Br Med J** 1982, Nov 6; 285(6351):1307-1310.
- 20.- Kunin, C. M., Epidemiología e historia natural de las infecciones de las vías urinarias en escolares. **Clínicas Pediátricas de Norte América**, 1971, Mayo; 509-528.
- 21.- Kunin, C. M., Infecciones del aparato urinario y pielonefritis. En: Beeson, P. y W. Mc Dermontt, eds. **Tratado de medi-**

cina interna de Cecil-Loeb. 14 ed. México, Interamericana, 1977. 2323p. (pp. 1363-1368).

- 22.- Kunin, C. M., Nuevos sistemas para detectar infecciones del tracto urinario. **Analítica**(Calí, Colombia) 1978; 15: 4-14.
- 23.- Lindberg, U., **et al.** Asymptomatic bacteriuria in schoolgirls. **J Ped** 1978, Feb; 92(2):194-199.
- 24.- Lynch, M. J., **Métodos de laboratorio.** 2 ed. México, Interamericana, 1976; 1522p. (pp. 103-116, 913-920, 984-985).
- 25.- Margileth, A., **et al.** Infecciones bacterianas de vías urinarias. **Clínicas Pediátricas de Norte América** 1976, nov; 725-739.
- 26.- Nelson, W. E., **et al.** **Tratado de pediatría.** 6 ed. México, Salvat, 1971. 1632p. (pp. 1150-1151).
- 27.- Notelovitz, M., La bacteriuria en mujeres. **Analítica**(Calí, Colombia) 1978; (15):39-45.
- 28.- Rodríguez de Larín, G. A., **Bacteriuria asintomática en niñas de edad escolar.** Tesis (Químico-Biólogo)—Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala, 1981. 21p.
- 29.- Rosearch, G., Covert bacteriuria in schoolgirls in Newcastle upon tyne: a 5 year follow up. Newcastle covert bacteriuria. **Arch Dis Child** 1981, Aug; 56(8):585-592.
- 30.- Sagatovski, V. N. y I. G. Antipov, Distribución y determinantes de salud-enfermedad; acerca de la correlación entre los conceptos causa, condición, etiología y patogénesis. Guatemala, Universidad de San Carlos. Facultad de Ciencias Médicas Fase III, 1980. 7p. (mimiografiado) (reproducido con fines docentes).

- 31.- Saravia, J. A., **Bacteriuria asintomática.** Tesis (Médico y Cirujano)—Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala, 1980. 32p.
- 32.- Srivastova, V. K., **et al.** Asymptomatic bacteriuria in school-children. **Indian J Ped** 1977, Nov; 14(11):905-910.
- 33.- Surós, J. F., **et al.** **Semiología médica y técnica exploratoria.** 6 ed. Barcelona, Salvat, 1978. 107p. (pp.543-547).
- 34.- Vivaldi, E., **et al.** Bacteriuria, infección urinaria y pielonefritis. **Rev Med Chil** 1979, Dic; 107(12):1128-1134.
- 35.- Vivaldi, E., **et al.** Bacteriuria urinary infections and pyelonephritis. Critical analysis of the results obtained between the years 1958 and 1978. Par I. **Rev Med Chil** 1979, Sept; 107(9):850-857.
- 36.- Vivaldi, E., **et al.** Bacteriuria urinary infections and pyelonephritis. Critical analysis of the results obtained during the year. Part II. **Rev Med Chil** 1979, Oct; 107(10):945-949.
- 37.- Vivaldi, E., **et al.** Bacteriuria urinary infections and pyelonephritis. Part III. **Rev. Med Chil** 1979, Nov; 107(11):1032-1035.
- 38.- Wassner, S. J., Significance of asymptomatic bacteriuria. **J Ped** 1978, Aug; 93(2):328-329.
- 39.- Wilcox, A. J., Bacteriuria in schoolgirls. **N Engl J Med** 1980, Jan 10; 302(2):119.

To Go

E. Anguadón

10. A N E X O S

Anexo 1

CUESTIONARIO

FECHA _____

NOMBRE _____

EDAD _____ GRADO _____

ESCUELA _____

DIRECCION _____

MENARQUIA _____ SI _____ NO _____

SIGNOS Y SINTOMAS ACTUALES: _____ SI _____ NO _____

a. DISURIA _____

b. POLIURIA _____

c. DOLOR EN FOSAS RENALES _____

d. TENESMO VESICAL _____

e. MICCION DIFICULTOSA (X GOTAS) _____

f. FIEBRE _____

HA TOMADO ANTIBIOTICOS EN LOS ULTIMOS TRES MESES? _____ SI _____ NO _____

HA SIDO INSTRUMENTADA DE LAS VIAS URINARIAS EN LOS ULTIMOS

TRES MESES? _____ SI _____ NO _____

OTROS DATOS DE IMPORTANCIA: _____

1. CUANTAS VECES ORINA AL DIA? _____

2. ORINA CON CHORRO FUERTE _____ O CHORRO SUAVE _____

3. REALIZA HIGIENE POST-MICCION? _____ NO _____ SI _____

QUE UTILIZA PARA ESTO? _____

4. TECNICA HIGIENICA DESPUES DE DEFECAR: _____

a. POSTERO-ANTERIOR _____

b. ANTERO-POSTERIOR _____

5. HA PADECIDO ALGUNA VEZ DE INFECCION DE VIAS URI-

NARIAS? _____ SI _____ NO _____

a. CUANTO TIEMPO HACE? _____

b. CUAL FUE SU TRATAMIENTO? _____

**FICHA DE INVESTIGACION
SEGUIMIENTO DEL MUESTREO**

Fecha _____
Muestra No. _____
Reg. Med. _____

1. NOMBRE _____
2. EXAMEN GENERAL DE ORINA _____
 - 2.1 COLOR _____
 - 2.2 OLOR _____
 - 2.3 ASPECTO _____
 - 2.4 pH _____
 - 2.5 DENSIDAD _____
 - 2.6 ELEMENTOS ANORMALES _____

3. EXAMEN DEL SEDIMENTO:
 - 3.1 PREPARACION EN FRESCO: _____ BACTERIAS X C _____
 - 3.2 FROTE DE GRAM: _____ BACTERIAS X C _____
 - 3.3 INFORME DEL SEDIMENTO: _____

CONDUCTA:

REPORTE: _____

CULTIVO: _____

4. CULTIVO:
 - 4.1 CULTIVO DE AGAR SANGRE DE CARNERO: _____ UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS POR ML. _____
 - 4.2 CULTIVO DE LEVINE: _____ UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS POR ML. _____

CONDUCTA

REPORTE: _____

SEGUNDO CULTIVO: _____

IDENTIFICACION DE LA BACTERIA AISLADA: _____

5. SEGUNDO CULTIVO:
 - 5.1 AGAR DE SANGRE DE CARNERO _____ UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS POR ML. _____
 - 5.2 AGAR LEVINE: _____ UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS POR ML. _____

CONDUCTA:

REPORTE: _____

IDENTIFICACION DE LA BACTERIA AISLADA: _____

6. REACCIONES BIOQUIMICAS DE LA BACTERIA AISLADA: _____

7. ANTIBIOGRAMA: _____

8. DIAGNOSTICO MICROBIOLOGICO: _____

9. REFERENCIA A CENTRO ASISTENCIAL: _____

SI NO

NOTA DE REFERENCIA

Guatemala, ____ de ____ de 1,983.

Médico Jefe
Consulta Externa

Doctor:

Por medio de la presente, me permito referirle a la paciente ____
de ____ años
de edad, estudiante de ____ grado de la escuela ____
de la zona 7 de la ciudad capital.

Motivo: Presentar diagnóstico de BACTERIURIA ASINTOMATICA SIGNIFICATIVA.

Detectada en un trabajo de investigación.

Resultado de cultivo: _____

Para estudio y tratamiento.

Atentamente,

Clelia Edith Godínez Mancía
Estudiante de la Facultad de
Ciencias Médicas, Universidad
de San Carlos.

Vo. Bo.

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

(C.I.C.S.)

CONFORME:

Dr. Carmen Villagrán de Tercero
ASESOR: Dra. Carmen Villagrán de Tercero
MÉDICO Y CIRUJANO
Colegiado 3177

SATISFECHO:

Dr. Mario Alejandro Samayoa S.
REVISOR.
Dr. Mario Alejandro Samayoa S.
MÉDICO Y CIRUJANO
Colegiado 2700

APROBADO:

DIRECTOR

IMPRIMASE

Dr. Mario René Moreno Cámara
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MEDICAS.
U.S.A.
CICLO LECTIVO 1984
Dr. Mario René Moreno Cámara
GUATEMALA; C. A.

Guatemala, 29 de febrero de 1984

Los conceptos expresados en este trabajo
son responsabilidad únicamente del Autor.
(Reglamento de Tesis, Artículo 44.)