

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

INFECCION URINARIA

(Estudio clínico de 200 casos en el Hospital General
San Juan de Dios, Guatemala).

EDGAR FERNANDO HERNANDEZ MAZARIEGOS

Guatemala, Abril de 1975.

PLAN DE TESIS

	Página
I INTRODUCCION	I
II GENERALIDADES	1
a) Definiciones importantes y clasificación	
b) Patogénesis	
c) Manifestaciones clínicas	
d) Epidemiología	
e) Diagnóstico	
f) Tratamiento	
III MATERIAL Y METODO	49
IV RESULTADOS	51
V DISCUSION	60
VI CONCLUSIONES	65
VII RECOMENDACIONES	68
VIII BIBLIOGRAFIA	69

INTRODUCCION

Las infecciones del tracto urinario son motivo frecuente de consulta a los servicios de atención médica y su incidencia es superada únicamente por las infecciones del tracto respiratorio superior (41). El médico acostumbrado a ver gran número de infecciones urinarias, les concede poca importancia, trayendo como consecuencia estudio inadecuado y tratamiento ineficaz en un gran número de pacientes.

El gran riesgo de este problema puede enfatizarse con la observación de que el shock séptico tiene como puerta de entrada el tracto urinario en un 50 a 60 % de los casos. (17).

Se recopiló información para los médicos en formación a manera de ayudarlos a la comprensión y manejo de las infecciones urinarias y al mismo tiempo se ilustra una forma de monitorizar la flora hospitalaria utilizando los microorganismos presentes en las vías urinarias, como punto de partida.

INFECCION URINARIA

DEFINICIONES IMPORTANTES Y CLASIFICACION.

Infección del tracto urinario es un término am
plio usado para describir la colonización bacteriana -
de la orina y la invasión por microorganismos de las
estructuras que la forman y drenan al exterior, causando
síntomas o no.

La orina es normalmente esteril hasta el ter
cio externo de la uretra, en donde una pequeña canti
dad de gérmenes la contaminan en su paso al exterior.
Esta contaminación no da conteos bacterianos mayo-
res de 10^3 unidades capaces de formar colonias.

BACTERIURIA: Significa bacterias en la orina, sin
especificar cantidad.

BACTERIURIA SIGNIFICATIVA: Se usa para descri
bir conteos bacterianos de 10^5 , número que habitual
mente excede el conteo de bacterias debidas a conta
minación en la uretra anterior.

BACTERIURIA ASINTOMATICA: Se refiere a la
orina infectada con más de 10^5 colonias bacterianas,
en un paciente sin síntomas.

PIELONEFRITIS: Término de anatomía patológica
que describe los cambios en el parenquima renal y
sistema pelvicaliceal que siguen a la colonización bac

teriana.

PIELONEFRITIS AGUDA: Síndrome caracterizado por dolor lumbar, sensibilidad en los flancos y fiebre, asociado con disuria y frecuencia, además de manifestaciones generales como malestar general, náusea, vómitos y diarrea.

PIELONEFRITIS CRÓNICA: Es un término difícil de definir porque significa cosas totalmente diferentes según el autor. Puede ser definida clínicamente siempre que halla evidencia de bacteriuria pasada o presente, complicación renal establecida por medios clínicos: localización bacteriológica, pielografía intravenosa o biopsia y cronicidad. Anatomopatológicamente se describe como una nefritis intersticial con cicatrices en "parche". Es Activa si hay leucocitos polimorfonucleares presentes y es Inactiva cuando tales células están ausentes.

NEFRITIS INTERSTICIAL CRÓNICA: El patrón patológico es infiltración celular del intersticio con linfocitos y células plasmáticas. Usualmente hay atrofia tubular, focos de túbulos dilatados, llenos de cilindros coloides, glomerulos con áreas cicatriciales, que pueden estar escleróticos y en otras áreas pueden lucir normales. Las arterias y arteriolas muestran cambios histiológicos de la media proliferación de la íntima. Estos hallazgos patológicos pueden ser producidos por infección, abuso de analgésicos que contienen fenacetina (31) depleción de potasio (29) lesiones vasculares (25) y depósito de ácido úrico (13).

CISTITIS: Es la infección de la vejiga urinaria. El diagnóstico clínico se hace en un paciente que presenta disuria, frecuencia, urgencia y ocasionalmente sensibilidad suprapúbica. Algunos de estos síntomas pueden estar relacionados con inflamación vesical o uretral o ser causados por una uretritis aislada. La presencia de síntomas de cistitis no descarta infección en otras áreas del árbol urinario.

REFLUJO VESICoureteral: Indica retorno de la orina, de la vejiga hacia uno o ambos ureteres. Se demuestra por cistouretrográfico por reflujo libre o más comúnmente, al momento de la micción.

BACTERIURIA RECURRENTe: Es la colonización de la orina por el mismo microorganismo que estaba presente antes que la terapia fuera iniciada.

REINFECCION: Es recurrencia de la bacteriuria con un germen diferente de la bacteria infectante original.

CLASIFICACION DE LA INFECCION DEL TRACTO URINARIO:

Hay muchas clasificaciones clínicas para la infección urinaria. La división en base de Cistitis y Pielonefritis no es completamente satisfactoria por la dificultad en excluir Pielonefritis, sobre bases clínicas, en un paciente con el síndrome de Cistitis. Las clasificaciones más usadas se han basado en la cronicidad del proceso y la ausencia o presencia de anomalías estructurales demostrables en el ár-

bol urinario. Una de ellas es la descrita por Petersdorf y Plorde: (34)

INFECCION DEL TRACTO URINARIO AGUDA NO COMPLICADA:

Es la categoría reservada para pacientes que - se presentan con síntomas de infección urinaria o con síntomas del tracto urinario superior o una combinación de ambos. Ninguna anormalidad estructural puede ser demostrada en las vías urinarias. El microorganismo infectante es generalmente una cepa de E. coli y los resultados de la terapia son excelentes.

INFECCION DEL TRACTO URINARIO AGUDA COMPLICADA:

Difiere de la anterior en que el paciente tiene una anormalidad estructural del tracto urinario, y es probable que los resultados de la terapia sean malos.

INFECCION DEL TRACTO URINARIO CRONICA:

Se refiere a la infección que ha estado presente por meses o años. Frecuentemente el paciente ha recibido uno o más cursos de terapia antimicrobiana. El microorganismo infectante es usualmente una bacteria distinta de E. coli sensible a los antimicrobianos, por ejemplo: las especies de Klebsiella-Enterobacter, Pseudomonas, Enterococos o Proteus. Las cepas de E. coli aisladas en estos pacientes son usualmente resistentes a múltiples agentes antimicrobianos. Oc-

sionalmente múltiples cepas o especies de bacterias pueden ser aisladas de la orina de estos pacientes. - Anormalidades estructurales demostrables del tracto urinario pueden estar presentes.

BACTERIURIA ASINTOMATICA:

Ya mencionada anteriormente. La mayoría; de estos pacientes probablemente tienen una infección urinaria crónica y están infectados con los mismos tipos de bacterias que son responsables en la infección urinaria crónica. Hay mucha tendencia a incluir a esos pacientes en la categoría anterior.

Existe una clasificación orientada terapéuticamente, basada en el cuadro clínico y la respuesta a la terapia antimicrobiana subsecuente. Las cuatro categorías de la clasificación son:

1) INFECCION DEL TRACTO URINARIO SINTOMATICA:

Se refiere a la infección urinaria sintomática inicial en la que cultivos de orina anteriores no son concluyentes en cuanto a si el episodio actual es una recaída o una reinfección.

2) BACTERIURIA ASINTOMATICA.

3) RECAIDA DE INFECCION URINARIA:

Puede ocurrir en infección crónica o aguda,

con o sin anomalías estructurales en el tracto urinario y puede ser sintomática o asintomática.

El concepto de recaída y reinfección ya fue mencionado al hablar de bacteriuria. Las infecciones urinarias pueden clasificarse en cualquiera de estos dos tipos únicamente cuando son empleadas técnicas bacteriológicas cuidadosas.

PATOGENESIS:

Ya se dijo que el tracto urinario es normalmente esteril en el hombre y la mujer excepto en la uretra distal. Hay tres rutas por las cuales la infección puede tener lugar:

1. Ascendente
2. Hematógena
3. Linfática

1. Ruta Ascendente:

No se sabe con que frecuencia las bacterias de la uretra anterior se mueven hacia uretra posterior y vejiga. Los factores que ayudan a esto son cateterización, masaje, trauma. Si las bacterias que alcanzan la vejiga encuentran condiciones apropiadas para la multiplicación el resultado es una infección urinaria.

Se ha establecido que la introducción de un cateter a través de la uretra puede enfocar bacterias hacia la vejiga. Después de cateterización única, puede

ocurrir infección en cerca del 2% de los casos. Cuando se usan sondas para drenar la vejiga, se desarrolla bacteriuria en 3 a 4 días en la mayoría de los pacientes. En estas instancias las bacterias pueden entrar en la vejiga a lo largo del exudado acumulado entre la mucosa uretral y el cateter. La ruta más importante es a través de la luz del cateter, desde el recipiente colector.

Una vez en la vejiga, las bacterias pueden multiplicarse y en algunos casos pueden pasar el esfínter vesicoureteral y ascender por los ureteres a los riñones. Cuando las bacterias han alcanzado la pelvis renal pueden penetrar de una manera retrograda en el riñón, por medio de reflujo pielovenoso, pielolinfático y pielotubular.

La ruta ascendente de infección es considerada actualmente la más importante, de acuerdo con evidencias clínicas y experimentales.

2) Ruta Hematógena:

En casos de bacteremia o endocarditis, el riñón puede infectarse como parte del proceso séptico y otros focos metastásicos infecciosos pueden ser demostrados en diferentes órganos. Los procesos obstructivos de días urinarios aumentan la susceptibilidad a la infección hematógena.

No se sabe aún la bacteremia es responsable de una gran proporción de infecciones del tracto urinario.

nario pues esta no es documentada en la gran mayoría de casos.

3. Ruta Linfática:

Hay varias ideas en conflicto con respecto a la importancia de los canales linfáticos en la invasión de las bacterias en el tracto urinario. Se ha comprobado que existen canales linfáticos entre el tracto urinario inferior y el superior en animales, así como entre el ciego, apéndice y el riñón derecho, lo que ha hecho que se le de importancia a esta vía. Se cree que los linfáticos también juegan un papel en la extensión intra-renal del proceso infeccioso; sin embargo, la función de los canales linfáticos en la patogénesis de las infecciones urinarias es especulativo.

PRODUCTO DE LA INVASION BACTERIANA:

La penetración de bacterias en el tracto urinario no necesariamente resulta en el establecimiento de infección. Dos fuerzas juegan papeles muy importantes: 1. El tamaño del inóculo y la virulencia del microorganismo invasor. 2. Lo rápido y adecuado de los mecanismos de defensa del huésped.

INOCULO:

Varios estudios sugieren que el número de microorganismos viables liberados a los riñones es un factor importante para el inicio de la infección renal. Después de la inyección intravenosa de 10^8 o 10^9 E.

coli en animales, los gérmenes rápidamente desaparecen del torrente sanguíneo y únicamente 0.001 a 0.01% de la dosis inicial es recuperada de los riñones pocas horas después. Este número relativamente pequeño es destruido posteriormente por los mecanismos de defensa de los riñones. Se ha observado que el número de bacterias inyectadas está íntimamente relacionado con la incidencia de infección.

VIRULENCIA DEL MICROORGANISMO:

Las especies bacterianas varían ampliamente con respecto a su habilidad para alojarse en el riñón de un animal de experimentación e iniciar una infección. Unas pocas bacterias son capaces de localizarse y multiplicarse en el riñón normal, originando infección. Entre las llamadas especies nefropatógenas podemos mencionar Enterobacter, E. coli, Proteus, Enterococos, Pseudomonas, Corinebacterias, y algunos hongos, además de estafilococo aureus.

MECANISMOS DE DEFENSA DEL HUESPED:

El aparato urinario de animales y seres humanos es normalmente resistente a la infección, por las siguientes razones:

1. LA ORINA:

La orina humana favorece el crecimiento de bacterias por tener una composición química aceptable para su multiplicación y carecer de mecanismos

de defensa celular y humoral efectivos. Es usualmente hiperosmolar en relación al plasma y esto inhibe la fagocitosis y disminuye el efecto bactericida del suero. Los anticuerpos presentes, por estar en muy bajas concentraciones, su función es deficiente.

En la orina puede encontrarse factores que favorecen o inhiben el crecimiento bacteriano:

Factores Inhibidores:

- a) Osmolaridad baja
- b) Urea aumentada
- c) PH bajo
- d) Glucosa disminuida
- e) Ácidos orgánicos aumentados

El extremo opuesto de estos factores estimula el crecimiento bacteriano.

2. LA VEJIGA:

Existen mecanismos antibacterianos en la vejiga los cuales inhiben la multiplicación bacteriana y permiten el aclaramiento de los organismos infectantes. Uno de ellos es la integridad de la mucosa. La asociación de dilución y desplazamiento de la orina infectada también juegan papel importante. Se ha sugerido la producción de un agente antibacteriano por las células de la mucosa vesical pero no está comprobado. (13)

3. EL RIÑÓN:

Después de la inoculación intravenosa o intravesical de organismos coliformes, las bacterias están usualmente presentes en los riñones por varios días (5 a 9) pero en números decrecientes. Las pocas bacterias que permanecen en el parenquima renal están localizadas generalmente en la médula, de lo cual inferimos que los mecanismos de defensa corticales son más efectivos. Se ha visto que se requieren dosis de 100,000 o más microorganismos para infectar la zona cortical mientras que únicamente 10 bacterias pueden infectar la médula. Se ha explicado esta diferencia en base a los siguientes hechos: 1. La concentración de amonio y de enzimas productoras, de amonio es mayor en la médula que en la corteza. El amonio inactiva el cuarto componente del complemento y con ello interfiere la acción bactericida normal del plasma. 2. La migración de los granulocitos es más lenta en la médula que en la corteza, lo que puede deberse a que el flujo sanguíneo en la corteza es aproximadamente 150 veces mayor que en la médula.

ASPECTOS INMUNOLOGICOS:

Se ha demostrado que cuando la infección en el parénquima renal, aparecen anticuerpos específicos en el suero del paciente estos anticuerpos o no aparecen o lo hacen en escasa proporción cuando la infección está confinada al tracto urinario inferior. Esto ha sido usado como arma diagnóstica para localizarla.

lizar la infección urinaria. En individuos con infección del tracto urinario se ha notado un aumento de los títulos de IgA en la orina.

Después de infección renal aguda experimental, se ha visto que antígenos bacterianos persisten en el tejido renal por largos períodos de tiempo después que bacterias viables ya no pueden ser aisladas, estos antígenos se han demostrado hasta 20 semanas después.

Debe mencionarse que aunque el papel preciso de la respuesta inmune en la infección renal no es claro, puede ser factor importante en el curso de la infección.

ANORMALIDADES QUE INTERFIEREN CON LOS MECANISMOS DE DEFENSA DEL APARATO URINARIO.

OBSTRUCCION:

Diversas condiciones que obstruyen el flujo urinario y favorecen la infección son frecuentemente encontradas en infantes, mujeres embarazadas y ancianos. En infantes y niños las lesiones obstructivas más comunes son válvulas uretrales, anomalías congénitas de los ureteres y obstrucción del cuello de la vejiga; en adultos: hipertrofia prostática, tumores y cálculos son las causas principales de obstrucción.

Un método clásico de producir infección del parenquima renal experimental es ligar un uréter e inyectar a bacterias en el torrente sanguíneo del animal; el

riñón obstruido llega a infectarse fuertemente mientras que el órgano contralateral usualmente permanece normal. Aún la obstrucción ureteral transitoria incrementa significativamente la susceptibilidad del riñón a la infección.

La obstrucción ureteral no únicamente hace al riñón más susceptible a la multiplicación bacteriana sino que también reactiva la infección en lesiones cicatrizadas. Por el contrario, la eliminación de la obstrucción ureteral puede detener la destrucción parenquimatosa causada por la infección en un riñón hidronefrótico.

CALCULOS URINARIOS:

Los cálculos pueden incrementar la susceptibilidad a la infección al producir obstrucción del flujo de orina, y en vejiga urinaria por irritación local y producir disfunción de la vejiga.

La infección del tracto urinario puede resultar en el apareamiento de cálculos. Ha sido demostrado experimentalmente que las bacterias pueden sobrevivir adentro de los cálculos, protegidas de los agentes antimicrobianos y más tarde emerger para producir una recaída de la infección (33). Esto explica porque en presencia de cálculos urinarios, es casi imposible erradicar la infección.

REFLUJO VESICoureteral:

Es comunmente encontrado en niños con infec

ciones urinarias recurrentes; en pacientes con anomalías congénitas del sistema urinario, en condiciones asociadas con sobredistensión de la vejiga y en adultos con infección urinaria de larga evolución.

El reflujo vesicoureteral puede originar infección pero también se ha notado que puede ser secundario a esta ya que se observa en la fase activa de algunas infecciones urinarias y desaparece una vez que estas son controladas.

VACIAMIENTO INCOMPLETO DE LA VEJIGA:

El vaciamiento normal de la vejiga es una función neuromuscular compleja que requiere relajación de dos esfínteres, actividad del mecanismo detrusor y coordinación de la musculatura perineal y abdominal, por lo que anomalías mecánicas o neurológicas pueden llevar a falta de vaciamiento, lo que resulta en un incremento del residuo urinario el cual es un factor importante en el mantenimiento de la infección.

Las infecciones del tracto urinario son comunes en pacientes con uropatía obstructiva o vejigas neurológicas y la bacteriuria es muy difícil de erradicar. Hay varios factores que ayudan a explicar la alta incidencia de infección en estos casos: 1. La necesidad de instrumentación frecuente lo que incrementa la oportunidad de las bacterias de invadir el tracto urinario. 2. Sobredistensión de la vejiga lo cual puede afectar los mecanismos de defensa local. 3. La orina residual es buen medio de cultivo.

ANORMALIDADES METABOLICAS:

Las siguientes inciden en aumento de infección

DIABETES MELLITUS:

Aunque no hay evidencia concluyente. Los factores que podrían contribuir a la incidencia mayor de infección urinaria en diabéticos son: 1. Presencia de cantidades aumentadas de glucosa en la orina 2. Instrumentación más frecuente del tracto urinario, 3. Lesiones neurológicas que afecten el vaciamiento de la vejiga 4. Lesiones vasculares intrarrenales.

En la DEFICIENCIA CRÓNICA DE POTASIO, hay daño tubular por acumulación intracelular de grandes gránulos con hiperplasia y edema del epitelio tubular que parece provocar obstrucción e hidronefrosis.

En la GOTA hay formación de cálculos que pueden dificultar la erradicación bacteriana por razones ya explicadas, hay atrofia y distorsión tubular con áreas de hidronefrosis las cuales son factor predisponente.

NEFROCALCINOSIS:

Puede ocurrir en pacientes con hipercalcemia. En estos casos el depósito de calcio adentro de los túbulos lleva a obstrucción intrarenal después hay depósito intersticial de calcio con fibrosis e inflamación subsecuente.

INFECCION URINARIA CAUSADA POR VARIANTES BACTERIANAS DEFICIENTES DE PARED CELULAR:

Estas variantes bacterianas (protoplastos) han sido demostrados en orina de humanos con infección del parenquima renal (13). Estos microorganismos, han sido aislados ocasionalmente de la orina de pacientes con infección urinaria crónica recurrente cuando los cultivos convencionales fueron negativos. La reversión de algunas de estas formas a los microorganismos originales puede explicar las recaídas después de la terapia en algunos casos de infección crónica.

MANIFESTACIONES CLINICAS DE LA INFECCION DEL TRACTO URINARIO:

Las manifestaciones de la infección urinaria aguda son usualmente fáciles de reconocer. En el tracto inferior resultan de irritación de la mucosa uretral y vesical producida por bacterias causando polaquicuria y disuria luciendo la orina turbia. Los pacientes a veces se quejan de sensación de pesantez suprapúbica. Ocasionalmente la orina es hematurica al principio o muestra un tinte rojizo al final de una micción. La fiebre está ausente en la infección limitada al tracto inferior.

Disuria y frecuencia están relacionadas a la multiplicación bacteriana en el tracto urinario inferior pero estos síntomas pueden ser producidos por irritación (mecánica o química) sin relación con infección bacteriana. Esto podría explicar una incidencia de casi 50% de urocultivos negativos en pacientes con sínto-

mas agudos de infección urinaria. No es raro encontrar disuria transitoria en las siguientes situaciones: después de relaciones sexuales traumáticas, en presencia de cálculos vesical con irritación química de la mucosa de la vejiga, o posiblemente en casos de infección periuretral. Sin embargo las causas más frecuentes de disuria sin infección son aún desconocidas.

La presentación clínica clásica de infección del tracto urinario superior incluye fiebre, frecuentemente con calosfríos en su inicio, dolor en la fosa renal, y disuria. A veces los síntomas del tracto inferior se anticipan a la aparición de fiebre en uno o dos días. Estos síntomas pueden variar grandemente.

En niños la pielonefritis aguda puede originar síntomas gastrointestinales marcados (pérdida del apetito, náuseas, vómitos, diarrea, distensión abdominal y dolor). Estos síntomas pueden ensombrecer la sintomatología del tracto urinario propiamente dicha.

La sensibilidad o malestar en la fosa renal es frecuente en la infección del tracto superior en adultos, y es más intensa cuando hay obstrucción. A veces el dolor renal se siente más cerca del epigastrio; o se irradia hacia abajo a uno de los cuadrantes inferiores. Estas presentaciones pueden ofrecer dificultades en el diagnóstico diferencial y sugerir enfermedad de la vesícula biliar o apendicitis.

En unos pocos casos el volumen de orina está marcadamente disminuido y la anuria puede raramente sobrevenir. Esto ocurre en niños cuando hay deshidratación secundaria o vómitos o fiebre alta. La anuria puede ser también secundaria al shock en el curso de septicemia por gérmenes Gram negativos.

La fiebre puede estar ausente en ancianos o en el paciente severamente debilitado, a pesar de la existencia de enfermedad supurativa aguda de los riñones.

Las manifestaciones clínicas de la infección urinaria crónica son difíciles de definir. Los pacientes con infección del tracto urinario inferior tienden a tener ataques repetidos de infección sintomática transitoria aguda. Los pacientes con pielonefritis crónica pueden presentar episodios de fiebre, dolor en la región renal y disuria durante las exarcebaciones agudas o superinfecciones.

El paciente suele tener únicamente síntomas del tracto inferior, mientras la pielonefritis crónica es frecuentemente una enfermedad silenciosa llegando a ser aparente únicamente por sus consecuencias.

Unos pocos pacientes con pielonefritis crónica pueden quejarse de polidipsia y poliuria, particularmente nocturna. Este es el resultado de pérdida de la capacidad de concentración de la orina.

EPIDEMIOLOGIA DE LA INSPECCION DEL TRACTO URINARIO EN ADULTOS:

Los cultivos cuantitativos de orina y la disponibilidad de métodos para serotipificación han hecho posible estudiar la epidemiología de las infecciones urinarias en la comunidad y en los hospitales.

En general, todos los bacilos Gram negativos poseen antígenos somáticos (antígenos O) localizados en el componente de lipopolisacárido de la pared celular y antígenos flagelares (antígenos H) relacionados al flagelo de las capas móviles. Cubriendo al antígeno O de la pared celular puede haber una vaina de material antigénico (antígeno K). Suspensiones de estos antígenos pueden ser usadas para provocar respuesta de anticuerpos específicos en conejos. Los antisueños específicos derivados de aquí pueden ser usados para caracterizar cepas aisladas de casos clínicos. Una aplicación importante del serotipo de los patógenos del tracto urinario en la diferenciación entre recaída y reinfección.

El uso de cultivos cuantitativos de orina permite la detección de estados sintomáticos de infección y también de las formas asintomáticas o clínicamente no reconocibles. Se ha aceptado que la bacteriuria asintomática precede al desarrollo de la infección sintomática del tracto urinario, en la mayoría de casos.

LA FLORA BACTERIANA EN LA INFECCION DEL TRACTO URINARIO:

Hay una diferencia sorprendente entre la flora bacteriana en la orina de pacientes con infección urinaria aguda y de la orina de pacientes con infección urinaria crónica. La infección aguda, independientemente de la edad y sexo, casi siempre es una cepa de *E. coli*.

En presencia de infección urinaria crónica, particularmente cuando hay anormalidades del tracto urinario, la incidencia relativa de infección causada por bacilos Gram negativos más resistentes a los antimicrobianos, tales como *Klebsiella-Enterobacter*, *Proteus*, *Pseudomonas* y de las infecciones causadas por enterococos, se incrementa considerablemente. En presencia de anormalidades estructurales es común aislar múltiples microorganismos de la orina. Aunque siempre hay una cepa predominante.

Los gérmenes Gram positivos son mucho menos importantes como agentes causales en la infección del tracto urinario. Cuando el estafilococo causa infección urinaria, la enfermedad es aguda y secundaria a bacteremia.

El aislamiento de microorganismos fastidiosos tales como *Salmonella*, *Serratia*, especies de *Corinebacterium* y hongos esta regularmente relacionados a una condición epidemiológica específica o a un estado de resistencia dañada del huésped a la infección. El

papel que las bacterias anaeróbicas microaerófilas pueden jugar en la infección del tracto urinario es bastante limitado.

INFECCION URINARIA NOSOCOMIAL:

El ambiente hospitalario puede ser un determinante mayor de la flora bacteriana en la infección urinaria. Se demostró ya que la flora bacteriana de la orina de pacientes hospitalizados con infección urinaria era diferente de la de los pacientes ambulatorios; *Klebsiella-Enterobacter*, *Proteus*, *S. aureus* y enterococos fueron aislados más frecuentemente en pacientes hospitalizados, comparándolos con la predominancia de *E. coli* en el grupo ambulatorio. (1). Los resultados de los cultivos de orina podrían ser usados para monitorizar la flora que en un determinado momento puebla el hospital.

La importancia de la infección cruzada en una sala de hospital ha sido ya demostrada claramente por varios investigadores (7). La contaminación bacteriana por el personal y equipo tiene importancia desde este punto de vista.

INCIDENCIA DE INFECCION URINARIA EN DIFERENTES GRUPOS DE POBLACION:

ADULTOS:

En adultos jóvenes la prevalencia de bacteriuria es similar a la encontrada en niños (cerca de 1.2%

en mujeres y 0.05% en hombres). La prevalencia de bacteriuria es de 1 a 3% en mujeres jóvenes y de edad media, según algunos autores (10). La bacteriuria no fue observada en hombres hasta la edad de 50 a 59 años. La mayoría de las mujeres con bacteriuria son asintomáticas. A pesar de esto, hay una alta incidencia de anormalidades funcionales y radiológicas en la evaluación urológica. Se ha estimado que 10 a 20% de la población femenina experimentará una infección urinaria alguna vez en su vida.

EL ANCIANO:

La prevalencia de bacteriuria aumenta con la edad. En 10 a 15% de mujeres de más de 60 años (22). La incidencia de bacteriuria fue relativamente constante en 9% antes de los 61 años y se elevó a 42% en individuos de más de 81 años. Se ha enfatizado la importancia de ciertos factores predisponentes en este grupo de edad, tales como la presencia de hipertrofia prostática, urolitiasis, una historia infección urinaria previa e instrumentación del tracto urinario. La vasta mayoría de pacientes ancianos con bacteriuria son asintomáticos, particularmente las mujeres. La terapia de bacteriuria asintomática en el anciano es frecuentemente infructuosa.

PACIENTES HOSPITALIZADOS:

Varios autores han reportado una prevalencia más alta de bacteriuria en pacientes hospitalizados comparados con los pacientes ambulatorios (18). El

mecanismo más importante de infección urinaria en pacientes hospitalizados es la cateterización e instrumentación del tracto urinario. Está reportado un 12% de frecuencia de bacteriuria en hombres hospitalizados y un 30% en mujeres, comparados con 4 y 6% respectivamente en pacientes ambulatorios. (21)

CONDICIONES SOCIOECONOMICAS:

En mujeres embarazadas hay una frecuencia mucho más alta de bacteriuria entre mujeres de un estado socioeconómico bajo (6 a 7%) comparado con pacientes de un grupo socioeconómico alto (2%).

EPIDEMIOLOGIA E HISTORIA NATURAL DE LA INFECCION URINARIA EN NIÑOS:

La frecuencia de infección urinaria es recién nacidos ha sido difícil de establecer por los problemas inherentes a la colección de las muestras. Se ha sobre enfatizado la frecuencia de bacteriuria en este grupo de edad sólo estudios que emplean la aspiración suprapúbica proveen información válida. Si no se usa la colección suprapúbica, es muy importante asear e irrigar los genitales externos para obtener la muestra, dichas maniobras no son satisfactorias.

Las infecciones urinarias son una complicación mayor en niños con deformidades de la médula espinal y defectos congénitos del sistema urinario.

En general, los estudios en infantes que no son confirmados por aspiración suprapúbica deben ser considerados incompletos.

La mayoría de las infecciones urinarias sintomáticas en la niñez ocurren en el período pre-escolar. Un alto índice de sospecha por parte del médico que ciuda niños en este grupo de edad es, muy importante.

La pielonefritis en grupos de edad pre-escolar está frecuentemente asociada con reflujo vesicoureteral probablemente antecede a la infección.

Las infecciones urinarias ocurren más frecuentemente en las niñas pre-escolares que en los niños, opuesto a lo que ocurre en recién nacidos. La infección en el niño pre-escolar está asociada con anomalías anatómicas del aparato urinario. El niño con infección sintomática es considerado por lo tanto afortunado pues presentará quejas precozmente y puede beneficiarse de la corrección quirúrgica. Estudios urológicos son obligatorios después de la detección de la primera infección en niños.

La bacteriuria es común en niños de edad escolar, es frecuentemente sintomática y recurrente. La prevalencia de bacteriuria en niños escolares es 0.03% y 1.2% en niñas de edades similares.

DIAGNOSTICO DE INFECCION URINARIA POR CULTIVO DE ORINA.

CULTIVO CUANTITATIVO VERSUS CULTIVO CUALITATIVO.

Muchos intentos se han hecho para distinguir entre la bacteriuria verdadera, definida como la presencia de bacterias en la orina, y la contaminación, definida como la entrada de bacterias en la orina durante la colección de la muestra. La mayoría de esos intentos no recibieron amplia aceptación porque los criterios para distinguir entre contaminación y bacteriuria verdadera fueron regularmente arbitrarios.

En 1941 se usó por primera vez la bacteriología cuantitativa en los cultivos de orina (28), pero fue hasta 1955 y 1956 cuando este método tomó verdadero auge (19)

Entre los métodos cuantitativos más comúnmente empleados tenemos:

1. VACIAMIENTO EN EL MEDIO:

Es el método más preciso para enumerar las bacterias en la orina. Se hace con diluciones seriadas de orina en agua esteril de la manera siguiente: Primera dilución: 9 ml de agua esteril + 1ml de orina se toma 0.1 ml y se agrega a otro tubo con 9.9 ml de agua esteril, siendo esta la segunda dilución de esta se toma 0.1 ml que se diluye en 9.9 de agua (tercera dilución, de donde se toma 0.1 ml para sembrarlo en

medio de cultivo apropiado.

2. ASAS BACTERIOLOGICAS CALIBRADAS:

Emplea asas inoculadoras de platino que han sido calibradas para tomar una cantidad de orina previamente determinada. Tiene menor confiabilidad que el método anterior.

3. METODO DE INMERSION DEL INOCULO:

Se efectúan con una paleta que contiene dos medios diferentes de cultivo, uno a cada lado, se sumerge brevemente en la muestra de la orina y luego se incuba (67). Se afirma que es confiable pero no disponemos de él en Guatemala.

METODOS DE COLECCION DE LA ORINA:

CATETER:

Se menciona únicamente para descartarlo por varias razones: a) no es confiable porque la muestra obtenida está contaminada con bacterias de la uretra anterior. b) aumenta considerablemente el riesgo de infección, notándose que la incidencia de infección es de 4 a 6% después de una cateterización sencilla. Cuando se usa este método, debe colocarse al paciente en posición de litotomía y el meato urinario y la piel adyacente deben ser aseados en una dirección ventral a dorsal con torundas que contengan jabón, luego se lava con torundas con solución salina, se coloca un cam

po esteril y se introduce el cateter en el meato uretral, bien lubricado. La muestra de orina se colecta en un frasco esteril y debe procesarse inmediatamente o guardarla a 4°C hasta el momento de hacer el cultivo.

TOMA AL VUELO:

Requiere una buena limpieza de genitales externos y meato urinario con jabón y agua esteril. La primera porción de orina debe descartarse y la segunda se recoge en un frasco esteril. Se recomienda que en mujeres debe separarse los labios mayores usando dos apósitos de gaza esteril, al momento de orinar. En el hombre debe retraerse el prepucio.

Las desventajas de esta técnica son tres: a) demanda estudio cuantitativo de la orina ya que es raro obtener orina esteril. b) Es improbable aislar menos de 1000 bacterias por mililitro de orina en mujeres, por la oportunidad de una mayor contaminación. c) Puede presentarse mayor cantidad de cultivos falso positivos. El margen de error introducido por el uso de esta técnica comparado con el obtenido por cateterización no tiene importancia para propósitos clínicos y epidemiológicos.

ASPIRACION SUBREPUBLICA DE LA VEJIGA:

Este método fue reportado por primera vez por Guze y Beeson (15), posteriormente otros autores lo adoptaron como método para coleccionar orina en

pacientes ambulatorios (30). La técnica es completamente segura en infantes prematuros, recién nacidos, niños y adultos.

Es indispensable que la vejiga urinaria esté llena, por eso está indicado esperar que el paciente tenga urgencia de orinar o bien forzando líquidos hasta que la vejiga esté distendida. La vejiga llena en el hombre es generalmente palpable por su mayor tono muscular, mientras que en la mujer no es palpable. En estos pacientes el médico debe confiar en la observación de que la presión suprapúbica leve en el punto en que se va a puncionar, debe producir deseo de orinar. Después de determinar el sitio aproximado para la punción, 2 a 5 cms. arriba de la sínfisis del pubis, en la línea media, el área es rasurada y aseada con alcohol al 70%. La piel se anestesia con lidocaina al 1% (30). El procedimiento también ha sido efectuado en algunos pacientes sin anestesia local (5). Una aguja esteril No. 22, de 3.5 pulgadas de longitud es introducida en la piel anestesiada y sumergida en la vejiga. La jeringa se usa para aspirar 5 ml de orina para cultivo y 15 ml para un examen simple de orina. Se retira la aguja y se coloca un apósito sobre el área. Usando esta técnica un autor ha reportado 2,500 aspiraciones sin complicaciones (30). Si no se obtiene orina puede ser que la vejiga no esté llena o está situada profundamente en el área retropúbica. Puede observarse hematuria microscópica en algunos pacientes durante unas pocas horas después de la punción.

INTERPRETACION DE LOS CULTIVOS CUANTITATIVOS DE ORINA:

Estos estudios cuidadosos en los recuentos de colonias en la orina, muestran dos grupos de población separados, pero traslapados. Un grupo tiene recuentos bacterianos entre 0 y 10,000 microorganismos por mililitro de orina, lo cual representa contaminación. El segundo grupo tiene más de 100,000 bacterias por mililitro de orina representa a los pacientes con bacteriuria verdadera. Los grupos se traslapan entre 10,000 y 100,000 bacterias por mililitro, conteo no concluyente para comprobar para descartar infección.

En muestras de orina tomada al vuelo, el diagnóstico de infección urinaria se hace con conteos bacterianos de más de 100,000 colonias por ml de orina. La probabilidad de que el paciente esté infectado aumenta si se encuentran cultivos con conteos arriba de esa cantidad, en varias oportunidades.

Los cultivos con conteos menores de 10,000 microorganismos por ml de orina tienen flora mixta, presente en la uretra anterior. Si el conteo es mayor de 100,000 colonias por ml. generalmente hay un microorganismo dominante.

Estimaciones bajas del número de bacterias en orina pueden ocurrir en las siguientes situaciones:

- a) Diuresis vigorosa antes de la colección de la muestra.

- b) Condiciones extremas de acidificación urinaria.
- c) Contaminación de la muestra de detergentes
- d) Uso de antibióticos.
- e) Error del laboratorio al cultivar

Además los recuentos de colonia pueden estar bajos o ser falsamente negativos en pacientes que tienen infección debida a bacterias anaeróbicas o tuberculosis del tracto urinario.

Falsos positivos o estimaciones altas del número de bacterias en la orina pueden ocurrir con:

- a) Colección inapropiada de la muestra
- b) Contaminación del equipo de colección
- c) Fallo en cultivar rapidamente la orina (30 minutos) o en refrigerarla a 4 grados centígrados hasta que pueda ser cultivada.
- d) Error del laboratorio al tiempo de cultivarla.

Un solo urocultivo negativo en un paciente con síntomas de infección urinaria no debe ser interpretado como la evidencia final de la ausencia de la infección.

Las muestras para urocultivo colectadas por medio de cateterización vesical tienen las mismas probabilidades de error que la muestra tomada al vuelo. El hallazgo de 100,000 colonias o más da un nivel de probabilidad de 95% de que el paciente tenga bacteriuria verdadera.

Contrariamente a lo dicho en los métodos anteriores, la orina obtenida por punción suprapúbica es estéril o tiene un crecimiento bacteriano significativo. Aquí, el aislamiento de cualquier microorganismo, no importando el recuento bacteriano, indica bacteriuria.

CULTIVOS ESPECIALES DE ORINA:

En algunas ocasiones el médico puede estar en presencia de un paciente que tiene signos y síntomas claros de infección urinaria pero los cultivos aeróbicos estandar contienen flora mixta sugestiva de contaminación o en repetidas ocasiones dan bajos conteos de colonias. En esta situación es importante cultivar la orina en medios apropiados para el crecimiento de bacterias anaeróbicas o microaerofílicas y para microbacterium tuberculosis. La tuberculosis renal es frecuentemente asintomática, resultando los primeros síntomas por complicación secundaria de la vejiga. El examen directo de la orina en busca de bacilos ácido-resistentes tiene poco valor por la contaminación de la orina por el saprófito común *Mycobacterium smegmatis*. El diagnóstico debe ser establecido por cultivo en medio especial.

PRUEBAS PRESUNTIVAS PARA INFECCION DEL APARATO URINARIO:

El diagnóstico de infección urinaria se hace por el aislamiento de un número significativo de microorganismos en la orina. Existen pruebas presun

tivas que ayudan al diagnóstico pero solo se recomiendan cuando no existen medios adecuados para cultivo, como ocurre en nuestras áreas rurales.

1. EXAMEN MICROSCOPICO DE LA ORINA PARA BACTERIAS:

La orina obtenida por cualquier método puede ser sometida a este examen, ya sea una muestra de sedimento urinario en fresco o bien coloreada después de secada en un frote. Puede colocarse unas gotas de orina no centrifugada en una laminilla y cubiertas con un cubreobjetos, se puede añadir azul de metileno para diferenciar las bacterias; también puede colocarse una gota de orina no centrifugada en una laminilla luego se fija por calor y se hace tinción de Gram. Quince ml. de orina centrifugados a 2000 rpm durante 5 minutos, el sedimento se extiende en una laminilla y se colorea con Gram. Estos tres métodos detectan bacteriuria en unos pocos minutos y además permiten seguir la respuesta al tratamiento día tras día sin tener que esperar los resultados de los cultivos. Se afirma que si una o más bacterias son vistas en una preparación no centrifugada de orina coloreada, hay una probabilidad mayor de 90% de que la orina contenga más de 100,000 microorganismos por ml.

2. LEUCOCITOS POLIMORFONUCLEARES:

Piuria denota el aumento de polimorfonucleares en la orina, la cual se puede encontrar en fase de infección, en pacientes con infección urinaria que están bajo tratamiento y en problemas infecciosos ya resueltos.

En el pasado se pensaba que piuria era un hallazgo casi constante en pacientes con infección urinaria, sin embargo, muchos pacientes con infección del tracto urinario no la tienen. Además, es hallazgo inespecífico pues los leucocitos polimorfonucleares están presentes con una gran variedad de desordenes inflamatorios del aparato urinario no necesariamente infecciosos. Los pacientes con bacteriuria asintomática excretan frecuentemente pocos leucocitos en la orina. No puede hablarse de piuria si los leucocitos en una muestra de orina son menos de 5 a 10 por ml. de orina.

3. HEMATIES:

Pueden estar presentes en la orina de un paciente con cistitis hemorrágica pero son más comúnmente encontrados en otros problemas diferentes de infección.

4. CILINDROS:

Están compuestos de material proteináceo o células que se solidifican o agrupan en los túbulos renales y son excretados. Si no hay elementos celulares atrapados dentro de los cilindros, estos son llamados hialinos y se encuentran en la orina normal en pequeño número. En infección bacteriana de la médula renal puede haber leucocitos polimorfonucleares dentro de los cilindros, llamándosele a estos, cilindros granulosos o leucocitarios, también pueden ser vistos en otras enfermedades.

5. PROTEINA URINARIA:

El hallazgo de una pequeña cantidad de proteína en la orina es compatible con el diagnóstico de infección del tracto urinario, pero la ausencia de proteinuria no descarta la infección.. La excreción de más de 2 a 3 gramos de proteína al día es rara de trastornos infecciosos y sugiere enfermedad glomerular.

Existen estudios que muestran que las beta y gamma globulinas predominan en pacientes con pielonefritis. La orina de pacientes con infección urinaria puede contener anticuerpos específicos contra el microorganismo infectante, se ha demostrado que estos anticuerpos son de la clase de inmunoglobulina G (40).

PRUEBAS QUIMICAS PARA BACTERIURIA:

1. PRUEBA DE GRIESS:

Se basa en que las bacterias presentes en número suficiente en la orina reducen el nitrato normalmente a nitrito, el cual puede determinarse por una reacción química que utiliza alfa-naftilamina y ácido sulfanílico. La positividad de la reacción indica bacteriuria y se nota cambio de color en la orina, que va del normal a rosado o rojo. (27)

2. PRUEBA DE TTC. (CLORURO DE TRIFENILTETRAZOLIO):

Se basa en que muchas bacterias poseen activi

dad de deshidrogenasa y reducen el TTC incoloro a un compuesto rojo insoluble, trifenil-formazán. Pruebas falso negativas pueden ocurrir cuando cepas de estafilococo, proteus o pseudomonas están presentes y no reducen el TTC.

3. CONCENTRACION SUBNORMAL DE GLUCOSA:

Está reportado que la glucosa urinaria es reducida por debajo de 2 mg por 100 ml cuando la bacteriuria es mayor de 100,000 colonias y la orina ha permanecido no menos de 4 a 6 horas en la vejiga. (11)

LOCALIZACION DE LA INFECCION DEL TRACTO URINARIO:

Los métodos disponibles para la localización de la infección urinaria pueden dividirse en:

METODOS DIRECTOS:

- a) Examen de biopsias para bacterias y antígenos bacterianos usando cultivos y procedimientos histológicos.
- b) Cuantificación de las bacterias en la orina de diferentes sitios del aparato urinario.

METODOS INDIRECTOS:

- a) Determinación de anticuerpos séricos dirigidos contra el microorganismo infectante. (41)
- b) Determinación de la habilidad del paciente para concentrar la orina después de deprivación de líquidos.
- c) Determinación de la actividad enzimática urinaria.
- d) La prueba de las células relucientes.
- e) El patrón de la respuesta a la terapia.
- f) Estimulación de la excreción de leucocitos con la administración de endotoxina bacteriana o esteroides.

Solo se enfatiza la prueba de las células relucientes por ser de fácil obtención y el patrón de respuesta al tratamiento.

PRUEBA DE LA CELULA RELUCIENTE:

En 1951 Sternheimer y Malbin (37) reportaron un método de tinción del sedimento urinario el cual, pensaron, podría ayudar al médico a distinguir entre leucocitos polimorfonucleares que se originaban en el riñón, de otras células presentes en la orina. Después de tinción, las células que se suponen provenientes del

tracto urinarios superior aparecía como pequeñas células vidriosas de color azul o células azules grandes con granulos citoplásmicos grises que mostraban movimiento browniano. Las células inflamatorias que se originaban del tracto inferior aparecían teñidas de violeta. Este método no es totalmente confiable.

Un método sencillo que aporta datos gruesos que localizan la infección es la llamada PRUEBA DE LOS TRES VASOS, la orina excretada se divide en tres partes, la primera toma los 5 a 10 ml. de "orina uretral", la siguiente muestra, la cual se colecciona después de que han pasado más o menos 200 ml de orina, contiene la porción media de la corriente u "orina vesical". El chorro es detenido y después de masaje prostático, una tercera muestra de 5 a 10 ml es coleccionada. Luego se determina el número de bacterias por ml en cada una de las muestras. Un título significativo de bacterias en la primera muestra pero no en la segunda sugiere uretritis. Aún títulos de 1000 colonias por ml en la primera muestra indican uretritis. Un título diez veces más elevado en la tercera muestra comparándola con la primera es diagnóstico de prostatitis bacteriana.

UTILIZACION DEL PATRON DE RESPUESTA A LA TERAPIA ANTIMICROBIANA COMO INDICACION - DEL SITIO DE LA INFECCION:

Los patrones de respuesta al tratamiento anti microbiano son significativamente diferentes en pacientes con infección del tracto urinario superior comparados con el inferior. En términos generales, en

la infección del tracto superior es más difícil erradicar al germen causante del problema.

MANEJO DE LA INFECCION DEL TRACTO URINARIO. PRINCIPIOS GENERALES. CRITERIOS PARA LA TERAPIA:

PRUEBA DE INFECCION:

Los agentes antimicrobianos deben ser dados únicamente cuando hay evidencia de infección del tracto urinario. Los síntomas no son una indicación confiable de infección porque pueden estar presentes en ausencia de infección y viceversa. Solo la mitad de los pacientes con síntomas típicos de la infección urinaria tienen bacteriuria significativa y algunos pacientes con bacteriuria nunca presentan síntomas y en los niños, los síntomas son vagos.

La bacteriuria es un reflejo de la multiplicación bacteriana en el sistema urinario y como tal es el único indicador seguro de la infección. El diagnóstico de bacteriuria debe ser hecho en no menos de urocultivos. Si el paciente está muy enfermo una muestra es suficiente y el tratamiento debe iniciarse.

PRINCIPIOS DEL TRATAMIENTO TRATAMIENTO INESPECIFICO:

1. Hidratación:

No hay pruebas concluyentes de su beneficio en

el tratamiento de la infección urinaria. Teóricamente produce dilución rápida de las bacterias residuales y la remoción de la orina infectada, por el vaciamiento frecuente de la vejiga. La hipertonicidad medular tiene a inhibir la migración de los leucocitos en la médula y a activar el complemento. La abolición de la hipertonicidad medular por la diuresis podría por lo tanto hacer que se incremente la migración leucocitaria y la actividad del complemento en la médula. Sus supuestas desventajas: la ingesta aumentada de líquidos puede resultar en más reflujo vesicoureteral y volumen residual mayor. La excreta mayor de orina resulta en dilución de las sustancias antibacterianas normalmente presentes en la orina.

2. PH Urinario:

Está comprobado que la actividad antibacteriana de la orina es mayor a un PH inferior. Debe mencionarse que los aminoglicosidos son generalmente más efectivos en orina alcalina.

3. Analgésicos:

El hidrocloreuro de fenazopiridina es usado para el tratamiento de la disuria pero cuando esta se debe a infección, responde rápidamente al tratamiento antimicrobiano por lo que los analgésicos no están indicados.

TRATAMIENTO ANTIMICROBIANO:

El tratamiento, una vez identificado el germen

responsable de la infección, no es problema y será seguido de resultado exitoso. si no hay anomalías estructurales. La selección de un agente antimicrobiano debe hacerse en base de sensibilidad en estudios in vitro, disponibilidad, costo y toxicidad.

La selección de la vía de administración debe hacerse en base de la gravedad del cuadro. En pacientes muy enfermos, o con pobre tolerancia por vía oral, se preferirá la vía parenteral.

Aunque un medicamento no alcance una buena concentración en la sangre, puede ser efectivo para tratar la infección urinaria pues generalmente allí se encuentran grandes concentraciones del medicamento esto es válido para las drogas que se administran por vía oral.

PATRONES DE RESPUESTA A LA TERAPIA ANTIMICROBIANA:

1. Curación:

Un número de pacientes mantendrán cultivos de orina negativos mientras están en quimioterapia y durante el seguimiento posterior que arbitrariamente se fijó en 6 meses. Se dice que estos pacientes están curados.

2. Persistencia:

Hay dos modos en los cuales el término ha sido usado al describir la respuesta al tratamiento: 1) persistencia del microorganismo infectante en títulos significativos y 2) disminución en los títulos pero persis

tencia del germen infectante en bajo número en la orina, lo que aún no se sabe si es importante.

La persistencia de bacteriuria significativa - con el mismo microorganismo es fácilmente reconocida porque los recuentos bacterianos permanecen elevados después de 48 a 72 horas de tratamiento. La persistencia de la bacteria infectante en títulos bajos en la orina es difícil de separar de la contaminación de la uretra o la vagina. Casi siempre es necesario efectuar punción suprapúbica para evaluar el significado de este hallazgo. Las bacterias pueden persistir en el tracto urinario durante la terapia, sin excreción en la orina, los sitios de tal persistencia son el parenquima renal, cálculos y la próstata.

3. Recaida:

Generalmente ocurre varias semanas después del cese de tratamiento y está asociada con infección del parenquima renal (39), con anomalías estructurales del aparato urinario o con prostatitis crónica.

4. Reinfección:

Después de la esterilización inicial de la orina, reinfección puede ocurrir durante el tratamiento (superinfección) o en cualquier momento de allí en adelante, pero generalmente se desarrolla en el curso de los próximos seis meses. La reinfección que ocurre durante la terapia es casi siempre un microorganismo resistente al agente antimicrobiano con el

que el paciente está siendo tratado y la infección en es tos casos está confinada al tracto urinario inferior.

RECOMENDACIONES ESPECIFICAS PARA LA TERAPIA.

INFECCION URINARIA SITNOMATICA:

Después de obtener una muestra de orina al vue lo para el cultivo, el tratamiento puede ser instituido. Aunque es útil tener los resultados de las pruebas de sensibilidad a antibióticos cuando se inicia el tratamien to, es frecuentemente necesario, por la presencia de síntomas, iniciar tratamiento. En estos casos, las sulfas de acción corta y administración oral, tales co mo el sulfisoxazole, son proferidas por la mayoría de autores. Hay bastante tendencia a evitar sulfonamidas de larga acción porque su uso están asociado más frecuentemente a reacciones de hipersensibilidad. Elección alterna, igualmente efectiva es la ampicilina nosotros utilizamos ambos indistintamente. Un agente terapéutico puede ser continuado si ha habido pronta respuesta bacteriológica a pesar de que las - pruebas de sensibilidad indiquen resistencia del microorganismo. Si la respuesta bacteriológica no ocurre en 48 a 72 horas, no hay razón para continuar con el tratamiento, por lo que el medicamento debe cambiarse. Si la quimioterapia es efectiva, debe continuarse por 2 semanas.

Debe efectuarse urocultivos a las 2 y 6 sema nas y a los 6 meses después de la finalización del tra

tamiento. En niños debe practicarse cultivos poste riormente, cada 6 meses.

Es una buena conducta hacer evaluación radio lógica en todos los niños varones y la mayoría de mu jeres jóvenes después de un solo episodio de bacte riuria por la posibilidad de anomalías estructurales. Otros hacen estas investigaciones únicamente después de las recurrencias de la bacteriuria. La meta prin cipal de la investigación radiológica es detectar lesio nes que se pueden corregir quirúrgicamente.

Los estudios radiológicos deben incluir un pie lograma intravenosos con una placa post-micción. Si estos estudios son anormales, la determinación del volumen residual de orina, cistoscopia y cistouretro grafía de vaciamiento con o sin cinefluorografía de ben ser considerados para determinar si hay o no obs trucción de la salida vesical o reflujo vesicoureteral.

El tratamiento de BACTERIURIA ASINTOMATICA depende de la edad del paciente. En todos los niños varones y la mayoría de mujeres jóvenes de una evaluación radiológica debe ser obtenida y se da tra tamiento de acuerdo a lo descrito en la infección sin tomática.

Aunque se piensa que la terapia de la bacteriuria sintomática en el anciano no es necesaria si no hay obstrucción, hay tendencia a tratar la bacteriuria con agentes antimicrobianos no tóxicos, por lo menos una vez.

RECAIDAS DE LA INFECCION URINARIA:

La evaluación radiológica es obligatoria en todos los pacientes que recaen, principalmente en niños, hombres y mujeres jóvenes. En niños que recaen de be efectuarse cistouretrografía de vaciamiento.

Algunos pacientes continúan recayendo a pesar de la corrección quirúrgica de las anormalidades urológicas. En otros, la corrección puede no estar indicada o no es factible. En estos pacientes que recaen - después de cursos de 2 semanas de tratamiento, debe considerarse quimioterapia por 6 semanas (38). Si persiste la recaída, puede darse tratamiento por 6 meses hasta varios años en casos especiales.

Algunos de los agentes que pueden ser usados en el tratamiento a largo plazo son: ampicilina, sulfisoxazole, otros como cefaloglicina y cefalexina son muy costosos, al igual que el sulfametoxazole más trimetropim. Lo que se persigue es obtener una supresión continua de la bacteriuria por un mínimo de 6 meses. Si ocurre recaída después de la suspensión - del medicamento antimicrobiano, la terapia es restituida con la misma u otra droga que debe administrarse por 6 a 12 meses.

PROSTATITIS BACTERIANA CRONICA:

Los pacientes con este tipo de problema manifiestan síntomas si la vejiga se infecta. Su tratamiento es desalentador, si bien el uso de sulfametoxazole con trimetropim puede ser útil

La prostatectomía total puede curar algunos - pacientes pero resulta en impotencia y no reseca siempre todos los focos infectados.

REINFECCION DEL TRACTO URINARIO:

En las reinfecciones poco frecuentes cada episodio debe ser manejado con un curso de 14 días de tratamiento específico, seleccionando el medicamento en base a estudios de sensibilidad in vitro.

En las reinfecciones muy frecuentes el tratamiento depende de la edad del paciente, la probabilidad de daño renal y la presencia de síntomas o no. Se prefiere usar sulfisoxazole o ácido nalidixico por largo tiempo. La quimioterapia continua con el mismo agente mientras el paciente permanezca abacteriurico.

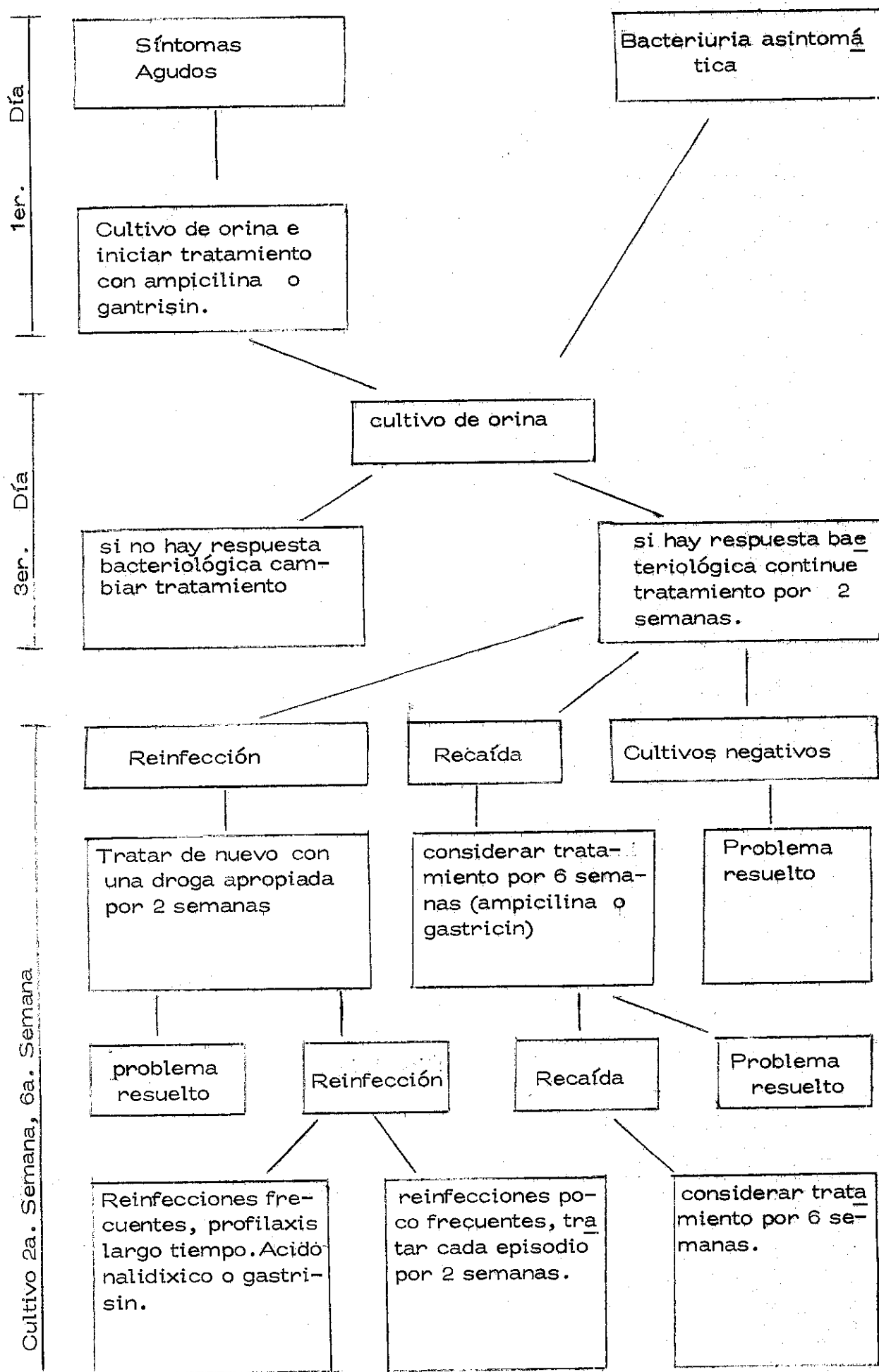
INFECCION URINARIA EN PRESENCIA DE UN CA-TETER URETRAL:

En estos casos el tratamiento generalmente - es inefectivo y algunos prefieren tratar únicamente cuando el cateter ha sido removido. Si hay sintomatología severa, se debe iniciar tratamiento aunque el cateter esté colocado. Si el cateter permanece colocado por meses o años, se tratan únicamente las infecciones que presentan episodios sintomáticos y que paradójicamente son raros.

ABSCESO PERINEFRITICO:

Puede ocurrir como resultado de ruptura de un absceso en el espacio perinefrítico. Esto se ve generalmente en pacientes con abscesos renales a estafilococos que resultan de bacteremía o en pacientes con uropatía obstructiva. El paciente tiene fiebre, dolor en la fosa renal y a veces abultamiento sobre el área afectada. El tratamiento es el drenaje quirúrgico después de haber iniciado antibióticos parenterales dirigidos contra gérmenes aislados en cultivos de sangre o de orina. La enfermedad subyacente es tratada en forma acorde.

El siguiente diagrama esquematiza el tratamiento de la infección urinaria.



MATERIAL Y METODOS

El presente trabajo es un estudio prospectivo realizado en 200 pacientes reclusos en el Hospital General San Juan de Dios en el tiempo comprendido entre Noviembre de 1974 a Marzo de 1975 a quienes, bajo sospecha de infección urinaria se les practicó un urocultivo, el cual fue positivo.

Los pacientes fueron tomados al azar, sin considerar edad, sexo ni servicio en donde estuvieran hospitalizados, siendo el más joven de un mes de e-dad y el mayor de ellos de 90 años. El promedio de edad fue de 27 años.

Las muestras de orina fueron obtenidas generalmente al vuelo y procesadas en el laboratorio de la siguiente forma: tomando 9.9 mililitros de agua esteril se agrega 0.1 ml de orina por medio de un asa calibrada; luego de mezclar, se toma 0.1 ml de solución que se extiende en una caja de Petri con medio de McConkey y últimamente lisina hierro agar con tergitol, que después de incubar a 37 grados centígrados por 18 a 24 horas, se interpreta y efectúa recuento de colonias.

Se efectuó un informe parcial del cultivo a las 24 horas y un informe definitivo a las 48 horas.

Los datos que se analizan son: edad, estableciendo cuales son los grupos etarios más afectados frecuencia por sexos; diagnósticos que coincidieron con el de Infección Urinaria, analizando cuales fueron los más frecuentes a manera de establecer en cuales entidades clínicas la proliferación bacteriana de las vías urinarias puede surgir como complicación. Se investigó también la historia de sondeo o instrumentación del aparato urinario, lo cual podría ser indicativo de la frecuencia con que la infección se adquirió por vía ascendente. Se estableció también en que porcentaje de pacientes se realizó pielografía endovenosa o algún otro estudio tendiente a encontrar malformaciones o procesos obstructivos que expliquen la razón por la que se instaló o persiste el cuadro. Luego se analiza cuales fueron los gérmenes cultivados con más frecuencia y cuales fueron los antibióticos que in vitro resultaron ser más efectivos.

Con el propósito de observar si la incidencia de las diferentes bacterias responsables de las infecciones urinarias ha variado con respecto a años anteriores, se revisaron 200 cultivos de orina realizados en los meses de Marzo y Abril de 1973, que se tomó al azar.

Finalmente se analiza la existencia o ausencia de leucocituria (definiendo la leucocituria como el hallazgo de más de 10 leucocitos por c.c. en un examen de orina). Este dato es incluido en el estudio con la finalidad de demostrar lo que fue explicado en páginas anteriores: leucocituria no significa siempre un proceso infeccioso.

RESULTADOS

De los pacientes estudiados, 40% (80 pacientes) fueron de sexo masculino y 60% (120 pacientes) fueron de sexo femenino.

El grupo etario más afectado fue el comprendido entre 0 y 4 años, en el que se presentaron un total de 77 casos o sea un 38.5% del total, correspondiéndole un 21% (42 casos) al sexo masculino y un 17.5% (35 casos) al sexo femenino.

CUADRO No. 1

INFECCION URINARIA POR EDAD Y SEXO

edad	masculino	femenino	total.
0-4	42	35	77
5-9	5	12	17
10-14	1	4	5
15-19	1	3	4
20-24	3	3	6
25-29	1	5	6
30-34	1	4	5
35-39	3	4	7
40-44	3	4	7
45-49	2	6	8
50-54	1	5	6
55-59	1	4	5
60-64	2	12	14
65-69	3	9	12
70-74	4	4	8
75- +	7	6	13
TOTAL	80	120	= 200

Los diagnósticos que coincidieron con el de Infección Urinaria se ilustran a continuación.

1.	Geca	50 casos
2.	Desnutrición en todas sus formas	38 casos
3.	DHE	31 "
4.	Problemas obstructivos de vías urinarias y anomalías a ese nivel	19 casos
5.	Infecciones pulmonares	18 "
6.	Transtornos neurológicos	18 "
7.	Problemas cardiovasculares	12 "
8.	Problemas metabólicos	11 "
9.	Tuberculosis	8 "
10.	Glomerulonefritis	6 "
11.	Fracturas	6 "
12.	Cirrosis y hepatitis	5 "
13.	Otras enf. pulmonares no infec.	5 "
14.	Neoplasias	4 "
15.	Apendicitis aguda	3 "
16.	Heridas penetrantes de abdomen	3 "
17.	Hidronefrosis	2 "
18.	Fístula recto-vaginal	2 "
19.	Otros	36 "

Como problemas obstructivos de vías urinarias se clasificó 2 casos de litiasis vesical, 5 de estenosis uretral, 1 de balanitis crónica obliterante, 7 de hipertrofia prostática, 1 de leucoplaquia fibrótica esclerosante, 2 de prolapso uterino y 2 de cistocele. También se agrupa allí a un caso de implantación anómala de ureter izquierdo.

Como infecciones pulmonares se clasificó a - 14 bronconeumonías y 4 neumonías.

Como trastornos neurológicos fueron agrupados un caso de hipertensión intracraneana, 2 meningocencefalitis, 3 meningitis, 5 síndromes convulsivos, una cuadriplejía post-traumática y 5 ACV.

Dentro de el grupo de problemas cardiovasculares están colocados un caso de fibrilación auricular, 6 casos de hipertensión arterial, 5 de insuficiencia cardíaca y un infarto de miocardio.

Con problemas metabólicos están agrupados - 10 casos de diabetes mellitus y un caso de hipertiroidismo.

En tuberculosis se clasificó 2 casos de tuberculosis pulmonar, un Mal de Pott, 2 casos en los que la afección fue ganglionar y un caso de tuberculosis vaginal.

Otras enfermedades pulmonares no infecciosas se refiere a 2 casos de asma bronquial, un enfisema pulmonar y dos bronquitis crónicas.

En los demás grupos están colocados casos en los que la incidencia no fue alta y que con respecto a la infección urinaria, son hallazgo incidental.

Pudo observarse que en 54 pacientes se encontró historia de sondeo en la vejiga urinaria, lo que

corresponde a un 27% de los pacientes estudiados, siendo 24 del sexo masculino (44%) y 30 del sexo femenino (56%).

Estudios radiológicos del tracto urinario fueron realizados únicamente en 17 pacientes, lo que corresponde a un 8.5% de todos los pacientes con infección urinaria, dando un porcentaje de positividad de 52%. Los diagnósticos hechos con este tipo de investigación fueron:

Normal: 7 casos
 Estrechez urinaria baja: 3 casos
 Litiasis vesical: 2 casos
 Pielocaliectasia en sistema colector derecho; 1 caso
 Obstrucción post-vesical: 1 caso
 Implantación anómala de ureter izquierdo: 1 caso
 Cálculo renal: 1 caso
 Inadecuado para diagnóstico; 1 caso

De los pacientes estudiados se consideran 200 cultivos de orina en los cuales se aislaron 222 gérmenes diferentes, es decir que en algunos casos creció más de un microorganismo por cultivo en cantidades significativas.

La bacteria que se aisló con más frecuencia fue Enterobacter, con un total de 94 casos, que es un porcentaje de 42.34%, seguida de E. coli con 71 casos, que corresponde a 31.98%. (cuadro No. 2).

CUADRO No. 2

BACTERIAS MAS FRECUENTEMENTE AISLADAS EN EL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS. NOVIEMBRE DE 1974 A MARZO DE 1975.

BACTERIA	CANTIDAD	PORCENTAJE
Enterobacter	94	42.34%
E. coli	71	31.98
Proteus	23	10.36
Alcaligenes	11	4.95
Pseudomona	7	3.15
Providencia	5	2.20
Acinetobacter	4	1.80
Citrobacter	3	1.35
Salmonella	3	1.35
Mina polimorfa	1	0.45
-		
	222	99.93%

La sensibilidad antibiótica que fue reportada en los diferentes cultivos muestra la gentamicina como el medicamento más efectivo entre los 6 empleados en esta investigación, a la que fueron sensibles un 96.4% de los gérmenes aislados (213 casos). La kanamicina fue efectiva en 71 gérmenes (31.98%), el clorafenicol fue efectivo en 27.02% de casos bacterias (60 casos). La ampicilina fue efectiva en 32 casos (11.71%). La triple sulfa fue efectiva en 14 casos (0.35%)/

La sensibilidad de las bacterias aisladas a los antibióticos empleados se ilustra en el cuadro No. 3.

CUADRO No. 3

Sensibilidad antibiótica de 222 bacterias, representada en número de casos y porcentajes correspondientes.

ANTIBIOTICOS

BACTERIAS

	G		K		C		A		T		S	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Aerobacter	94	100	16	17	18	19	6	6	8	8	5	5
E. Coli	71	100	33	46	27	38	17	24	15	21	5	7
Proteus	23	100	11	48	9	39	4	17	1	4	2	9
Alcaligenes	5	45	2	18	1	9	3	27	0	0	1	9
Pseudomona	6	86	0	0	1	14	0	0	0	0	0	0
Acinetobacter	3	75	2	50	1	25	1	25	0	0	1	25
Providencia	4	80	5	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Citrobacter	3	100	1	33	3	100	1	33	33	33	0	0
Salmonela	3	100	1	33	0	0	0	0	0	0	0	0
Mima Polimorfa	1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

NOTA: Se presentó una cepa de pseudomonas resistente a todos los antibióticos empleados in vitro.

G = gentamicina
K = kanamicina
C = cloranfenicol
A = ampicilina
T = tetraciclina
S = Triple sulfa.

Con el propósito de observar si las bacterias patógenas de las vías urinarias han variado en cuanto a la incidencia con que se presentan actualmente, se revisó una cantidad de 200 cultivos de orina del año de 1973, siempre en pacientes hospitalizados. Los resultados varían con respecto a los obtenidos en los últimos meses de 1974 y los primeros de 1975. Se observa una predominancia de E. Coli (102 casos 51%) mientras que el grupo Klebsiella-Enterobacter*, llamamos enterobacter y que ocupa el primer lugar en frecuencia pasa a ser el segundo, (24 casos. 12%). La frecuencia con que se presentaron las diferentes bacterias en 1973 se presenta en el cuadro No. 4.

* Que en el estudio prospectivo ...

CUADRO No. 4

FRECUENCIA CON QUE SE AISLO BACTERIAS EN UROCULTIVOS EN 1973.

	No. de Casos	Porcentaje
BACTERIA		
E. Coli	102	51 %
Klebs. Enterobacter	23	11
Proteus	24	12
Salmonellae	19	9.5
Alcalígenes	19	9.5
Shigella	4	2
Pseudomona	3	1.5
Acromobacter	3	1.5
Estafilococo Coagu		
Lasa Neg.	2	1
Paracolon	1	0.5

En los 54 pacientes en los que hubo historia de sondeo vesical se aislaron 60 cepas bacterianas. Las más frecuentes fueron Enterobacter (22 casos=36.6%), el Coli (17 casos = 28.3%), Proteus Sp.(10 casos = 16.4%), Pseudomona (3 casos = 5%), Salmonella(3 casos = 5%), alcalígenes (1 caso = 1.6%).

La leucocituria, definida como la presencia de más e 10 leucocitos por mililitro de orina, se encontró presente en 88 pacientes, que son un 44% de los pacientes estudiados. También debe mencionarse que 10 pa

cientes no tenían examen corriente de orina cuando fueron investigados por tener urocultivo positivo, es tos pacientes constituyen un 5% de todos los pacien tes.

DISCUSION

Es evidente que la infección urinaria es una entidad clínica con manifestaciones variadas, las cuales dependen del lugar en que se localiza. Puede ser complicación de enfermedades diversas y a la vez, originar otras que son sus complicaciones cuando pasa a cronicidad.

Los problemas infecciosos del tracto urinario son problema que se toma muy a la ligera y se tratan inapropiadamente. Su diagnóstico clínico generalmente no es difícil salvo en niños en quienes la sintomatología puede ser totalmente atípica.

Aunque existen exámenes de laboratorio que ayudan al diagnóstico presuntivo, nunca sustituirán a los cultivos cuantitativos de orina pues ellos nos dan el diagnóstico de certeza.

El problema principal radica en establecer si la bacteriuria del paciente es el primer episodio o si reapareció después de tratamiento específico de un episodio anterior o bien es crónica y ha producido ya lesiones de nefritis intersticial.

Es importante establecer estos hechos para decidir la conducta terapéutica y la necesidad de practicar o no estudios radiológicos o urológicos, para explicar la persistencia de bacteriuria en algunos casos.

La cateterización vesical representa un alto riesgo de infección por lo que es un procedimiento - que debe ser descartado en favor de procedimientos - más inocuos como la toma al vuelo o definitivos como la punción suprapúbica.

La aspiración suprapúbica es un método ideal en pacientes poco colaboradores (infantes o comatosos) y está también indicado cuando se sospecha infección urinaria por anaerobios. Además, descarta la posibilidad de contaminación pues la orina no pasa la uretra anterior. En nuestro medio es un procedimiento con muy poca popularidad debido a ignorancia del mismo y por eso existen muchos temores con respecto a complicaciones improbables.

En general, el tratamiento no es difícil, se basa en estudios de sensibilidad que indicaran cual específico debe ser.

Para un tratamiento adecuado es indispensable que el médico conozca las diferentes situaciones que pueden presentarse en la evolución de una infección urinaria y considerar cuales podrían corregirse con procedimientos quirúrgicos en adición a tratamiento antimicrobiano específico.

En el estudio realizado notamos como grupo etario más afectado el comprendido entre 0 y 4 años y son estos pacientes admitidos al Hospital, con muy raras excepciones, con diagnóstico de Gastroenterocolitis aguda, este problema generalmente cursó con

fiebre, lo cual hizo suponer su etiología infecciosa. Al no hacer hemocultivos, no se documentó cuantos de es tos pacientes presentaron procesos sépticos generaliza dos después de los cuales sobrevinieron manifestacio nes urinarias.

Estos estados diarréicos representan la conta minación fecal del área perineal y genitales externos o riginando la infección por ruta ascendente. Queda la duda de si la fiebre, diarrea y vómitos eran un proble ma primario o bien manifestaciones sistemáticas de Pielonefritis. Nos inclinamos a creer lo segundo.

En los grupos de mayor edad, adquieren impor tancia los trastornos neurológicos en los cuales la ins trumentación frecuente de las vías urinarias juega pa pel importante. Así mismo, son comunes los proble mas obstructivos, constituyendo obstáculos para el tratamiento exitoso, especialmente si no son estudia dos en forma adecuada.

En diabetes Mellitus la incidencia aumentada de infección urinaria se ha explicado en base de la canti dad de azúcar aumentada en la orina lo cual favorece la proliferación bacteriana. Además de eso, se sabe que los pacientes con diabetes sufren transtornos neu rológicos en el sistema urinario lo que agregado a sus ingresos frecuentes al hospital los hace ser sometidos a cateterizaciones frecuentes. Por otro lado, el Sín drome de Kimmetiel Wilson predispone a infección del parénquima renal.

El sondeo de la vejiga urinaria es responsable de infección por hecho de arrastrar bacterias de la uretra anterior. En nuestro estudio esta importan cia se evidencia porque 54 pacientes fueron sometidos a ese tipo de instrumentación, o sea un 27% de los pa cientes estudiados.

La *Echerichia coli* se reconoce como la bacte ria más comunmente infectante, pero en la mayoría de pacientes infectados secundariamente a sondeo no sotros observamos 60 cepas bacterianas y la más fre cuenta de ellas fue Enterobacter. Puede pensarse que esta variación es debida a cambios de la flora propia del medio hospitalario y abuso de antibióticos que la propiciaron.

La leucocituria no es siempre infección urina ria y antes de tener cultivos no debe iniciarse trata miento antimicrobiano a menos que la sintomatología sea muy severa. Esto se ve confirmado en nuestro estudio en donde solamente 88 pacientes (44%) de los 200 estudiados, presentaron leucocituria.

El análisis microbiológico es un procedimien to sencillo que sería de gran utilidad en nuestras á reas rurales.

La Pielonefritis crónica puede cursar asinto mática hasta tener evidencia de ella por sus complica ciones. Aceptando este hecho debemos estudiar me hor la infección del árbol urinario.

La pielografía endovenosa solamente se practicó a 17 pacientes, que son solamente el 8.5% de los casos y si, notamos en estos casos un 52% de anomalías lo cual denota la pobre forma como se estudiaron casos bien tipificados de infección urinaria.

Uno de los propósitos de este trabajo fue determinar si en un tiempo determinado la flora patógena de vías urinarias podía modificarse. Esta sospecha se comprobó mediante el análisis de la frecuencia con que se cultivaron diferentes bacterias en 1973, año en el que se notaba un predominio de *E. coli*, con escasas cepas de enterobacter, mientras que dos años después la situación se invirtió, predominando el Enterobacter y pasando el *E. coli* al segundo lugar de frecuencia. Qué ha acondicionado este cambio? Muy probablemente el abuso de antibióticos ha cambiado la flora hospitalaria de un *E. coli* predominante con sensibilidad a la mayor parte de antibióticos en uso a un Enterobacter, germen resistente a casi todas las drogas hoy en uso en el Hospital General San Juan de Dios.

CONCLUSIONES

1. Infección Urinaria es un término amplio que describe la colonización bacteriana de la orina y la invasión por microorganismo de las estructuras que la forman y drenan al exterior, causando síntomas o no.
2. La infección urinaria puede presentarse a cualquier edad.
3. Bacteriuria significa infección urinaria solo su cultivo cuantitativo muestra más de 100,000 colonias.
4. Pequeñas cantidades de bacterias en la aspiración suprapúbica son igual a infección.
5. En el estudio de pacientes con infección urinaria, la punción suprapúbica es un método fácil y seguro de establecer el diagnóstico.
6. Las manifestaciones clínicas de la infección urinaria son fáciles de reconocer pero no son específicas.
7. Pielonefritis crónica es un término difícil de definir. Otras entidades provocan hallazgos anatomopatológicos similares.

8. Para definir clínicamente la pielonefritis crónica debe tenerse evidencia de bacteriuria pasada o presente, evidencia de afección renal y de cronicidad.
9. La clasificación de infección urinaria en cistitis y pielonefritis no es satisfactoria por la dificultad de excluir pielonefritis en pacientes con cistitis.
10. En nuestro medio generalmente no se clasifica la infección urinaria por falta de conocimiento del problema.
11. El tratamiento de la infección urinaria es inefectiva cuando existen problemas obstructivos, anormalidades estructurales o cateteres intravesicales.
12. Los microorganismos Gram negativos son los responsables de la mayor parte de infecciones urinarias.
13. E. coli es el germen más frecuentemente aislado en la orina de pacientes ambulatorios y post cateterismo, mientras que cepas de enterobacter y Proteus son más frecuentes en pacientes hospitalizados en nuestro Hospital.
14. El aumento de la incidencia de bacteriuria en el anciano se debe a un aumento de ingresos al Hospital con más riesgo de instrumentación del

- tracto urinario y/o problemas obstructivos.
15. En el grupo de pacientes estudiados, la infección urinaria se presentó más frecuentemente en el sexo femenino, con una proporción de 3:2.
16. La gentamicina es el medicamento más efectivo in vitro en la mayoría de bacterias cultivadas en orina, en nuestro hospital.
17. La flora bacteriana de vías urinarias está constantemente sufriendo variaciones con el progreso médico.
18. En pacientes con leucocituria persistente y urocultivos negativos, el diagnóstico debe apuntar a tuberculosis renal.
19. Cuando se sospecha tuberculosis del sistema urinario, la búsqueda del bacilo debe hacerse por cultivo en medios especiales.
20. El propósito de la investigación radiológica del árbol urinario en pacientes con infección es descubrir problemas que puedan ser corregidos quirúrgicamente.
21. El tratamiento inicial de la infección urinaria debe ser una sulfa o ampicilina.

RECOMENDACIONES

1. Emplear con mayor frecuencia la punción supra púlica como método confiable y seguro para la colección de muestras para urocultivo.
2. Efectuar cultivos de orina para gérmenes anaerobios y para *Micobacterium Tuberculosis* en todo paciente que presenta sintomatología de su gestiva de infección urinaria y en quienes uro cultivos repetidos sean negativos.
3. Cuando se sospecha infecciones anaeróbicas del tracto urinario, la muestra debe ser obtenida - por aspiración suprapúbica.
4. Administrar tratamiento antimicrobiano única mente cuando hay infección urinaria y no solá mente por encontrar sintomatología sugestiva.
5. Estudiar mejor al paciente con infección urina ria: clasificar que tipo de infección tiene, se guir su evolución con cultivo a intervalos pru dentes y efectuar estudios radiológicos adecua dos cuando haya recaídas o reinfecciones fre cuentes.
6. En el área rural de nuestro país, en donde no se dispone de medios para hacer urocultivos se debe recurrir, al análisis microscópico del se dimento urinario teñido con la coloración de Gram.

BIBLIOGRAFIA

1. AOKI, S et al. "Abacterial" and bacterial pyelonephritis. Immuno Fluorescent localization of bacterial antigen. New Eng. J. Med 281: - 1375-1382, 1969.
2. BAILEY, RR et al. Suprapubic bladder aspiration in diagnosis of urinary tract infection. - Brit Med J 1: 293-294, 1969.
3. BEESON, PB et al. Discussion. In Kass, EH, editor: Progress in pyelonephritis, Philadelphia, 1965, F.A. Davis Co., pp 367-387.
4. BRAN, JL. Infectólogo, Hospital General San Juan de Dios. Comunicaciones Personales. 1975.
5. COHEN, SN et al. A simple method for quantita tive urine culture, New Eng. J Med 277: 176-180, 1967.
6. COX, CE et al. Experiments with induced bacte riuria, vesical emptying and bacterial growth on them mechanism of bladder defense to in fection. J Urol 86: 739-748, 1961.
7. DUTTON, AAC et al. Urinary tract infection in a male urological ward lancet 1: 115-119, 1957.

8. EDITORIAL. Markers for chronic pyelonephritis .
Lancet 1: 758-759, 1970.
9. FREEDMAN, LR et al. Experimental pyelonephritis. Observations on infections resulting from direct inoculation of bacteria in different zones of the kidney. Yale J. Biol Med 30: 406-414, 1958.
10. _____ The epidemiology of urinary tract infections in Hiroshima Yale J Biol Med 37: 262-282, 1965.
11. FRITZ, H et al. Assesment of urinary glucose as in indicator of bacteriuria in poulation studies. Acta Med Scan Supp 504, 1969.
12. GOLBERG, LM et al. Microflora of the urinary tract examined by voiced and aspirated urine culture. In kass, EH, editor: Progress in pyelonephritis, Philadelphia, 1965. F.A. Davis Co., pp 545-549.
13. GREENBAUM, D et al. Renal biopsy in gout. Brit Med J 1:1502, 1961.
14. GUTMAN, LT et al. Significance of bacterial variants in urine of patients with chronic bacteriuria. J Clin Invest 44: 1945-1952, 1965.
15. GUZE, LB et al. Observations on the reliability and safety of bladder catheterization for bacteriologic study of the urien. New Eng. J Med - 255:474-475, 1956.
16. HAND, WL et al. Immunoglobulin synthesis in lower urinary tract infection. J Lab Clin Med 75: 19-29, 1970.
17. HASSEN A. Gram negative Bacteremic shock, in the Medical Clinics of North America. 57:6 pp 1403-1415, 1973.
18. KAITZ, AL et al. Bacteriuria and urinary tract infections in hospitalized patients. New Eng. J Med 262:425-430, 1960.
19. KASS, EH. Chemotherapeutic and antibiotic drugs in the management of infections of the urinary tract. Amer J Med 18: 764-781, 1955.
20. _____ Entry of bacteria into the urinary tracts of patients with inlying catheters. New Eng. J Med 256:556-557, 1957.
21. _____ The role of asyntomatic bacteriuria in the pathogenesis of pyelonephritis, Boston, 1960, Little, Brown and Co., pp 399-412 and 663-672.
22. _____ The significance of bacteriuria in preventive medicine. In Kass. EH, editor: Progress in pyelonephritis, Philadelphia, 1965, F.A. Davis Co., pp 3-10.

23. KATZ, YJ et al. The prednisolone provocative test for pyelonephritis. *Lancet* 1:114-1145, 1962.
24. KAYE, D. Antibacterial activity of human urine. *J Clin Invest* 47:2374-2390, 1968.
25. KOLERSKY, S. Hypertensive vascular disease produced by salt. *Lab Invest* 7: 377, 1958.
26. LINDEMEYER, RI et al. Factors determining the outcome of chemotherapy in infections of the urinary tract. *Ann Int Med* 58: 201-216, 1963.
27. MALLECKRODT Pharmaceuticals. Directions of use of Stat-test. MCW 13534, May 1965.
28. MARPLE, CD. The frequency and character of urinary tract infections in an unselected group of women. *Ann Int Med* 14: 2220-2239, 1941.
29. MILNE, RD et al. Potassium deficiency and the kidney. *Brit Med J Bull* 13:15, 1957.
30. MONZON, OT et al. A comparison of bacterial counts of the urine obtained by needle aspiration of the bladder, catheterization and mid-stream-voided methods. *New Eng. J Med* 259: 764-767. 1958.
31. MOORE, B et al. An outbreak of urinary *Pseudomonas aeruginosa* infection acquired during uro-

- logical operations. *Lancet* 2:929-931, 1966.
32. MURPHY, JJ et al. The lymphatic systems of the urinary tract and pyelonephritis. In Quinn, EI and Kass. EH, editors: *Biology of pyelonephritis*, Boston, 1960, Little, Brown and Co., pp 89-97.
33. PAWLOWSKI, JM et al. Chronic pyelonephritis. A morphologic and bacteriology study. *New Eng. J Med* 268:965-969, 1963.
34. PETERSDORF, RG, et al. A classification of bacteriuria. In Kass, EH, editor: *Progress in pyelonephritis*, Philadelphia, 1965. F.A. Davis Co., pp 720-727.
35. _____ Relapse of urinary infection in the presence of urinary tract calculi: the role of bacteria within the calculi. *J Med Microbiol* 2: 372-376, 1969.
36. SPUHLER, O et al. Die chronisch interstitielle Nephritis. *Z Klin Med*, 151:1, 1953.
37. STERNHEIMER, R et al. Clinical recognition of pyelonephritis with a new stain for urinary sediment. *Amer J Med* 11:312-323, 1951.
38. _____ Relapse and reinfection in chronic bacteriuria. *New Eng. J Med* 275:70-73, 1966.

39. _____ Relapse and reinfection in chronic bacteriuria. II. The correlation between site of infection and pattern of recurrence in chronic bacteriuria. New Eng. J. Med 278:422-427, 1968.
40. _____ Host-parasite interaction in patients with infections due to Escherichia coli. III. Physiochemical characterization of O-specific-antibodies in serum and urine. J. Lab. Clin Med 72: 71-84, 1968.
41. STEPHEN R. Jones, et al. Localization of urinary tract infections by detection of antibody-coated bacteria in urine sediment. New Eng. J. Med 290:11 pp 591-593, 1974.

Br. Edgar F. Hernández M.

Dr. José Luis Bran C.
Asesor

Dr. Bernardo Lou
Revisor

Dr. Julio de León
Director de la Fase III

Dr. Mariano Guerrero
Secretario

Dr. Carlos Armando Soto
Decano