

REVISION BIBLIOGRAFICA

INFECCION URINARIA

GERMAN GAMARRA HERNANDEZ *

RESUMEN

El presente artículo incluye una revisión actualizada sobre los diversos aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos y clínicos de la infección urinaria, teniendo en cuenta que esta patología constituye un problema de salud pública, no sólo por su alta incidencia y morbilidad sino también por los costos financieros asociados con los procedimientos diagnósticos y terapéuticos. Se presentan recomendaciones precisas para el diagnóstico, clasificación y tratamiento de la infección urinaria tanto en el paciente ambulatorio como en el enfermo hospitalizado.

Palabras claves

Bacteriuria - Pielonefritis - Disuria - Infección urinaria.

INFECCION URINARIA

La infección urinaria se define como la colonización microbiana de la orina con invasión tisular en alguna de las estructuras del tracto urinario. Las bacterias son los gérmenes más comunes aunque también pueden encontrarse virus y hongos (1).

Las infecciones del tracto urinario constituyen un significativo problema de salud pública, no solamente por su alta incidencia de morbilidad sino también por los costos financieros asociados con su ocurrencia. Entre 10 y 20 por ciento de las mujeres tienen al menos un

episodio de infección urinaria durante su vida y se considera que hasta 6 por ciento de las mujeres tendrán uno o más episodios por año (2).

EPIDEMIOLOGIA

Aunque la infección urinaria es más frecuente en mujeres que en hombres durante la juventud y la edad adulta, su prevalencia tiende a igualarse en pacientes hospitalizados y en ancianos.

En los niños hay una mayor incidencia de infección urinaria que en las niñas debido probablemente al hecho de existir una mayor frecuencia de anomalías congénitas genitourinarias (3, 4). Otras potenciales causas del predominio en niños varones incluyen una posible disminuida resistencia a la infección, una inadecuada evacuación urinaria y un riesgo de colonización ascendente por bacterias localizadas en el prepucio en infantes no circuncidados. Por razones no muy claras, la infección tiene diferentes características en niños y en niñas: en los varones tiende a ocurrir a más temprana edad, las alteraciones radiológicas son más frecuentes y la morbilidad es mayor (5, 7). En adolescentes y hombres jóvenes las infecciones urinarias son raras y usualmente debidas a bacterias introducidas por cateterismo perioperatorio o instrumentación urológica. A medida que la edad avanza hay también un incremento en la incidencia de la infección

* Jefe Unidad de Nefrología, Profesor Asociado Departamento de Medicina Interna, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga. A.A. 678

del tracto urinario en hombres siendo similar a la de las mujeres hacia los 65 años, debido al crecimiento de la próstata; una vez se desarrolla la bacteriuria en estos hombres, tiende a recurrir o persistir (3).

PATOFISIOLOGIA

La secuencia de eventos que produce infección del tracto urinario en mujeres está bien entendida: organismos coliformes localizados en el área perianal colonizan el introito vaginal y el meato uretral; ascienden posteriormente a través de la uretra causando infecciones que van desde uretritis a pielonefritis (2, 3, 5). El anterior cuadro no es tan claro en hombres ya que existe una considerable distancia entre el meato uretral y el ano y además la uretra masculina es más larga; lo anterior lleva a que la infección por vía ascendente sea menos probable; por esto, se considera que la infección urinaria en el hombre sea "complicada", es decir causada por flora endógena que toma ventaja de mecanismos de defensa del huésped debilitados por anomalías funcionales o estructurales del tracto urinario.

Entre los problemas más comúnmente encontrados están la presencia de cuerpos extraños (catéteres, cálculos), obstrucción del cuello vesical, tumores vesicales y estrechez uretral; con frecuencia las bacterias son introducidas por instrumentación urológica. Otros mecanismos que comprometen la defensa del huésped son la elevada presión intraluminal o la sobredistensión en una porción del tracto urinario; rara vez enfermedades sistémicas que producen compromiso inmunológico (diabetes o granulocitopenia) constituyen factores predisponentes para la bacteriuria (3).

La mayoría de los gérmenes que causan infección del tracto urinario son bacilos gram-negativos; de estos la *Escherichia coli* es el más comúnmente encontrado (en más del 60 por ciento de los casos), seguido en frecuencia por *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Providencia* y *Pseudomonas*. Ocasionalmente *Serratia*. Hasta hace poco *Staphylococcus epidermidis* lo mismo que *Staphylococcus saprophyticus* fueron considerados contaminantes, pero cada vez se han aislado con mayor frecuencia (8). Stamey y colaboradores demostraron en mujeres con infección recurrente del tracto urinario producida por *E. coli*, que las cepas localizadas en la orina se encontraban también en la mucosa vaginal y la flora fecal, sin embargo cuando dichas cepas se compararon con *E. coli* que viven como "comensales nor-

males" en en colon, se encontraron algunas diferencias. *E. coli* uropatógeno usualmente tiene un número restringido de serotipos. Ellos son hemolíticos y resistentes a la acción bactericida del suero humano y se adhieren a las células escamosas y a las células transicionales encontradas en la orina. Esta última propiedad es especialmente pertinente porque la adherencia del *E. coli* uropatógeno a las membranas mucosas del tracto urinario parece ser un prerrequisito necesario para la colonización exitosa. La adherencia es mediada por proteínas sobre la superficie de las bacterias que son denominadas "adhesinas" las cuales se unen a los receptores moleculares de la célula epitelial. En la *E. coli* estas "adhesinas" usualmente se localizan sobre las fimbrias o pili de las bacterias (9, 10).

MANIFESTACIONES CLINICAS Y DIAGNOSTICO

Los síntomas de la infección del tracto urinario son variados e incluyen frecuencia, disuria, sensación de quemadura al orinar, dolor suprapúbico, orina turbia o sanguinolenta, fiebre, dolor en el ángulo costovertebral o dolor en flancos. Los síntomas del tracto urinario, especialmente la disuria pueden ocurrir hasta en 20 por ciento de las mujeres cada año; sin embargo menos de la mitad buscan atención médica. La disuria aguda es un síntoma común en las mujeres por lo tanto es conveniente clasificarla en varios grupos teniendo en cuenta los síntomas y signos asociados y los hallazgos en la orina (ver tabla 1) (11). En el hombre el principal foco de infección del tracto urinario es la próstata que puede llegar a comprometerse como resultado de infección ascendente por la uretra, por reflujo de orina infectada a los ductos prostáticos, por extensión directa de bacterias del recto o por diseminación hematógena.

Las prostatitis agudas y crónicas son entidades bastante diferentes aunque el organismo causal puede ser el mismo. Otras causas de prostatitis bacterianas no son claras aunque la *Chlamydia trachomatis* puede ser una etiología. En la prostatitis bacteriana aguda los síntomas sistémicos de fiebre, escalofríos y dolor perineal o sacro pueden estar presentes; secreciones obtenidas por masaje prostático contienen leucocitos y las bacterias están presentes en el cultivo. Si la infección no es bacteriana, la secreción prostática contiene leucocitos pero el cultivo es negativo. En la prostatitis crónica los síntomas tienden a ser leves, el líquido prostático contiene leucocitos y pueden cultivarse diferentes bacterias. La *E. coli*, otros gram-nega-

TABLA 1. CAUSAS DE DISURIA AGUDA EN MUJERES

ENTIDAD	HISTORIA CLINICA	UROANALISIS	UROCULTIVO
1. Pielonefritis aguda	Fiebre, escalofríos dolor lumbar	Piuria bacteriuria	10 ⁵ bacterias/ml
2. Pielonefritis Subclínica	Disuria con antecedentes de infección o pielonefritis previa o síntomas presentes por más de una semana	Piuria bacteriuria	10 ⁵ bacterias/ml
3. Infección bacteriana del tracto urinario bajo	Disuria sin síntomas del tracto urinario alto, ni vaginitis - síntomas presentes menos de una semana	Piuria bacteriuria	Negativo
4. Uretritis	Actividad sexual; nuevo compañero sexual?	Piuria No bacteriana	Negativo
Clamidia	Flujo cervical		
Gonococo			
5. Vaginitis	Flujo vaginal Irritación	Sin piuria Sin bacteriuria	Negativo
6. Cistitis intersticial	Grupo de edad mayor Episodios de dolor suprapúbico; no mejoría de síntomas con terapia antimicrobiana.	Piuria Sin bacteriuria	Negativo
7. Sin infección aparente	Sin signos clínicos de infección	Sin piuria Sin bacteriuria	Negativo

tivos y *Streptococcus faecalis* causan las prostatitis bacterianas (11).

Para confirmar el diagnóstico en la infección urinaria se han utilizado varios métodos: desde preparaciones de orina centrifugadas o sin centrifugar, hasta cultivos y estudios con inmunofluorescencia. La presencia de bacterias en el sedimento urinario al teñirlo con coloración de Gram, se correlaciona muy bien con un urocultivo mayor de 100.000 colonias por mililitro de orina. El estudio del sedimento para detectar la presencia de bacterias o piuria (definida como 10 o más leucocitos por campo de alto poder en orina centrifugada) en muestras obtenidas de mitad de micción sugieren altamente la probabilidad de infección. Hematuria micro o macroscópica puede observarse cuando hay inflamación vesical. La proteinuria es rara en infección urinaria, pero en casos de pielonefritis severa o nefritis intersticial esta puede ocurrir. El urocultivo de una

muestra recolectada adecuadamente, constituye la comprobación del diagnóstico. Se considera bacteriuria significativa la presencia de 100.000 o más microorganismos por mililitro de orina. Este criterio no siempre es aplicable, especialmente en hombres: algunos estudios han encontrado verdadera bacteriuria con recuentos inferiores a los anteriormente mencionados (12).

Es importante determinar si la infección está localizada en el tracto urinario superior o inferior y para ello se han ensayado varios procedimientos siendo el más preciso la caracterización uretral; sin embargo dicho estudio es costoso, molesto y tedioso para el paciente por lo que se prefieren otros métodos menos específicos. La prueba para detectar por inmunofluorescencia anticuerpos adheridos a la bacteria es un método no invasivo y útil pero se presentan falsos negativos y falsos positivos especialmente en casos de prostatitis y uretritis. Hasta el presente no existe una prueba que

sea recomendada para uso de rutina con el fin de determinar la localización de la infección (8, 12).

TRATAMIENTO

El objetivo del tratamiento es erradicar las bacterias del tracto urinario y así mejorar los síntomas, prevenir el daño renal y reducir la probabilidad de diseminar infecciones a otros sitios. Bacteriuria asintomática (más de 100.000 colonias por mililitro en ausencia de síntomas) probablemente no se tratará, excepto en pacientes que tengan alto riesgo de desarrollar infección sintomática como son las mujeres embarazadas y aquéllos con factores predisponentes como diabetes mellitus, riñones poliquísticos, anomalías anatómicas o neurológicas, pacientes inmunosuprimidos o quienes van a ser sometidos a instrumentación urológica. Si el tratamiento falla en erradicar la bacteriuria, una terapia posterior se reserva para los episodios sintomáticos agudos (8, 11).

En un paciente ambulatorio, sintomático, cerca del 80 por ciento de los primeros episodios, especialmente en mujeres sexualmente activas, son producidos por *E. coli*. Se puede administrar tratamiento con dosis única de Trimetoprim-Sulfametoxazol 320/1600 mgr o Sulfizoxazol 2 gr o Amoxicilina 3 gr. Aproximadamente el 25 por ciento de estos pacientes tendrán recurrencia en los siguientes 18 meses.

La uretritis y la cistitis son mejor tratados con antimicrobianos que alcancen buenas concentraciones en la orina por lo que se recomiendan sulfas o nitrofurantoína. Si el patógeno es resistente se indicará una cefalosporina oral.

Si la uretritis no tiene componente vesical y hay alta probabilidad de Chlamydia el antibiótico de elección será minociclina, doxiciclina o tetraciclina.

En prostatitis bacteriana aguda, la cual es una infección poco usual y producida por los mismos gérmenes que producen la cistitis puede ser necesario el uso de antibióticos parenterales. La mayoría de los antibióticos alcanzan buenas concentraciones en la glándula inflamada por lo que son efectivas las penicilinas, cefalosporinas y aminoglicósidos. Las quinolonas son también una buena alternativa. En la prostatitis crónica los antimicrobianos no difunden adecuadamente y son muy difíciles de tratar; los cálculos prostáticos pueden

ser el nido de la infección y en dichos casos será necesaria la remoción quirúrgica del cálculo infectado para lograr la curación; con trimetoprim-sulfametoxazol en dosis de 160/800 mgr. dos veces al día durante 12 semanas o más, se han demostrado los mejores resultados, pero en ocasiones la curación sólo se logra después de prostatectomía total (11).

La Pielonefritis subclínica puede presentarse especialmente en mujeres; requieren tratamiento con antibiótico que alcance buenas concentraciones tisulares por lo que se puede utilizar por vía oral: trimetoprim-sulfametoxazol, nitrofurantoína, quinolona o cefalosporinas de primera generación durante 7 a 10 días (13).

Cuando se presenta pielonefritis aguda con síntomas sistémicos se recomienda hospitalización y tratamiento parenteral con cefalosporinas de primera generación, aminoglucósidos o quinolonas; sin embargo Safrin y colaboradores en recientes estudios realizados en mujeres con pielonefritis agudas no encontró diferencias en utilizar tratamiento hospitalario comparado con terapia ambulatoria, reduciendo significativamente los costos en el segundo grupo (13). Dada la frecuencia cada vez más alta de resistencia de *E. coli* a la ampicilina (hasta 30 por ciento) no se recomienda su uso como terapia única en pielonefritis aguda (13-15). Drogas como aztreonam o cefalosporinas de segunda y tercera generación se reservan para indicaciones específicas. Si la infección es recurrente, es decir si el germen persiste y los síntomas reaparecen en menos de dos semanas, debe determinarse la causa de la resistencia y obtener la terapia de acuerdo a la sensibilidad en el antibiograma.

Reinfecciones, caracterizadas por episodios frecuentes de infección producidas por diferentes microorganismos, requieren evaluación urológica y después de erradicar la bacteriuria probablemente se deberá usar profilaxis antimicrobiana.

En mujeres con pielonefritis o cistitis recurrente que tengan secreciones vaginales anormales se recomienda el uso de nitrofurantoína o trimetoprim-sulfametoxazol en forma profiláctica post-coito.

Evaluación radiológica del tracto urinario será necesaria para detectar lesiones corregibles que puedan contribuir a la severidad o recurrencia de las infecciones. En casos de infección en el hombre, está indicado el estudio radiológico; en las mujeres, la urografía está

indicada si hay alguna complicación o sospecha de anomalía del tracto urinario.

La Pielonefritis enfisematosa es una forma severa de pielonefritis y puede ocurrir en pacientes con enfermedad de base como diabetes; tiene una mortalidad cercana al 50 por ciento y el tratamiento antibiótico sin drenaje no es suficiente (11).

La pielonefritis xantogranulomatosa es una rara enfermedad en la que el riñón llega a estar infiltrado por un material granulomatoso; su etiología no es clara pero debe sospecharse en infecciones repetidas, de larga evolución y posiblemente asociadas a obstrucción; usualmente el paciente presenta masa renal, dolor en flanco y fiebre. Se requiere nefrectomía parcial o total cuando el riñón se encuentra extensamente comprometido; debe diferenciarse esta entidad de tuberculosis renal, infección micótica y carcinoma (11).

SUMMARY

This article includes an up to date review on the epidemiologic, physiopathologic and clinical aspects of urinary infection calling attention to the fact that it is a public health problem, not only for its high incidence and morbidity but also for the financial costs associated with diagnostic and therapeutic procedures. Precise recommendations are given for the diagnosis, classification and treatment of urinary infection in regard to the ambulatory patient as for the hospitalized patient as well.

KEY WORDS: Urinary infection, Morbidity, Expenditure, Recommendations.

REFERENCIAS

1. Andriole VT. Urinary tract infections and pyelonephritis. In: Cecil Textbook of Medicine . 18 th Edition, W.B. Saunders Co. Philadelphia. 1988: 628-632.

2. Truck M. Urinary tract infections. Hosp Pract 1980; 15:49.
3. Lipsky Ba. Urinary tract infections in men. An Intern Med 1989; 110: 138-150.
4. Burbige KA, Retik AB, Colodny AH, Bauer SB, Lebowitz R. Urinary tract in infections in boys. J Urol 1984; 132: 541-542.
5. Kiely B, Rees JPR. Sex differences in urinary tract infections in Children, Ir Med J. 1984; 77: 384-387.
6. Wiswell TE, Smith FR. Decreased incidence of urinary tract infections in circumscised male infants. Pediatrics 1985; 75: 901-903.
7. Ginsburg CM, Mc Cracken GH Jr, Urinary tract infections in young infants. Pediatrics 1982; 69: 409-412.
8. Childs SJ. Management of urinary tract infections. Am J Med 1988; 85 (Suppl 3A); 14-16.
9. Schoolnik GK. How Escherichia coli infects the urinary tract? N Eng J Med 1989; 320: 804-805.
10. Sheinfeld J, Schaeffer AJ, Cordon-Cardo C, Rogatko A, Fair WR. Association of the Lewis blood group phenotype with recurrent urinary tract infections in women. N Engl J Med 1989; 320: 773-777.
11. Lawrence RM. Current therapy of urinary tract infections and pyelonephritis. Seminars Nephrol 1986; 6; 241-250.
12. Lipsky BA, Ireton RC, Fihn SD, Hackett R, Berger RE. Diagnosis of bacteriuria in men: specimen collections and culture interpretation. J Infect Dis 1987; 155: 847-854.
13. Safrin S, Siegel D, Black D. Pyelonephritis in adult women: inpatient versus outpatient therapy. Am J. Med 1989; 85: 793-798.
14. Stamm WE, Mc Kevitt M, Counts GW. Acute renal infection in women: treatment with trimethoprim-sulfamethoxazol or ampicillin for two or six weeks. Ann Intern Med 1987; 106: 34-345.
15. Vehling DT. Future approaches to the management of urinary tract infections. Urol Clin North Am 1986; 13: 749-758.