



Sociedad Española de Geriatria y Gerontología



Guía de buena práctica clínica en Geriatria

INFECCIONES URINARIAS

Guía de buena práctica clínica en Geriatria. INFECCIONES URINARIAS

Guía de buena práctica clínica en Geriatría

INFECCIONES URINARIAS

COORDINADORES

JOSÉ LUIS GONZÁLEZ GUERRERO

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA

CARLOS PIGRAU SERRALLACH

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS Y MICROBIOLOGÍA CLÍNICA

© 2005 Obra: Sociedad Española de Geriátría y Gerontología
y Scientific Communication Management.

Patrocinio y Distribución de la primera edición: Laboratorios Zambón

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo las fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de recuperación de almacenaje de información, sin permiso escrito del titular del copyright.

ISBN: 84-7592-801-3

Depósito legal: M-35564-2005

ÍNDICE DE AUTORES

JUAN IGNACIO ALÓS CORTÉS

*Hospital de Móstoles.
Madrid*

MARÍA DEL CARMEN FARIÑAS ÁLVAREZ

*Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.
Santander*

DANIEL GARCÍA PALOMO

*Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.
Santander*

JOSÉ LUIS GONZÁLEZ GUERRERO

*Complejo Hospitalario.
Cáceres*

JUAN PABLO HORCAJADA GALLEGO

*Hospital Universitario Marqués de Valdecilla.
Santander*

MARÍA DEL MAR MAGARIÑOS LOSADA

*Hospital de Meixoeiro.
Vigo. Pontevedra*

DIEGO SALGADO LÓPEZ

*Hospital de Meixoeiro.
Vigo. Pontevedra*

CARLOS PIGRAU SERRALLACH

*Hospital Vall d'Hebron.
Barcelona*

MARÍA DOLORES RODRÍGUEZ PARDO

*Hospital Vall d'Hebron.
Barcelona*

CARLOS RODRÍGUEZ PASCUAL

*Hospital de Meixoeiro.
Vigo. Pontevedra*

CARLOS VERDEJO BRAVO

*Hospital Clínico San Carlos.
Madrid*

ÍNDICE

PREFACIO	7
1. EPIDEMIOLOGÍA Y ETIOLOGÍA DE LA INFECCIÓN URINARIA EN EL ANCIANO	9
● Epidemiología	9
● Etiología	12
● Bibliografía recomendada	16
2. BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN EL PACIENTE GERIÁTRICO	17
● Introducción y definición	17
● Epidemiología	18
● Factores predisponentes de la bacteriuria asintomática en el anciano ...	19
● Microbiología de la bacteriuria asintomática	21
● Historia natural de la bacteriuria asintomática	21
● Tratamiento de la bacteriuria asintomática	22
● Prevención	28
● Bibliografía recomendada	29
3. CISTITIS Y PIELONEFRITIS	31
● Introducción	31
● Etiología	32
● Manifestaciones clínicas	33
● Diagnóstico	33
● Complicaciones	35
● Tratamiento de la cistitis, pielonefritis e infección no complicada	37
● Bibliografía recomendada	46

4. INFECCIÓN URINARIA ASOCIADA AL CATÉTER VESICAL	49
● Consideraciones generales	49
● Epidemiología	50
● Patogenia	51
● Etiología	52
● Manifestaciones clínicas de la infección urinaria en el anciano	53
● Diagnóstico de la infección urinaria en el anciano portador de catéter vesical	54
● Prevención de las infecciones urinarias relacionadas con el catéter ...	56
● Profilaxis antimicrobiana con el cambio de catéter	58
● Tratamiento de la infección urinaria asociada al catéter	59
● Otras complicaciones de la utilización del catéter vesical crónico	61
● Bibliografía recomendada	62
5. INFECCIÓN URINARIA RECURRENTE EN LA MUJER POSMENOPÁUSICA	65
● Introducción	65
● Definición: recidiva-reinfección	65
● Epidemiología	66
● Factores predisponentes	66
● Manejo clínico y diagnóstico	68
● Tratamiento	69
● Prevención	70
● Bibliografía recomendada	73
6. INFECCIÓN URINARIA EN EL ANCIANO INSTITUCIONALIZADO	75
● Introducción	75
● Epidemiología	76
● Factores predisponentes	76
● Microbiología	78
● Impacto clínico	79
● Tratamiento y prevención	80
● Bibliografía recomendada	85
CRITERIOS RECOMENDADOS	87

PREFACIO

Las infecciones urinarias son las infecciones subsidiarias de tratamiento antimicrobiano más prevalentes en nuestro medio, las infecciones bacterianas más comunes en la población geriátrica y la fuente más frecuente de bacteriemia (constituyen la primera causa de sepsis por gramnegativos en los ancianos).

La frecuencia de infección urinaria y bacteriuria aumenta con la edad en ambos sexos. Hay muchos factores involucrados, entre los que se incluyen: edad, sexo, estado funcional, lugar de residencia, incontinencia, función vesical, presencia de catéter vesical, procesos debilitantes y enfermedades médicas. En la población anciana las infecciones urinarias pueden considerarse conceptualmente en el contexto de las infecciones urinarias complicadas o, lo que es lo mismo, el tracto genitourinario no está funcionando «normalmente». Pero esto no significa que sea un grupo homogéneo, dada la gran variedad de enfermedades y alteraciones subyacentes (lesiones obstructivas, enfermedades metabólicas, cateterización, cuerpos extraños o disfunción en el vaciamiento vesical) responsables de las infecciones urinarias complicadas en los ancianos. Recientes estudios han ayudado a definir mejor los grupos de población de riesgo de este tipo de infecciones, así como las estrategias de abordaje más efectivas en términos de coste. La categorización de la infección por síndrome clínico y por sujeto susceptible ayuda al facultativo a determinar los medios diagnósticos y las estrategias terapéuticas y de prevención más apropiadas. De ahí la importancia de conocer mejor este tema por parte de los médicos implicados en la asistencia al paciente anciano.

Como las anteriores GUÍAS DE BUENA PRÁCTICA CLÍNICA, y siguiendo la metodología establecida, esta guía es el resultado de un trabajo conjunto de dos sociedades científicas españolas, la de Geriátrica y Gerontología y la de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, implicadas ambas en la asistencia a personas mayores con infecciones urinarias. La guía ha sido realizada por un grupo paritario de expertos de ambas sociedades, que han trabajado de forma coordinada tanto en la realización de los temas como en su corrección, con el objetivo de proporcionar a los diferentes

profesionales un instrumento de uso rápido –que esperamos sea práctico–, de diagnóstico, tratamiento y prevención de las infecciones urinarias basado en la evidencia científica.

Por último, es obligado agradecer la labor editorial de SCM, especialmente en su apoyo para la coordinación entre los autores, así como el patrocinio de los laboratorios Zambón para la publicación de esta guía.

Carlos Pigrau Serrallach
José Luis González Guerrero

EPIDEMIOLOGÍA Y ETIOLOGÍA DE LA INFECCIÓN URINARIA EN EL ANCIANO

Juan Ignacio Alós Cortés

Servicio de Microbiología
Hospital de Móstoles. Madrid

EPIDEMIOLOGÍA

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son una de las infecciones adquiridas en la comunidad más comunes en los ancianos. Como el número de ancianos tiende a incrementarse, al menos en los países desarrollados, también aumentará en el futuro este tipo de infecciones, por lo que es importante el conocimiento de su diagnóstico y tratamiento. Las ITU son, tras las respiratorias, las segundas infecciones más frecuentes en ancianos sanos que viven en la comunidad.

En los pacientes geriátricos, la ITU con frecuencia tiene una presentación clínica atípica, una mayor prevalencia de comorbilidades y un riesgo aumentado de interacción entre fármacos y entre enfermedades (comparados con población más joven). Los ancianos institucionalizados es más probable que estén sondados, presenten anomalías anatómicas o funcionales del tracto urinario u otras comorbilidades (diabetes mellitus) que predisponen a ITU, con respecto a los ancianos no institucionalizados. Además, existe un mayor riesgo de infección por patógenos clásicamente considerados nosocomiales (probablemente relacionado con los tratamientos antibióticos repetitivos) y de bacteriemia y otras complicaciones sépticas asociadas a la ITU.

Un cultivo positivo en un paciente geriátrico que presente fiebre no confirma el diagnóstico de ITU. De hecho, un cultivo positivo, con o sin piuria, puede corresponder a una bacteriuria asintomática, situación frecuente en el anciano y que constituye una condición similar a colonización que en la mayoría de las situaciones no se beneficia de tratamiento antibiótico en este colectivo de pacientes.

Muchos datos de epidemiología de la ITU en el anciano se han obtenido de trabajos realizados en pacientes institucionalizados, cuando la mayoría de los ancianos no lo están.

La bacteriuria asintomática, definida como la presencia en orina de más de 100.000 UFC/ml de un microorganismo uropatógeno en ausencia de síntomas urinarios, es mucho más frecuente que la ITU sintomática. Esta es una situación dinámica y cambiante en ambos sexos. Como se expondrá de forma más detallada en el capítulo correspondiente, al menos el 10% de los varones y el 20% de las mujeres mayores de 65 años tienen bacteriuria asintomática. La prevalencia de esta enfermedad es considerablemente mayor en ancianos que viven en residencias, entre el 17 y el 55% en mujeres, el 15 y el 31% en varones y casi el 100% en portadores de sonda urinaria permanente, y aumenta progresivamente con la edad. En los pacientes con bacteriuria asintomática, el riesgo de desarrollar una ITU sintomática es bajo; se ha estimado una incidencia de 0,11-0,15 episodios por año.

La incidencia de ITU sintomática en pacientes de edad avanzada es menos conocida. Se ha estimado que la frecuencia de hospitalización por pielonefritis en personas de más de 70 años es del 10-15/10.000 habitantes. En otros estudios, la incidencia de ITU sintomática fue del 0,17/1.000 días en varones no institucionalizados, del 0,9/1.000 días en mujeres que residían en pisos tutelados geriátricos y del 0,1-2,4/1.000 días de estancia en ancianos ingresados en residencias geriátricas. La incidencia de infección urinaria con fiebre se ha estimado en 0,49-1,04/10.000 días de estancia en ingresados en centros geriátricos.

Los factores que influyen en la elevada incidencia de bacteriuria asintomática en el anciano son la presencia de sonda urinaria, las enfermedades neurológicas (accidentes cerebrovasculares, enfermedad de Alzheimer y otras que suelen asociarse a la presencia de vejiga neurógena, que condiciona una dificultad en el vaciado de la vejiga, la presencia de residuo y un aumento del riesgo de reflujo vesicoureteral), la capacidad funcional del anciano (a mayor deterioro funcional, mayor riesgo de ITU), la presencia de alteraciones mentales, la utilización previa de antibióticos y la mayor incidencia de diabetes mellitus. Además, el aumento en la incidencia de bacteriuria en varones ancianos se debe en parte al aumento en la incidencia de enfermedad prostática que produce la obstrucción del tracto urinario inferior, así como la instrumentación que esta obstrucción comporta. Otros factores predisponentes son cualquier proceso patológico que cause obstrucción del tracto urinario como estenosis de uretra, tumores y litiasis urinaria, enfermedades también más frecuentes en personas de edad avanzada. La litiasis renal, además, es un factor que favorece la recidiva de las infecciones urinarias, ya que los microorganismos quedarían «atrapados» en el interior de los cálculos donde el antibiótico no alcanza concentraciones suficientes para erradicar la infección. La incontinencia urinaria,

especialmente frecuente en mujeres con antecedentes de partos múltiples, también se ha asociado a un mayor riesgo de ITU. En las mujeres posmenopáusicas se ha sugerido que la disminución en la concentración de estrógenos vaginales condicionaría un descenso en la concentración vaginal de lactobacilos. Esto produciría un cambio en el pH vaginal, una mayor colonización por enterobacterias y aumentaría el riesgo de infecciones recurrentes. Las relaciones sexuales parecen ser en mujeres posmenopáusicas un factor de riesgo de ITU sintomática. Las intervenciones quirúrgicas ginecológicas previas, especialmente las relacionadas con la corrección de la incontinencia urinaria, cistoceles y prolapso uterinos, incrementan el riesgo de retención urinaria por la estenosis uretral secundaria que puede causar la corrección de esta anomalía.

Los factores de riesgo de ITU sintomática en el anciano son la edad, el sexo, la capacidad para realizar las actividades de la vida diaria, las enfermedades de base, la instrumentación urinaria, los problemas de vaciado, es decir, cualquier obstrucción anatómica o funcional (vejiga neurógena) y la diabetes.

Los factores que hacen que las mujeres tras la menopausia sean más susceptibles a la ITU son diversos y pueden observarse en la **tabla 1**.

TABLA 1. Factores de riesgo que explican la mayor prevalencia de ITU y de bacteriuria asintomática en las mujeres ancianas.

- Riesgo incrementado de contaminación (por incontinencia urinaria y fecal)
- Disminución de estrógenos vaginales (disminución de la población de *Lactobacillus*, lo que produce un aumento del pH vaginal)
- Atrofia urológica, con disminución del tono vesical, y aumento del volumen residual posmiccional
- Incontinencia urinaria de urgencia
- Picor y sequedad vaginal que producen lesiones en la mucosa
- Disminución de la inmunidad celular
- Partos múltiples, que producen daños en los mecanismos de soporte del suelo pélvico (cistocele y rectocele, prolapso uterino)
- Presencia de enfermedades coexistentes (diabetes, otras)
- Accidentes cerebrovasculares (pérdida de control de esfínteres y del nivel de conciencia)
- Cirugía ginecológica previa (estenosis uretral secundaria a la corrección de la anomalía)

ETIOLOGÍA

La invasión del aparato urinario sano está restringida a un grupo de microorganismos, conocidos como «uropatógenos», que son capaces de sobrepasar, soslayar o minimizar los mecanismos de defensa del huésped. El tipo de los microorganismos que se aíslan variará según las circunstancias del paciente y sus enfermedades de base.

El diagnóstico etiológico de la infección urinaria en la persona de edad avanzada es más difícil ya que la recogida de la muestra no puede realizarse en las condiciones adecuadas, lo que comporta un mayor número de muestras contaminadas. Por otro lado, la interpretación de los resultados también es más compleja, ya que en un paciente joven con un urocultivo del que se aíslan dos o tres microorganismos, éste suele interpretarse como contaminado. En el anciano, especialmente en el sondado, es posible la infección polimicrobiana, lo que dificulta la distinción entre infección y contaminación de la muestra.

La etiología de la ITU en los ancianos (> 65 años) varía en función de su estado de salud, del lugar de residencia (institucionalizado o no), de la edad, la presencia de diabetes, sondaje o trastornos de la médula espinal, la instrumentación previa del tracto urinario y la administración previa de antibióticos. Estos últimos factores se asocian con un incremento en el aislamiento de microorganismos multirresistentes. La gran mayoría de las ITU en el anciano no institucionalizado está causada por una única especie bacteriana. Sin embargo, en presencia de anomalías estructurales y sobre todo en pacientes sondados e instrumentalizados, no es raro aislar más de una especie bacteriana en el urocultivo, lo que complicará al facultativo la elección terapéutica.

La etiología de la ITU en los ancianos difiere de la de los adultos más jóvenes. Incluye una mayor variedad de microorganismos y más proporción de grampositivos. En la infección adquirida en la comunidad en ancianos sin factores de riesgo específicos o enfermedades de base y sin antecedentes previos de tratamientos antibióticos, *Escherichia coli* se aísla en más del 70% de los casos, seguida de especies de *Klebsiella*, *Proteus mirabilis* y *Enterococcus faecalis*. *Staphylococcus saprophyticus*, común en mujeres jóvenes, es muy raro en los ancianos.

En las infecciones urinarias recurrentes, especialmente en ITU complicadas, así como en ancianos institucionalizados, en pacientes sondados y/o

que han recibido antibióticos previamente, se incrementa de forma importante la frecuencia relativa de infecciones causadas por *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Enterobacter*, *Providencia*, enterococos y estafilococos. Los microorganismos grampositivos representan el 10-20% de las ITU. *Staphylococcus aureus* y los estafilococos plasmocoagulasa negativa pueden aislarse en los varones más ancianos, especialmente asociados a la presencia de sonda urinaria. Los enterococos son frecuentes en ancianos con bacteriuria asintomática, aunque por lo general representan una colonización que se resuelve sin tratamiento. Se aíslan sobre todo en ancianos con hipertrofia prostática. Recientemente se ha identificado un aumento de infecciones por estreptococo del grupo B en adultos (incluidas mujeres no embarazadas), particularmente en varones ancianos no institucionalizados con bacteriuria asintomática, en diabéticos y pacientes con alguna enfermedad de base.

En los ancianos hospitalizados el porcentaje de *E. coli* desciende a favor de otras bacterias, detectándose con frecuencia *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Morganella morganii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter*, enterococos y estafilococos, y otros microorganismos como levaduras, la más frecuente *Candida albicans*; en este caso las infecciones cruzadas desempeñan un papel importante en el tipo de flora aislada. *Candida* se aísla con mayor frecuencia en diabéticos, en pacientes con sondaje urinario y en enfermos previamente tratados con antibióticos. En la **tabla 2** se muestran las principales diferencias etiológicas de la ITU en mujeres jóvenes con ITU no complicada, en ancianos no institucionalizados y en ancianos institucionalizados en un centro sociosanitario de Barcelona con un estado funcional considerablemente discapacitado. Los porcentajes de infección por microorganismos multirresistentes, por enterococo y por hongos pueden variar en gran medida entre los distintos centros geriátricos en función de la presión antibiótica global ejercida, del grupo de antibióticos elegido mayoritariamente para el tratamiento empírico de las infecciones en general y de la transmisión de un determinado microorganismo entre los pacientes, ya que las normas de aislamiento en el caso de infecciones por gérmenes multirresistentes siempre resultan difíciles de cumplir en los enfermos institucionalizados.

Mientras que los microorganismos causantes de infección urinaria no difieren sensiblemente de unas zonas a otras, las tasas de resistencia microbiana han sufrido importantes variaciones, por lo que el tratamiento empírico de la ITU requiere la constante actualización de la sensibilidad antibiótica de los principales uropatógenos causantes de infección urinaria de la zona, país o institución donde se trabaje. En este sentido no se pueden utilizar los datos

TABLA 2. Etiología de la infección urinaria en distintos grupos de riesgo.*

	Cistitis- pielonefritis no complicada (%)	Ancianos no institucionalizados (%)	Ancianos institucionalizados (%)
<i>Escherichia coli</i>	92	65-70	30-55
<i>Klebsiella</i> spp.	3	4-10	4-10
<i>Proteus, Morganella</i>			
<i>Providencia</i>	4	10-15	15-25
<i>Citrobacter, Enterobacter,</i> <i>Serratia</i>	0	5-10	5-15
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	5-8	18-27
<i>Acinetobacter</i> spp.	0	1-2	1-6
Enterococos	0	5-10	12-16
Estafilococos	3**	1	5-8
Hongos	0	1-4	5-15
Polimicrobiana	< 1	5-10	20-39

*Datos proporcionados por la Dra. Andreu (Hospital Vall d'Hebron).

***Staphylococcus saprophyticus*.

procedentes de estudios americanos, ya que las tasas de resistencia son diferentes. Como ejemplo cabe citar la resistencia de *E. coli* a las quinolonas, que es excepcional en Estados Unidos, pero que en España alcanza el 15-30%, siendo superior en cepas aisladas de orinas pacientes ancianos. Las diferencias entre países dependen no sólo de diferencias en el tipo y la cantidad de antibióticos utilizados con fines médicos, sino también de diferencias en los antibióticos administrados en veterinaria.

En muestras de orina de ancianos es común encontrar bacterias resistentes a múltiples antibióticos. Este hecho se ha relacionado con el mayor consumo de antibióticos en este colectivo de pacientes. En la **tabla 3** pueden observarse datos recientes de España de sensibilidad antibiótica de *E. coli* aislados de orina.

En los últimos años se ha constatado en España un aumento de las infecciones urinarias del medio extrahospitalario producidas por cepas de *E. coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) que por lo tanto condicionan resistencias a las cefalosporinas de tercera generación, entre

TABLA 3. Sensibilidad antimicrobiana de *Escherichia coli* de ITU en España.

Antibiótico	Sensibilidad (%)
Fosfomicina	97,9
Ampicilina	41,3
Amoxicilina-ácido clavulánico	90,8
Cefuroxima	90,7
Cefixima	95,8
Cotrimoxazol	66,1
Nitrofurantoina	94,3
Ácido pipemídico	67,0
Ciprofloxacino	77,2

Tomada de Andreu et al. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2005;23:4-9.

ellas la cefixima, antibiótico potencialmente útil en las infecciones urinarias de la comunidad. Se producen fundamentalmente en ancianos con comorbilidades y tratamientos antibióticos previos recientes. Además, es conocido que las infecciones graves causadas por estos microorganismos suelen fracasar cuando se administran betalactámicos asociados a un inhibidor de las beta-lactamasas (p. ej., piperacilina/tazobactam), aunque el microorganismo sea aparentemente sensible en el antibiograma. Por otro lado, el aislado de una BLEE suele llevar asociada la resistencia a otros grupos de antibióticos como quinolonas y/o aminoglucósidos, lo cual complica el escenario terapéutico. Aunque estos microorganismos mantienen la sensibilidad a la fosfomicina, que podría constituir una opción terapéutica, se dispone de poca información de su uso, por lo que en infecciones urinarias complicadas deberá recurrirse a la administración de un carbapenem, con la consiguiente dificultad terapéutica que ello comporta, al ser su administración únicamente por vía parenteral.

En el anciano, por la mayor variabilidad etiológica y la mayor incidencia de infección urinaria por microorganismos multirresistentes se recomienda realizar un urocultivo y antibiograma ante la sospecha de ITU. En caso de sospecha de ITU complicada, de tratamientos antibióticos previos recientes y en las recidivas la práctica de urocultivo y antibiograma será imprescindible. En la **tabla 4** se exponen los factores que condicionan los patrones de sensibilidad de uropatógenos. Para una misma especie bacteriana son esperables más resistencias a mayor edad, sexo masculino, ITU complicada y tratamiento antibiótico reciente.

TABLA 4. Factores que influyen en los patrones de sensibilidad antimicrobiana de *Escherichia coli* y otros uropatógenos.

- Área geográfica
- Edad
- Sexo
- Tipo de infección del tracto urinario (no complicada, complicada)
- Tratamientos antibióticos previos

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Alós JI, Serrano MG, Gomez-Garces JL, Perianes J. Antibiotic resistance of *Escherichia coli* from community-acquired urinary tract infections in relation to demographic and clinical data. *Clin Microbiol Infect.* 2005;11:199-203.
- Andreu A, Alós JI, Gobernado M, Marco F, De la Rosa M, García-Rodríguez JA, Grupo Cooperativo Español para el Estudio de la Sensibilidad Antimicrobiana de los Patógenos Urinarios. Etiología y sensibilidad a los antimicrobianos de los uropatógenos causantes de la infección urinaria baja adquirida en la comunidad. Estudio nacional multicéntrico. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2005;23:4-9.
- Boyko EJ, Fihn SD, Scholes D, Abraham L, Monsey B. Risk of urinary tract infection and asymptomatic bacteriuria among diabetic and nondiabetic postmenopausal women. *Am J Epidemiol.* 2005;161:557-64.
- Brigante G, Luzzaro F, Perilli M, Lombardi G, Coli A, Rossolini GM, et al. Evolution of CTX-M-type beta-lactamases in isolates of *Escherichia coli* infecting hospital and community patients. *Int J Antimicrob Agents.* 2005;25:157-62.
- Hu KK, Boyko EJ, Scholes D, Normand E, Chen CL, Grafton J, et al. Risk factors for urinary tract infections in postmenopausal women. *Arch Intern Med.* 2004;164:989-93.
- Jackson SL, Boyko EJ, Scholes D, Abraham L, Gupta K, Fihn SD. Predictors of urinary tract infection after menopause: a prospective study. *Am J Med.* 2004;117:903-11.
- Pigrau C, Horcajada JP, Cartón JA, Pujol M, Mensa J. Infección urinaria. Protocolos clínicos SEIMC, nº IV. Disponible en: www.seimc.org (consultado el 9 de mayo de 2005).
- Rodríguez-Baño J, Navarro MD, Romero L, Martínez-Martínez L, Muniain MA, Perea EJ. Epidemiology and clinical features of infections caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* in nonhospitalized patients. *J Clin Microbiol.* 2004;42:1089-94.
- Ronald A. The etiology of urinary tract infection: traditional and emerging pathogens. *Am J Med.* 2002;113 Suppl 1A:14S-19S.
- Shortliffe LM, McCue JD. Urinary tract infection at the age extremes: pediatrics and geriatrics. *Am J Med.* 2002;113 Suppl 1A:55S-66S.
- Sobel JD, Kaye D. Urinary tract infections. En: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, editors. *Principles and practice of infectious diseases.* Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone; 2005. p. 875-905.

BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN EL PACIENTE GERIÁTRICO

Carlos Pigrau Serrallach y María Dolores Rodríguez Pardo

Servicio de Enfermedades Infecciosas
Hospital Vall d'Hebron. Barcelona

INTRODUCCIÓN Y DEFINICIÓN

La bacteriuria asintomática, definida por la presencia de bacterias en el urocultivo en un paciente sin sintomatología urinaria, es frecuente en el anciano y prácticamente constante en los pacientes con sonda urinaria.

Clásicamente se ha definido como la presencia de $\geq 10^5$ ufc/ml del mismo microorganismo, en dos muestras urinarias consecutivas en un paciente asintomático. En la actualidad este criterio sigue siendo válido para el diagnóstico de la bacteriuria asintomática en mujeres (B-II). En varones se acepta el diagnóstico de bacteriuria asintomática con una sola muestra urinaria que muestre $\geq 10^5$ ufc/ml de una sola especie bacteriana (B-III). En pacientes con sonda urinaria la presencia de una sola especie bacteriana en cantidades $\geq 10^2$ ufc/ml establece el diagnóstico de bacteriuria asintomática, tanto en varones como en mujeres (A-II).

La bacteriuria asintomática a menudo se acompaña de piuria: en el 30% de las mujeres jóvenes sanas, en el 25-50% de las embarazadas, en el 78% de las diabéticas, en el 90% de los ancianos institucionalizados y entre el 50 y el 100% de los pacientes portadores de sonda urinaria. El recuento leucocitario es variable y recuentos muy elevados pueden persistir durante años sin que el paciente desarrolle síntomas urinarios y, además, la presencia de piuria no permite diferenciar entre infección urinaria y bacteriuria asintomática; por todo ello en la actualidad, la presencia de piuria en un paciente con bacteriuria asintomática no es una indicación de tratamiento (A-II).

La elevada prevalencia de bacteriuria asintomática, especialmente en el paciente institucionalizado, significa que un urocultivo positivo tiene una baja especificidad para el diagnóstico de infección urinaria. En este sentido, mientras un urocultivo negativo es un procedimiento diagnóstico útil para excluir una infección urinaria, en este colectivo de pacientes un urocultivo posi-

tivo no resulta útil para establecer el diagnóstico de infección urinaria; por lo tanto, en un paciente con fiebre o síntomas indicativos de infección deben considerarse otros focos antes de establecer el diagnóstico de infección del tracto urinario (ITU).

EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia de bacteriuria asintomática en pacientes geriátricos es del 10-50% siendo más elevada en mujeres, en pacientes ingresados en centros sociosanitarios, en diabéticos, en pacientes con trastornos neurológicos y en pacientes sometidos a hemodiálisis, y aumenta progresivamente con la edad del paciente (**tabla 1**). En el paciente portador de sonda urinaria, la adquisición de bacteriuria asintomática se ha establecido entre el 2 y el 7% por día; en los enfermos con sonda permanente la prevalencia es prácticamente del 100%.

TABLA 1. Prevalencia de bacteriuria asintomática en distintas poblaciones.

Población	Porcentaje
● Mujeres premenopáusicas sanas	1-5
● Embarazadas	2-11
● Mujeres posmenopáusicas entre 50-70 años	3-9
● Diabéticos	
• Mujeres	9-27
• Varones	1-11
● Ancianos mayores de 70 años no institucionalizados	
• Mujeres	11-16
• Varones	4-19
● Ancianos institucionalizados	
• Mujeres	25-50
• Varones	15-40
● Hemodializados	28
● Portadores de sonda urinaria	
• Sondaje corto	9-23
• Sonda permanente (> 1 mes)	100

FACTORES PREDISPONENTES DE LA BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN EL ANCIANO

En el anciano, los factores predisponentes de bacteriuria asintomática a menudo son multifactoriales (**tabla 2**). En el varón la prevalencia de bacteriuria asintomática aumenta sustancialmente a partir de los 60 años en relación con la uropatía obstructiva que causa la hipertrofia prostática progresiva. Además, se ha sugerido que la disminución, con la edad, de la actividad bactericida de la secreción prostática podría contribuir a aumentar también su incidencia.

TABLA 2. Principales factores predisponentes de bacteriuria asintomática en el anciano.

- Anomalías genitourinarias
 - *Anatómicas* (cualquier obstrucción del flujo, litiasis renal, etc.)
 - Varón: hipertrofia prostática, etc.
 - Mujer: cistocele, cirugía ginecológica previa, etc.
 - *Funcionales*: vejiga neurógena
- Incontinencia urinaria
- Instrumentación del tracto urinario
- Disminución de los estrógenos vaginales y actividad bactericida de la secreción prostática
- Enfermedades neurológicas
- Incontinencia fecal
- Diabetes mellitus
- Sonda urinaria
- Colectores externos urinarios

En la mujer, la disminución de la concentración vaginal de estrógenos causa un descenso de la concentración vaginal de *Lactobacillus*, lo cual incrementa la colonización vaginal por microorganismos uropatógenos y favorecería la bacteriuria asintomática y las ITU recurrentes. Por otro lado, la administración tópica de estrógenos reduce significativamente estas complicaciones.

En el paciente de edad avanzada, la mayor frecuencia de enfermedades neurológicas es uno de los principales factores asociados a bacteriuria asintomática. Esta condiciona el desarrollo de una vejiga neurógena, que causará alteraciones en el vaciado de la vejiga, la existencia de residuo urinario y a menudo reflujo vesicoureteral (RVU).

Otro factor asociado con frecuencia a la bacteriuria asintomática es la incontinencia urinaria crónica, que suele estar relacionada bien con una enfermedad neurológica subyacente, bien con la existencia de un cistocele.

La presencia de incontinencia fecal, que produce un aumento de la colonización periuretral por enterobacterias, también se ha asociado con una mayor presencia de bacteriuria asintomática en ambos sexos. Sin embargo, dado que suele asociarse a incontinencia urinaria, se desconoce si es un factor independiente de riesgo de bacteriuria asintomática.

La bacteriuria asintomática es tres veces más frecuente en diabéticos; y es más común en pacientes con vejiga neurógena subyacente. Dado que en los pacientes diabéticos que presentan infecciones urinarias sintomáticas estas suelen ser más graves, con un porcentaje más elevado de complicaciones (shock, absceso renal, pielonefritis asintomática) que condiciona una mortalidad más elevada, clásicamente existía una tendencia a tratar a los pacientes diabéticos que presentaban una bacteriuria asintomática.

La mayor frecuencia de bacteriuria asintomática en pacientes institucionalizados se ha relacionado con una mayor incidencia de los factores predisponentes citados anteriormente, así como con una mayor utilización de sondas y colectores externos urinarios en este colectivo de enfermos. Es conocido que en los pacientes en los que se emplea un sistema de drenaje abierto –lo cual requiere abrir el circuito entre sonda y bolsa recolectora para vaciar la orina de la bolsa–, la incidencia de bacteriuria asintomática es de prácticamente el 100% a los 3-4 días, mientras que si se utiliza un sistema de drenaje cerrado, la prevalencia es de aproximadamente el 5% por día, es decir, del 50% a los 10 días. Esta medida ha sido una de las más útiles, en los últimos años, en la prevención de la bacteriuria asintomática y de la infección urinaria sintomática en el medio hospitalario, ya que en la mayoría de los pacientes el tiempo de sonda uretral es corto (menos de 10 días). En los centros sociosanitarios, donde los pacientes están sometidos a sondajes prolongados (meses u años), la utilización de un sistema de drenaje cerrado sólo sirve para retrasar la aparición de la bacteriuria asintomática y, por lo tanto, será de escasa utilidad.

MICROBIOLOGÍA DE LA BACTERIURIA ASINTOMÁTICA

Los microorganismos aislados en los pacientes con bacteriuria asintomática proceden de la flora colónica. *Escherichia coli* sigue siendo el microorganismo más común (60-80%), aunque su aislamiento es menos frecuente que en pacientes jóvenes (90%). Los aislados de *E. coli* de los pacientes con bacteriuria asintomática son menos virulentos que los aislados en los pacientes de edad que presentan infección urinaria sintomática. Otras enterobacterias como *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis* se aíslan con mayor frecuencia. La incidencia de bacteriuria por grampositivos como enterococo y estafilococos coagulasa-negativos está aumentada.

En los pacientes institucionalizados es frecuente el aislamiento de microorganismos multirresistentes como consecuencia de la utilización de pautas antibióticas múltiples y la transmisión de los microorganismos entre pacientes. *E. coli* sigue siendo el microorganismo aislado con mayor frecuencia (50-60%). Además de *K. pneumoniae* y *P. mirabilis* son relativamente frecuentes el aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa*, *Morganella morganii*, *Enterobacter* spp. y *Providencia stuartii*, así como de enterococo y estafilococos coagulasa-negativos, especialmente en pacientes portadores de una sonda urinaria.

Entre el 10 y el 25% de los casos la bacteriuria asintomática es poli-microbiana, sobre todo en el paciente sondado.

HISTORIA NATURAL DE LA BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN EL ANCIANO

Aproximadamente en el 20-25% de los pacientes con bacteriuria asintomática, esta se soluciona espontáneamente. A los 6-12 meses de seguimiento, la incidencia de infección urinaria sintomática en los pacientes que la presentan se ha estimado entre el 0,2 y 0,9 por 1.000 pacientes por día. En general, la infección urinaria es en forma de cistitis; pocos pacientes presentarán una pielonefritis aguda y más excepcionalmente la bacteriuria asintomática se complicará con una ITU grave en forma de bacteriemia.

En los pacientes tratados, la bacteriuria asintomática recurre en más de la mitad de los casos a los pocos meses y los tratamientos repetitivos suelen

condicionar la selección de cepas multirresistentes. Si bien el tratamiento de la bacteriuria asintomática disminuye la incidencia de bacteriuria asintomática a los 1-2 meses, la incidencia de infección urinaria sintomática, a los dos años de seguimiento, fue la misma en los pacientes tratados respecto a los que no recibieron tratamiento para la infección urinaria. El tratamiento de la bacteriuria asintomática tampoco reduce la elevada incidencia de incontinencia urinaria observada en este colectivo de pacientes.

La presencia de bacteriuria asintomática no se ha asociado a una mayor incidencia de hipertensión arterial, insuficiencia renal o carcinoma renal. En pacientes institucionalizados con bacteriuria asintomática persistente por *P. mirabilis*, no se ha observado una mayor incidencia de urolitiasis, en pacientes no sondados.

Estudios iniciales realizados en Finlandia y Grecia observaron una menor supervivencia en los pacientes con bacteriuria asintomática. Posteriormente se comprobó que estos pacientes tenían una incidencia superior de enfermedades médicas, especialmente de complicaciones neurológicas, y/o una capacidad funcional más deteriorada. En estudios posteriores, realizados en Suecia, Finlandia y Estados Unidos, en los cuales se ajustaba a los pacientes según la enfermedad médica de base y/o la capacidad funcional del paciente, no se observó una mayor mortalidad en el colectivo de pacientes con bacteriuria asintomática.

TRATAMIENTO DE LA BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN EL ANCIANO

En los pacientes de edad que residen en la comunidad estudios aleatorizados han demostrado que el tratamiento de la bacteriuria asintomática no reduce la incidencia de infección urinaria sintomática a largo plazo, ni tampoco la mortalidad. Por lo tanto, en la actualidad no se recomienda la detección sistemática de la bacteriuria asintomática ni el tratamiento en este colectivo de pacientes (A-II).

En pacientes de edad institucionalizados, estudios prospectivos y aleatorizados también han demostrado que no existe un beneficio de la detección sistemática de la bacteriuria. Por otro lado, tampoco el tratamiento de la infección reduce significativamente el porcentaje de pacientes que desarrollarán

una infección urinaria sintomática. Además, el tratamiento de la bacteriuria asintomática tampoco modificó la supervivencia con respecto a los pacientes no tratados. En el grupo de pacientes tratados se observó, como era de esperar, un incremento significativo en los efectos adversos relacionados con la administración de antimicrobianos y un aumento en el porcentaje de reinfecciones por microorganismos resistentes.

En la actualidad, en las guías publicadas por la American Society of Infectious Diseases no se recomienda la detección sistemática ni el tratamiento de la bacteriuria asintomática ni en los pacientes de edad avanzada que residen en la comunidad ni en aquellos ingresados en centros geriátricos (evidencia A-II y A-I, respectivamente).

A pesar de que los diabéticos con infección urinaria presentan una mayor tasa de complicaciones, en un estudio reciente prospectivo y aleatorizado se demostró que, a los 3 años de seguimiento, el tratamiento de la bacteriuria asintomática en mujeres no retrasaba ni disminuía la incidencia de infección urinaria sintomática, ni disminuía el número de hospitalizaciones por infección urinaria ni por otras causas. Además no se demostró una mayor progresión de las complicaciones de la diabetes como la nefropatía diabética en los pacientes en los cuales no se trató la bacteriuria asintomática. Los pacientes que siguieron tratamiento tuvieron significativamente más efectos adversos secundarios al consumo de antimicrobianos, lo cual se relacionó con un incremento de cinco veces la exposición global de antimicrobianos (en días) por todas las causas infecciosas.

En la actualidad no se recomiendan ni la detección sistemática ni el tratamiento de la bacteriuria asintomática en mujeres diabéticas (A-I). Aunque no existen estudios aleatorizados en varones afectados de diabetes mellitus, tampoco se recomienda ni el cribado sistemático ni el tratamiento de la bacteriuria asintomática en este colectivo de pacientes.

En los pacientes portadores de sonda urinaria prolongada (> 1 mes) en los cuales no se retiraba la sonda, un estudio prospectivo aleatorizado con cefalexina frente a no terapia observó, a las 12-44 semanas de seguimiento, una incidencia similar de episodios febriles y de reinfecciones en los pacientes tratados y no tratados, pero en el grupo de pacientes tratados las tasas de resistencia a la cefalexina fueron más elevadas. En otro estudio prospectivo no comparativo en pacientes geriátricos con sondaje prolongado, el tratamiento de la bacteriuria asintomática no disminuyó el número de episodios febriles al

compararlo con el período pretratamiento. Además se observó una recurrencia precoz de la bacteriuria después del tratamiento y esta a menudo estaba causada por microorganismos resistentes.

En otro estudio aleatorizado con placebo en 313 pacientes, de los cuales más de la mitad eran portadores de sonda urinaria, no se observó ningún beneficio clínico ni en las tasas de erradicación de la bacteriuria en el grupo tratado, a las 2 semanas de haber finalizado la terapia antifúngica.

En pacientes hospitalizados (edad media de 50 años) con bacteriuria asintomática persistente a las 48 h de haber retirado la sonda (media de 3 días de sondaje) se observó que en el 36% de los casos la bacteriuria se aclaraba a los 14 días; sin embargo, el 17% de los pacientes desarrollaron una infección urinaria sintomática. En el grupo que recibieron tratamiento ningún paciente desarrolló una infección urinaria. No se dispone de experiencia en este aspecto ni en pacientes ancianos ni en enfermos con sondaje urinario prolongado en los cuales se retira la sonda urinaria y que siguen bacteriúricos.

Así pues no se recomienda la detección sistemática ni el tratamiento de la bacteriuria asintomática en los pacientes portadores de sonda urinaria (A-I). En pacientes ancianos no se recomienda la detección sistemática ni el tratamiento de la bacteriuria asintomática persistente tras la retirada de un sondaje urinario hasta que no exista evidencia científica de su eficacia.

En grupos seleccionados de pacientes inmunodeprimidos se había sugerido que podría ser útil el tratamiento de la bacteriuria asintomática. En el trasplante renal se había observado una elevada incidencia de bacteriuria asintomática, especialmente en los primeros 6 meses postrasplante. La introducción de la profilaxis antibiótica posquirúrgica, la retirada precoz de la sonda urinaria en el postoperatorio y la profilaxis prolongada administrada en algunos pacientes para prevenir otras infecciones ha reducido tanto la incidencia de la bacteriuria asintomática como de infecciones urinarias sintomáticas. Por otra parte, estudios recientes han observado que no existe relación entre la presencia de bacteriuria asintomática y la supervivencia del injerto; además, en los pacientes con fallo del injerto e infección urinaria, esta se relacionó con la existencia de alteraciones urológicas subyacentes más que con la existencia de bacteriuria asintomática. En la actualidad existen discrepancias sobre la necesidad de detectar sistemáticamente la existencia de bacteriuria asintomática (C-III); parece prudente su tratamiento hasta que se disponga de estudios que avalen o desaconsejen esta actitud.

No se ha evaluado la necesidad de detección y tratamiento de la bacteriuria asintomática en otros trasplantes de órganos sólidos. La baja prevalencia de bacteriuria asintomática que se observa actualmente, con la introducción de la profilaxis antibiótica prequirúrgica, la retirada precoz de la sonda urinaria y la utilización de sistemas de drenaje cerrado de la misma hacen que no se recomiende la detección y el tratamiento en este colectivo.

No se recomienda tampoco la detección y el tratamiento de la bacteriuria asintomática en pacientes infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).

Clásicamente los pacientes con bacteriuria asintomática y neutropenia inducida por quimioterápicos tenían un riesgo elevado de infección urinaria invasiva. Sin embargo, estos datos procedían de la época previa a la introducción de la profilaxis antibiótica. En la actualidad, no se recomienda la detección sistemática de la bacteriuria asintomática en estos pacientes, pero parece conveniente su tratamiento si el paciente no recibe antibióticos por otro motivo.

En pacientes bacteriúricos sometidos a una resección transuretral de la próstata, el 60% presentará bacteriemia y entre el 6 y el 10%, sepsis. Estudios prospectivos han demostrado que el tratamiento de la bacteriuria asintomática reduce significativamente estas complicaciones.

Hoy en día se recomienda la detección sistemática de bacteriuria asintomática antes de la resección prostática (A-I). No está bien definido cuándo se debe iniciar el tratamiento antimicrobiano; aunque algunos autores la inician 72 h antes, esta actuación puede comportar el riesgo de infecciones por microorganismos resistentes. Se recomienda iniciar la terapia antimicrobiana inmediatamente o pocas horas antes de la cirugía (A-II). La duración de la terapia antimicrobiana, que se elegirá en función del urocultivo y del resultado de la sensibilidad en el antibiograma, no está bien establecida; no se aconseja prolongarla más de 24 h, excepto si el paciente continúa sondado (B-II).

Existe escasa literatura médica sobre la utilidad del tratamiento de la bacteriuria asintomática en otros procedimientos urológicos; debe considerarse el tratamiento de la bacteriuria asintomática si existe un riesgo de hemorragia de la mucosa secundaria a la manipulación urológica, como por ejemplo antes de realizar un estudio urodinámico, de colocar un *stent* antes de la extracción de cálculos ureterales y de practicar una cistoscopia en los varones, pero no en la mujer (A-III).

TABLA 3. Recomendaciones sobre la detección sistemática de la bacteriuria asintomática en distintas situaciones clínicas en adultos.

Detección y tratamiento de la bacteriuria asintomática beneficiosos

- Embarazadas
- Antes de cirugía urológica traumática
- Manipulación urológica en paciente con riesgo de endocarditis

Detección y tratamiento de la bacteriuria asintomática posiblemente beneficiosos

- Trasplantados renales, los primeros 6 meses
- Mujeres con bacteriuria persistente tras retirada de sonda vesical no prolongada

Tratamiento de la bacteriuria asintomática posiblemente beneficioso

- Antes de cirugía cercana al área perineal (raquis, prótesis de cadera)
- Neutropenia grave posquimioterapia
- Recambio de sonda si es traumática (hemorragia ureteral posrecambio)
- Pacientes con alteraciones urológicas no corregibles con frecuentes infecciones urinarias sintomáticas^a

Detección y tratamiento de la bacteriuria asintomática no beneficiosos

- Niños o adultos sanos
- Ancianos que residen en la comunidad
- Ancianos que residen en centros sociosanitarios
- Mujeres con diabetes (posiblemente también en varones)
- Pacientes con infección por VIH
- Pacientes con sondaje urinario corto (< 1 mes)
- Pacientes con sonda urinaria prolongada o permanente
- Cateterismo uretral intermitente
- Pacientes con otros cuerpos extraños intrauritarios (*stents*, catéteres intraureterales, etc.)
- Pacientes con vejiga neurógena asociada a enfermedad neurológica

^aConsiderar la profilaxis antibiótica nocturna diaria durante 6-12 meses.

VIH: virus de la inmunodeficiencia humana.

También debe considerarse el tratamiento de la bacteriuria asintomática en pacientes sometidos a manipulaciones urológicas que presenten riesgo de desarrollar una endocarditis (p. ej., enfermos con valvulopatía), en cuyo

caso se recomienda la profilaxis propia de la endocarditis, que en estas situaciones se realiza con la pauta clásica de ampicilina y gentamicina.

Prácticamente el 100% de los pacientes portadores de sonda vesical prolongada (> 1 mes) están bacteriúricos. Aunque entre el 4 y el 10% de estos pacientes pueden presentar bacteriemia cuando se cambia la sonda urinaria, si se realizan hemocultivos sistemáticos tras el recambio pocos pacientes presentarán signos clínicos de sepsis; además, esta complicación se ha asociado con la existencia de un sondaje dificultoso y con la existencia de hemorragia uretral postsondaje.

En la actualidad no se aconseja el tratamiento de la bacteriuria asintomática en el recambio de la sonda urinaria; en los pacientes con hemorragia uretral tras el recambio sería prudente administrar tratamiento antibiótico hasta que no se disponga de más datos sobre su utilidad.

Aunque no se ha establecido si es necesario realizar una detección sistemática de la presencia de bacteriuria asintomática antes de otros procedimientos quirúrgicos, también se recomienda su tratamiento antes de practicar intervenciones quirúrgicas cercanas al área perineal, como la cirugía del raquis o la colocación de prótesis de cadera, por la gravedad y/o dificultad que presenta el tratamiento de las infecciones en estas localizaciones.

Algunos autores aconsejan el tratamiento de bacteriurias persistentes tras una operación urológica o retirar la sonda urinaria mientras que otros lo recomiendan en las infecciones causadas por *Proteus* spp. por el teórico riesgo de que se formen cálculos de estruvita.

En las situaciones en las que se considere realizar tratamiento de la bacteriuria asintomática, el antibiótico se elegirá en función del microorganismo aislado y el resultado de la sensibilidad antimicrobiana obtenido en el antibiograma. En general, se aconseja una duración de 7 días. Existen escasos estudios con pautas más cortas, aunque en la embarazada tratamientos de 3 días o una monodosis de 3 g de fosfomicina-trometamol tiene una eficacia similar. En la profilaxis de la mayoría de las manipulaciones urológicas, probablemente sea suficiente administrar una sola dosis o 24 h de tratamiento antibiótico, excepto si el paciente permanece sondado durante más tiempo. En la **tabla 4** figura la dosificación de los distintos antimicrobianos que se deben utilizar en el tratamiento de la bacteriuria asintomática. Es preferible no emplear moxifloxacino por su escasa eliminación urinaria.

TABLA 4. Dosis de los fármacos utilizados en el tratamiento de la bacteriuria asintomática y en la cistitis y duración del tratamiento de la cistitis.

Antibiótico	Dosis	Días
Fosfomicina-trometamol	3 g/día	1
Ácido pipemídico	400 mg/12 h	3
Norfloxacino	400 mg/12 h	3
Ciprofloxacino	250 mg/12 h	3
Ofloxacino	200 mg/12 h	3
Levofloxacino	500 mg/día	3
Enoxacino	200 mg/12 h	3
Moxifloxacino	400 mg/día	3
Trimetoprima	100 mg/12 h	3
Cotrimoxazol	160/800 mg/12 h	3
Nitrofurantoína	50 mg/6 h	7
Amoxicilina	250 mg/8 h ^a	5
Amoxicilina-ácido clavulánico	250 mg/8 h ^a	5
Ampicilina-sulbactam	375 mg/8 h ^b	5
Cefalexina	250 mg/6 h	5
Cefadroxilo	500 mg/12 h	5
Cefaclor	250 mg/8 h	5
Cefuroxima	250 mg/12 h	5
Cefixima	400 mg/día	3
Cefpodoxima	100 mg/12 h	3
Ceftibuteno	400 mg/día	5

^aReferidos a amoxicilina.

^bReferidos a ampicilina.

PREVENCIÓN

La prevención de la bacteriuria asintomática irá encaminada a corregir los factores predisponentes de la misma, especialmente en aquellos pacientes que presentan infecciones urinarias sintomáticas de repetición. Entre ellas deben corregirse las anomalías genitourinarias, habitualmente una hipertrofia prostática en el varón, y la incontinencia urinaria en la mujer, entre otras. Asimismo, en los pacientes portadores de sonda vesical debe valorarse si esta

es necesaria y, en los varones, si puede ser sustituida por un colector. En los portadores de colector, a su vez deberá valorarse su necesidad, ya que también constituye un factor de riesgo de bacteriuria asintomática. En los sondajes cortos, la utilización de un sistema de drenaje cerrado retrasará la aparición de la bacteriuria asintomática y sus complicaciones.

En mujeres de edad geriátrica sin factores urológicos predisponentes y que presentan infecciones urinarias de repetición la aplicación vaginal de estrógenos tópicos disminuye tanto el número de episodios sintomáticos como la frecuencia de bacteriuria asintomática.

En un estudio, el zumo de arándanos, un remedio natural con capacidad de inhibir la adherencia de *E. coli* a la mucosa de las células uroepiteliales, redujo la incidencia de bacteriuria y piuria en pacientes de edad avanzada. En este mismo estudio el 3,2 pacientes-mes del grupo placebo y el 1,7 pacientes-mes de los pacientes tratados presentaron una infección urinaria sintomática, aunque las diferencias no fueron estadísticamente significativas; por ello, de momento no puede recomendarse su utilización sistemática como método preventivo.

Dado que es difícil prevenir la bacteriuria asintomática en el anciano, los esfuerzos deben ir encaminados a prevenir las complicaciones. En este sentido ya se ha comentado la utilidad de la profilaxis antibiótica en la cirugía invasiva del tracto urinario para la prevención de la sepsis urológica posquirúrgica. Las medidas encaminadas a evitar la obstrucción de la sonda y el recambio cuidadoso de esta para evitar el traumatismo de la mucosa uretral serán también útiles para prevenir episodios de infección urinaria bacteriémica.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

Avorn J, Monane MM, Gurwitz J, Glynn RJJ, Choodnovsky I, Lipsitz LA. Reduction of bacteriuria and piuria after ingestion of cranberry juice. *JAMA*. 1994;271:751-4.

Bregenzner T, Frei R, Widmer AF, et al. Low risk bacteriemia during catheter replacement in patients with long term urinary catheters. *Arch Intern Med*. 1997;157:521-5.

Fekete T. Approach to the patient with asymptomatic bacteriuria. UpToDate 2000. Disponible en: <http://www.medscape.com/UpToDate/2000/12.00/utd1201.10.feke/utd1201.10.feke-01.html>

Harding GK, Zhanel GG, Nicolle LE, Mathh MC. Antimicrobial treatment in diabetic women with asymptomatic bacteriuria. *New Eng J Med*. 2002;347:1576-83.

- Mims AD, Norman DC, Yamamura RH, Yshikawa TT. Clinically inapparent (asymptomatic) bacteriuria in ambulatory elderly me: epidemiological, clinical and microbiological findings. *J Am Geriatr Soc.* 1990;38:1209-14.
- Nicolle E, Bradley S, Colgan R, Rice J, Schaeffer A, Hooton TM. Infectious Diseases Society of American Guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria. *Clin Infect Dis.* 2005;40:643-54.
- Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria in the elderly. *Infect Dis Clin North Am.* 1997;11:647-61.
- Nicolle LE. Nicolle LE. Asymptomatic bacteriuria: When to screen and when to treat. *Infect Dis Clin North Am.* 2003;17:367:94.
- Nicolle LE. Urinary tract infection in the elderly. *JAC.* 1994;33:99-109.
- Sobel JP, Kaufmann CA, McKinsey D, et al. candiduria: a randomised double-blind study of treatment with fluconazole and placebo. *Clin Infect Dis.* 2000;30:19-24.

CISTITIS Y PIELONEFRITIS

*Carlos Rodríguez Pascual, Diego Salgado López y
María del Mar Magariños Losada*

Sección de Geriátría
Hospital de Meixoeiro. Vigo. Pontevedra

INTRODUCCIÓN

Se calcula que entre el 20-25% de las mujeres mayores de 65 años en el medio ambulatorio y el 10% de los varones tienen bacteriuria sintomática, incidencia que aumenta a un 50% en las mujeres mayores de 80 años. Excluyendo la infección del tracto urinario (ITU) relacionada con catéteres o dispositivos implantados en él y la bacteriuria asintomática, todas las ITU recaen en este epígrafe de cistitis-pielonefritis.

Las distinciones a partir de este punto se realizan en relación con factores de riesgo para diferentes etiologías o complicaciones de los pacientes como la comorbilidad, el ámbito de adquisición de la infección o la recurrencia de la misma.

Es más, en la práctica, la distinción entre infección urinaria baja (cistitis) o alta (pielonefritis) no es fácil y se diferencia más entre situaciones clínicas, ya que estos conceptos son fundamentalmente morfológico-patológicos y se sabe que con frecuencia las infecciones urinarias en el anciano cursan con afectación del parénquima renal.

En este sentido, en la práctica clínica se pueden diferenciar varios tipos de situaciones en los pacientes con ITU:

- Pacientes con síntomas aislados del tracto urinario bajo.
- Pacientes con afectación del estado general.
 - Fiebre.
 - Sintomatología urinaria.
- Pacientes con cuadros sépticos manifiestos.

Estos factores influyen en la etiología, las manifestaciones clínicas son menos manifiestas y, lo que supone un problema más difícil en la práctica

clínica, la elevada frecuencia de bacteriuria a menudo conducen a un diagnóstico erróneo de ITU o sepsis urinaria cuando realmente el paciente tiene otro problema clínico grave y es portador de una bacteriuria asintomática.

El tratamiento antimicrobiano también es más complejo por las características del huésped, con dificultades en el cumplimiento, mayor frecuencia de efectos secundarios, diferencias en la farmacocinética y mayor inestabilidad clínica.

Existen publicadas diversas guías clínicas de cistitis y pielonefritis, con escasa mención al paciente de edad avanzada y que han recibido revisiones posteriores.

ETIOLOGÍA

En mujeres jóvenes entre el 80 y el 85% de los episodios están causados por *Escherichia coli* y aproximadamente entre el 5 y el 15% por *Staphylococcus saprophyticus*, mientras que *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, estreptococos del grupo B y otros uropatógenos se aíslan con menor frecuencia. En los pacientes hospitalizados, los que han recibido tratamiento antimicrobiano reciente o repetidamente, los que son portadores de sonda vesical, los que tienen infección urinaria complicada y los ancianos institucionalizados son más frecuentes los gramnegativos diferentes de *E. coli*, enterococo y *Candida* tal como se ha comentado en otros capítulos.

En los últimos 10 años se ha venido incrementando la resistencia de *E. coli* a cotrimoxazol; en Estados Unidos y Europa es del 15%, a excepción de España y Portugal que cuentan con un 35% de resistencias. En España, las tasas aproximadas de resistencia de *E. coli* a fluoroquinolonas alcanzan un 20-25% y son más elevadas en el anciano. Asimismo, más del 50% de las cepas de *E. coli* son resistentes a la ampicilina, y el 20-30% a las cefalosporinas de primera generación. La sensibilidad a las cefalosporinas de segunda y de tercera generación amoxicilina clavulánico, nitrofurantoina y fosfomicina es del 95-99%.

Además, las cepas de *E. coli* resistente a cotrimoxazol presentan resistencia cruzada con ciprofloxacino y nitrofurantoina (aproximadamente un 10 y 2%, respectivamente, frente al 0,5-0,7% de las que son sensibles). Debe considerarse que estos datos de resistencias se obtienen de laboratorios de hospitales (y los casos más complicados tienen más probabilidad de que se les

recoja un cultivo y los hospitales cuentan con cultivos de pacientes seleccionados, tanto ambulatorios como hospitalizados) por lo que podría estar sobrestimada la frecuencia de resistencias.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Aunque son bien conocidos los síntomas característicos de cistitis y pielonefritis, en el paciente geriátrico, especialmente en los pacientes institucionalizados que con frecuencia presentan incontinencia urinaria y enfermedades que les dificultan la manifestación de la sintomatología, el diagnóstico es más complejo y difícil. A menudo no somos capaces de diferenciar entre cistitis y pielonefritis y entre infección urinaria complicada o no complicada y el abordaje terapéutico y el tratamiento del paciente dependerá más de factores no directamente relacionados con el tracto urinario, sino con el estado general, la aparición de fiebre (signo fundamental cuya frecuencia de aparición es inversamente proporcional al grado de comorbilidad y deterioro general del paciente). En el anciano, sólo se deben tratar las bacteriurias que son sintomáticas, lo que hace más importante determinar qué es sintomatología de infección urinaria y qué no. Con frecuencia la ITU en el anciano es un diagnóstico de exclusión, ya que el paciente puede tener otra enfermedad causante del deterioro y ser portador de una bacteriuria asintomática. Debe destacarse el caso del paciente institucionalizado, en el que se ha estimado que solamente en el 10-15% de los episodios febriles sin foco puede demostrarse inequívocamente que el foco es urinario.

En los varones con ITU de repetición o recidiva debe sospecharse la presencia de prostatitis.

DIAGNÓSTICO

Los criterios para el diagnóstico de infección urinaria son la presencia de sintomatología, alteraciones en la analítica orina y cultivo positivo. Mientras que algunos autores consideran aceptable no realizar cultivo en presencia de sintomatología de cistitis en mujeres con buen estado general, especialmente las jóvenes, en los varones y los ancianos siempre se debe realizar cultivo.

Ante la presencia de un síndrome febril en un paciente de edad avanzada y el problema clínico de si el origen es urinario, McGuire estableció que para este diagnóstico, y antes de tener otra información de estudios complementarios (estos criterios se definieron fundamentalmente para el paciente institucionalizado), deberían cumplirse tres de los siguientes: fiebre, dolor en fosa renal o suprapúbico, cambios en las características de la orina y deterioro del estado funcional o mental.

La presencia de piuria (más de 10 leucocitos por campo en orina no centrifugada o 5 en orina centrifugada) presenta una sensibilidad del 95% en pacientes con cistitis. En los pacientes institucionalizados con incontinencia, con mayor comorbilidad y debilitados, la presencia de piuria aparece tanto en los infectados como en pacientes con bacteriuria asintomática. Por lo tanto, en este grupo de pacientes (institucionalizados) el diagnóstico se debe realizar con criterio clínico y de cultivo con independencia de si aparece o no piuria. En el resto de pacientes con buen estado general la piuria tiene un alto valor predictivo negativo y en su ausencia generalmente puede descartarse la infección urinaria.

La presencia de bacterias en una tinción de Gram de orina no centrifugada se correlaciona estrechamente con el crecimiento posterior de más de 1.000.000 colonias/ml. La tinción de Gram tiene como interés fundamental detectar grampositivos en la orina con lo que se modifican las pautas del tratamiento (véase «Tratamiento»).

En general, el cultivo se considera positivo cuando hay un crecimiento mayor o igual de 10^5 UFC/ml. Con este punto de corte quedarían sin diagnosticar aproximadamente un tercio de las cistitis no complicadas, por lo que ha sido revisado por la Infectious Diseases Society of America (IDSA) y en el caso de la cistitis no complicada se ha propuesto un criterio de 10^3 UFC/ml para el diagnóstico (con una sensibilidad del 80% y una especificidad del 90%).

Las causas para tener recuentos menores o cultivo negativo incluyen estados de hiperhidratación, insuficiencia renal, toma previa de antibióticos, pH urinario muy bajo, infecciones por *Ureaplasma urealitycum*, *Mycoplasma*, tuberculosis urinaria o una obstrucción completa de la vía urinaria.

En todos los casos de fiebre, deterioro clínico o descompensación de enfermedades de base deben realizarse hemocultivos. En general, entre el 20 y el 30% de las infecciones urinarias altas se acompañan de bacteriemia, pero este índice es superior en pacientes de edad avanzada, diabéticos, en casos de obs-

trucción urinaria, insuficiencia renal y clínica de más de 5 días de evolución. La bacteriemia es más frecuente en los casos de infección por *Klebsiella* y *Serratia*. En el anciano, la presencia de bacteriemia se relaciona con un peor pronóstico y ante su sospecha o documentación debe realizarse tratamiento parenteral.

COMPLICACIONES

Desde un punto de vista práctico es útil clasificar las ITU en complicadas y no complicadas por diferencias en la etiología, el tratamiento, el pronóstico y la prevención.

Se define como ITU complicada cualquier infección que asiente sobre un tracto urinario con alteraciones estructurales o funcionales, las que aparecen en pacientes inmunodeprimidos o con otra enfermedad de base predisponente para la infección urinaria y las relacionadas con dispositivos o procedimientos sobre la vía urinaria. La etiología por un microorganismo multirresistente no clasifica por sí misma a una infección urinaria como complicada. Para algunos autores, la infección en el paciente geriátrico debe considerarse como complicada por las diferencias en las manifestaciones clínicas, mayor variabilidad en la microbiología y diferente evolución y pronóstico. Los pacientes con riesgo de desarrollar una infección urinaria complicada se muestran en la **tabla 1**.

Los pacientes con alteraciones estructurales urinarias tienen una frecuencia muy elevada de nuevos episodios, bien reinfecciones o recidivas, estimándose en el 40-60% a las 6 semanas.

Deben realizarse estudios de imagen si el paciente permanece febril a las 72 h del tratamiento, presenta deterioro clínico o desarrolla insuficiencia renal aguda.

En estos casos debe sospecharse la existencia de infección por un microorganismo multirresistente o la aparición de una complicación renal o de la vía urinaria como absceso renal, necrosis papilar, pielonefritis enfisematosa u obstrucción de la vía excretora.

La ITU en varones debe considerarse una infección complicada y por lo tanto están indicados los estudios de la vía urinaria de ese tipo, con independencia de la edad del paciente.

El método inicial de elección para descartar una obstrucción de la vía urinaria es la ecografía y la TC para evaluar masas o abscesos.

Estos estudios deben realizarse de forma urgente en todos los pacientes con sepsis o shock séptico.

TABLA 1. Factores de riesgo para el desarrollo de infección urinaria complicada.

- Niños y varones*
- Edad avanzada
- Residencia o nosocomial
- Hospitalización reciente o residir en centro de seguridad social
- Diabetes mellitus
- Embarazadas
- Lesión medular o enfermedades neurológicas
- Anomalías del tracto urinario (funcionales o anatómicas)
- Etiología rara (tuberculosis)
- Falta de respuesta al tratamiento inicial
- Recurrencia
- Infección por bacterias que desdoblan la urea
- Inmunosupresión
- Instrumentación/catéteres/*stent*
- Exposición a patógenos nosocomiales
- Síntomas > 1 semana
- Uso reciente de antibióticos
- Enfermedades que predisponen a necrosis papilar (anemia falciforme, infección por *Pseudomonas*, abuso de analgésicos)
- Hematuria franca
- Cólico renal

*Hasta hacer estudios de la vía urinaria

TRATAMIENTO DE LA CISTITIS, PIELONEFRITIS E INFECCIÓN NO COMPLICADA

El tratamiento de cualquier tipo de infección urinaria sintomática en el paciente geriátrico debe ser precoz. Aunque las recomendaciones generales de elección de antimicrobianos no se modifican de manera significativa en relación con el paciente joven, existen matizaciones por la variabilidad en la etiología, efectos secundarios potenciales, necesidad de ajuste de dosis y existencia de comorbilidad.

Algunos autores indican que el objetivo del tratamiento en el paciente de edad avanzada es la desaparición de los síntomas más que la esterilización de la orina.

Cistitis no complicada

Hace aproximadamente 6 años se venía recomendando usar antimicrobianos de espectro reducido siempre que fuera posible para evitar el desarrollo de resistencias. Entre ellos y para el tratamiento de la cistitis no complicada se encontraban trimetoprim-sulfametoxazol (cotrimoxazol) durante 3 días, nitrofurantoína durante 7 días y fosfomicina trometamol en dosis única aumentando teóricamente la importancia de los dos últimos según aumentan las resistencias a cotrimoxazol. También se consideraba que las fluoroquinolonas (ciprofloxacino, norfloxacino y ofloxacino) podrían incluirse en la primera línea de antimicrobianos si las resistencias a cotrimoxazol eran superiores al 10-20% (punto de corte arbitrario y no basado en criterios objetivos).

Debido a las dudas de los clínicos en la prevalencia de resistencias a antimicrobianos de espectro reducido, en los últimos años se ha observado un descenso de la utilización de cotrimoxazol en favor del uso extensivo de fluoroquinolonas conduciendo a un aumento de las resistencias por parte de los uropatógenos más habituales.

En España 1/3 de *E. coli* es resistente a cotrimoxazol, más del 50% a la amoxicilina y el 20-25% resistentes a ciprofloxacino. Además, los índices de resistencias a los antimicrobianos aumentan con la edad, con lo cual no pueden seguirse las pautas propuestas por las guías americanas.

Idealmente, el antimicrobiano de elección en la cistitis no complicada sería cotrimoxazol, pero dado el alto índice de resistencias en España, su uso ha quedado limitado a la disponibilidad de un antibiograma.

Las fluoroquinolonas son eficaces en el tratamiento de la cistitis, tanto en dosis única como en regímenes de 3 días cuando se han comparado con otros fármacos. Las nuevas como gatifloxacino y moxifloxacino han aumentado el espectro a anaerobios y grampositivos pero esto no ofrece una ventaja significativa para el tratamiento de la ITU. El moxifloxacino por su escasa eliminación urinaria no debe utilizarse. En general, son fármacos eficaces y el único motivo para no incluirlas en la primera línea de tratamiento o de elección cuando las resistencias a cotrimoxazol son altas como en nuestro país es el desarrollo progresivo de resistencias asociadas a su uso. No deberían utilizarse como pauta empírica cuando el paciente ha recibido previamente el fármaco en los últimos 1-2 meses, pues en esta situación las tasas de resistencias aun son más elevadas del 20-25%.

Los betalactámicos han mostrado menor eficacia que cotrimoxazol o fluoroquinolonas en los estudios comparativos (esto podría deberse a que alcanzan menores concentraciones en la médula renal y no actúan selectivamente sobre la flora bacteriana intestinal y vaginal) por lo que no se han recomendado como fármacos de primera línea. No se han comparado suficientemente con nitrofurantoína y fosfomicina. La combinación de amoxicilina-ácido clavulánico se usa con frecuencia pero existen bastantes dudas sobre su eficacia por no existir estudios analizándola y la alta resistencia a la amoxicilina. Estos datos en combinación con la frecuente aparición de efectos secundarios hacen que no sea de primera elección. Además, no tiene actividad frente a *Pseudomonas aeruginosa*, y otros gramnegativos multirresistentes, microorganismos implicados frecuentemente en la etiología de la ITU en el anciano, especialmente en el paciente con tratamientos antibióticos previos y en el enfermo sondado. La nueva formulación que permite administrarlo cada 12 h (500 mg amoxicilina-125 mg ácido clavulánico para cistitis y 850-125, respectivamente, para pielonefritis) junto con el período corto de tratamiento necesario en la cistitis podría mejorar su tolerancia. Cefixima y cefpodoxima parecen de similar eficacia a las quinolonas pero cuentan con pocos estudios. No se recomienda utilizar cefalosporinas de primera generación por las altas tasas de resistencias existentes.

El tratamiento de la cistitis no complicada con nitrofurantoína es una buena alternativa aunque debe administrarse durante 7 días y cada 6 h lo cual dificulta su cumplimiento. Su utilización está limitada en pacientes con insuficiencia renal. Tan sólo el 0,7% de *E. coli* son resistentes a nitrofurantoína, mantiene buena actividad frente a estafilococos y la mayoría de los episodios de cistitis serán sensibles. Por el contrario, no mantiene buena actividad frente a enterobacterias como *Enterobacter*, *Serratia*, *Klebsiella* o *Proteus* y no tiene actividad frente a *Pseudomonas*, por lo que no debe utilizarse como tratamiento empírico cuando se sospeche infección por estos microorganismos (pacientes sondados, antibióticos

previos). El 10% de los aislamientos de *E. coli* resistentes a ciprofloxacino son resistentes a nitrofurantoína y el 29% de los resistentes a esta última son resistentes a ciprofloxacino. Se ha documentado menor eficacia en la erradicación bacteriológica con nitrofurantoína (probablemente en relación con que no es un fármaco útil en la pielonefritis) que con otras pautas, pero se la considera una alternativa a las fluoroquinolonas para disminuir su uso. No hay estudios hechos con dosis única de nitrofurantoína aunque su vida media corta (20 min) probablemente sea un factor limitante para su utilidad con esta pauta. Por otra parte, con frecuencia produce efectos secundarios en el anciano. Cuenta con la posibilidad de desarrollar toxicidad pulmonar (aunque su frecuencia es de 1/100.000 tratamientos) con cuadros agudos y crónicos consistentes en la aparición de disnea, dolor torácico, tos, fiebre y eosinofilia que generalmente aparece entre el primer y el décimo día de tratamiento. Si se reintroduce el fármaco la reacción es más grave por lo que debe contraindicarse en estos pacientes.

La experiencia con fosfomicina trometamol en el anciano no es tan amplia como con cotrimoxazol o fluoroquinolonas, pero en estudios comparativos ha sido tan eficaz como norfloxacino. Las tasas bajas de resistencias de *E. coli* a este antibiótico y su actividad frente a otros patógenos aislados con frecuencia en el anciano, tales como *P. aeruginosa* y otros gramnegativos multirresistentes, y la tasa elevada de resistencias observada a las fluoroquinolonas y el cotrimoxazol en nuestro medio hacen que consideremos este fármaco como una opción de primera línea. Aunque se ha utilizado en el anciano en forma de sal de trometamol en una única dosis de 3 g, la experiencia con esta pauta aún es escasa, por lo que recomendamos administrar 2 dosis en estos pacientes separadas por un intervalo de 3 días, ya que la eliminación urinaria del fármaco se prolonga durante más de 72 h. Como sucede con la nitrofurantoína, no está indicada cuando sospechemos que el paciente pueda estar afectado de una pielonefritis.

Cabe la posibilidad de que aunque el microorganismo sea resistente, debido a las altas concentraciones que alcanzan algunos antimicrobianos en la vía urinaria se consigan curaciones con ellos. En estas circunstancias se ha comprobado un índice de fracaso terapéutico del 50% con cotrimoxazol y del 28% con algunos betalactámicos sin que se haya estudiado con el resto de los antimicrobianos. Se ha observado que cuando la frecuencia de resistencias es baja, el tratamiento con cotrimoxazol durante 7 días tiene un índice de curación bacteriológica del 95% y clínica del 98% y cuando las resistencias son del 30%, estos índices son del 80 y 85%, respectivamente. Sin embargo, estos estudios no han sido realizados en pacientes ancianos donde la posibilidad de afectación del parénquima renal subclínica es más elevada y la posibilidad de fracaso terapéutico en un tratamiento con un fármaco resistente probablemente también.

Las pautas de tratamiento oral aceptadas en la cistitis no complicada se muestran en la **tabla 2**.

TABLA 2. Pautas de tratamiento oral en la cistitis no complicada.

Fármaco	Intervalo (H)	Duración (días)
Amoxicilina, 250 mg	8	7
Amoxicilina, 500 mg	8	7
Amoxicilina-ácido clavulánico, 500/125 mg	8	7
Cefixima, 400 mg	24	7
Cefpodoxima, 100 mg	12	7
Fluoroquinolonas		
Ciprofloxacino, 100 mg	12	No recomendada
Ciprofloxacino, 250 mg	12	13*
Ciprofloxacino, 500 mg lib. retardada	24	3*
Gatifloxacino, 400 mg	Dosis única	No recomendada
Gatifloxacino, 200 mg	24	3*
Levofloxacino, 250 mg	24	3*
Levofloxacino 500 mg	24	3*
Norfloxacino 400 mg	12	3*
Ofloxacino 200 mg/12 h 3	12	3*
Enoxacino 200 mg/12 h 3	12	3*
Fosfomicina trometamol 3 g	Dosis única	No recomendada**
Nitrofurantoína, 100 mg	12	7
Nitrofurantoína, 50 mg	6	7
Trimetoprim, 100 mg	12	3*
Trimetoprim-sulfametoxazol, 160/800 mg	12	3*
Ácido pipemídico 400 mg	12	3*
Cefalexina 250 mg	6	3-5*
Cefadroxilo 500 mg	12	3-5*
Cefaclor 250 mg	8	3-5*
Cefuroxima 250 mg	12	3-5*
Cefixima 400 mg	24	3*
Ceftibuteno 400 mg	24	3-5*

*En el anciano en general se aconseja prolongar el tratamiento 7 días.

**En el anciano se recomienda 2 dosis de 3 g de fosfomicina trometamol separadas por un intervalo de 3 días.

Habitualmente, los clínicos deben tomar decisiones individualizadas y estimar las probabilidades de resistencia de un paciente concreto. En este sentido se han identificado como factores de riesgo de infección por microorganismos resistentes a cotrimoxazol la coexistencia de diabetes, ingreso hospitalario en los últimos 6 meses, tratamiento antibiótico en los últimos 1-3 meses o con cotrimoxazol en los últimos 3 meses. También se ha documentado que la administración previa de fluoroquinolonas aumenta las probabilidades de una infección por un microorganismo resistente a este antibiótico. Por lo tanto, la historia previa de consumo de un determinado antibiótico en los últimos 1-3 meses es fundamental para elegir el tratamiento antibiótico empírico.

En la **tabla 3** se resumen las recomendaciones de la IDSA sobre el tratamiento de la cistitis y la pielonefritis en la mujer.

TABLA 3. Recomendaciones de la IDSA sobre el tratamiento de la cistitis y pielonefritis en la mujer.

Recomendación	Grado
TRATAMIENTO DE LA CISTITIS BACTERIANA NO COMPLICADA	
<ul style="list-style-type: none"> El tratamiento con dosis única es menos eficaz que los más prolongados 	A-I
<ul style="list-style-type: none"> Los tratamientos de 3 días con cotrimoxazol o quinolonas son tan eficaces como los más prolongados 	A-I
<ul style="list-style-type: none"> TMP-SMX durante 3 días es el tratamiento estándar 	A-I
<ul style="list-style-type: none"> TMP sólo es equivalente a TMP-SMX 	A-2
<ul style="list-style-type: none"> Ofloxacino es equivalente a TMP-SMX 	A-I
<ul style="list-style-type: none"> Otras fluoroquinolonas, como norfloxacin y ciprofloxacino, son probablemente de la misma eficacia 	A-II
<ul style="list-style-type: none"> Los betalactámicos en tratamientos de 3 días son menos eficaces que TMP, TMP-SMX y fluoroquinolonas 	E-I
<ul style="list-style-type: none"> Nitrofurantoína y fosfomicina pueden ser más útiles cuando las resistencias a TMP-SMX aumentan 	B-I
<ul style="list-style-type: none"> No se recomiendan fluoroquinolonas como tratamiento inicial empírico excepto en comunidades con alta frecuencia de resistencia (>10-20%) a TMP-SMX 	No val

(Continúa)

TABLA 3. Recomendaciones de la IDSA sobre el tratamiento de la cistitis y pielonefritis en la mujer (Continuación).

Recomendación	Grado
TRATAMIENTO DE LA PIELONEFRITIS	
<ul style="list-style-type: none"> • La pielonefritis aguda no complicada debe tratarse durante 14 días 	A-I
<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de 7 días con fármacos altamente eficaces son suficientes para casos leves o moderados 	B-I
<ul style="list-style-type: none"> • Los casos leves se pueden tratar por vía oral 	A-II
<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda una quinolona oral 	A-II
<ul style="list-style-type: none"> • Si el microorganismo es susceptible, con TMP-SMX 	B-II
<ul style="list-style-type: none"> • Si la etiología probable es un grampositivo se puede utilizar monoterapia con amoxicilina o amoxicilina-ácido clavulánico 	B-III
<ul style="list-style-type: none"> • Los pacientes con cuadros más graves de pielonefritis agudas se deben hospitalizar 	A-II
<ul style="list-style-type: none"> • y • Ser tratados con una quinolona parenteral, un aminoglucósido más ampicilina o cefalosporina de amplio espectro ± aminoglucósido 	B-III
<ul style="list-style-type: none"> • Si la causa es un grampositivo, amoxicilina-ácido clavulánico ± aminoglucósido 	B-III
<ul style="list-style-type: none"> • Cuando el paciente mejora clínicamente se puede cambiar a un fármaco por vía oral guiado por antibiograma 	B-III

A: buena evidencia para recomendar su uso; B: evidencias moderadas; E: buenas evidencias en contra.

I: evidencia de al menos un estudio aleatorizado, controlado; II: evidencia de al menos un ensayo clínico bien diseñado sin aleatorización, de cohortes o casos-control, series temporales múltiples o de resultados impactantes de estudios no controlados.

En relación con la duración del tratamiento no hay recomendaciones específicas para el anciano. En general se deben usar regímenes largos de 7 días aunque parece razonable que en mujeres con buen estado de salud y buena situación funcional las pautas de 3 días en la cistitis podrían ser correc-

tas. Todos los regímenes terapéuticos deben revisarse a las 48-72 h para contrastar el tratamiento con el resultado de los cultivos y para valorar al tratamiento oral en los pacientes que se inició por vía parenteral.

La pauta en dosis única fue objeto de una revisión sistemática y publicada en la Cochrane Lybrary en 2002. Las conclusiones fueron que en mujeres mayores de 60 años la pauta en dosis única es inferior en conseguir una esterilización de la orina pero similar en eficacia clínica y preferida por las pacientes. Considera que la calidad metodológica de los ensayos analizados (en total 13) era pobre y se requiere más estudios para hacer una recomendación firme.

En el caso de los varones, en los ancianos el tratamiento debe prolongarse a 7-14 días y realizar cultivo de control para identificar posteriormente las posibles recidivas.

El tratamiento más prolongado sólo está indicado en situaciones clínicas concretas como el caso de las recidivas, alteraciones estructurales de la vía urinaria, prostatitis o en algunos casos de pacientes con insuficiencia renal y recidiva.

Pielonefritis no complicada

Con frecuencia los ancianos preguntarán la sintomatología típica de pielonefritis y es frecuente ver cuadros de deterioro del estado general, manifestados con alguno de los grandes síndromes geriátricos (síndrome confusional, caídas, incontinencia urinaria, etc.) o de descompensación de enfermedades de base, en ocasiones acompañados de situaciones de sepsis o shock séptico. Todas estas situaciones deben considerarse infección urinaria alta con afectación renal, equivalentes a pielonefritis graves.

El tratamiento de esta infección ha cambiado dramáticamente en los últimos años con el mejor conocimiento de factores pronósticos y el desarrollo de nuevos antimicrobianos.

Las indicaciones de ingreso en estos pacientes se exponen en la **tabla 4**. La mayoría de los pacientes geriátricos con estos cuadros requerirán ingreso o al menos control durante 24 o 48 h en el hospital. El tratamiento ambulatorio de la pielonefritis casi se limita a las mujeres jóvenes con buen estado

general pero probablemente pueda hacerse extensiva a las mujeres de edad avanzada en buen estado de salud. En este sentido no hay estudios en la literatura médica y no se pueden dar recomendaciones basadas en evidencias científicas.

TABLA 4. Indicaciones de ingreso en los pacientes con infección urinaria alta o pielonefritis.

- Intolerancia oral a líquidos o fármacos
- Dudas en las posibilidades de seguimiento o control estricto
- Comorbilidad, especialmente descompensada
- Mala situación clínica
- Inestabilidad hemodinámica
- Cuadro séptico
- Escasa mejoría tras 24 h de observación
- Adquisición relacionada con el medio sanitario
- Sospecha de etiología poco frecuente o resistente
- Tratamiento antimicrobiano reciente
- Inmunodepresión
- Infección urinaria complicada
- Infección urinaria de repetición
- Dudas en el diagnóstico
- Deterioro funcional o cognitivo moderado o grave agudo

La duración del tratamiento se ha ido acortando en los últimos años. De la duración recomendada de varias semanas (4-6) de hace varios años hemos pasado a documentar la eficacia del tratamiento de 14 días y, en mujeres jóvenes con cuadros leves o moderados, las pautas de 7 días con fluoroquinolonas se han demostrado eficaces. En el anciano debe tratarse la pielonefritis durante 2 semanas.

En las **tablas 5 y 6** se presentan las pautas posibles para el tratamiento oral y parenteral de la pielonefritis y en la **tabla 3** las recomendaciones que hizo la IDSA tras una revisión exhaustiva.

TABLA 5. Pautas de tratamiento oral en la pielonefritis.

Fármaco	Intervalo (H)	Duración (días)
Amoxicilina, 500 mg	8	10-14
Amoxicilina, 875 mg	8	10-14
Amoxicilina-ácido clavulánico 875/125 mg	8	10-14
Fluoroquinolonas		
Ciprofloxacino, 500 mg	12	7-10
Gatifloxacino, 400 mg	24	7-10
Levofloxacino, 250 mg	24	7-10
Cotrimoxazol, 160/800 mg	12	7-10

TABLA 6. Pautas de tratamiento parenteral de la pielonefritis.

Fármaco	Dosis	Intervalo (H)
Ceftriaxona	1-2 g	24
Cefepima	1 g	12
Ciprofloxacino	200-400 mg	12
Gatifloxacino	400 mg	24
Levofloxacino	250-500 mg	24
Gentamicina (+ ampicilina)	3-5 mg/kg	24
Gentamicina (+ ampicilina)	1 mg/kg	8
Ampicilina (+ gentamicina)	1 g	6 h
Cotrimoxazol	160/800 mg	12
Aztreonam	1 g	8-12
Piperacilina-tazobactam	4 g	6-8

Salvo otras contraindicaciones, los antimicrobianos de elección son las fluoroquinolonas (con la excepción de moxifloxacino) que no deberían utilizarse empíricamente si el paciente ha recibido esos fármacos en los últimos 1-3 meses, o ceftriaxona si la situación clínica del paciente no es complicada, en cuyo caso se podría añadir un aminoglucósido en dosis única diaria o utilizaremos una cefalosporina de espectro amplio para cubrir gramnegativos más resistentes con el aminoglucósido. Debe hacerse una cobertura de este tipo ante la sospecha de infección por *Pseudomonas* (adquisición hospitalaria, infección urinaria recurrente, infección previa por microorganismos multirresistentes o tratamiento reciente con antibióticos de amplio espectro). En el paciente de edad avanzada, especialmente los que presentan una situación clínica grave, los tratados previamente con antimicrobianos (particularmente cefalosporinas de espectro avanzado), aquellos casos en que la adquisición está relacionada con el medio sanitario y los que tienen infecciones urinarias de repetición, es recomendable hacer una cobertura frente a enterococo hasta disponer del resultado de los cultivos. En este sentido puede añadirse ampicilina al tratamiento o realizar una cobertura con piperacilina-tazobactam y un aminoglucósido (este último siempre en dosis única diaria).

La elevada incidencia de insuficiencia renal y la disminución «fisiológica» de aclaramiento de la creatinina que presentan los pacientes ancianos hacen que debamos ser muy cuidadosos en la utilización del aminoglucósido en este colectivo de pacientes. Estos fármacos se reservarán para el tratamiento empírico de pacientes graves (que se adecuará cuando se disponga del antibiograma) y para aquellas situaciones en las que no se disponga de otras alternativas, debiéndose realizar una monitorización de las concentraciones plasmáticas del aminoglucósido y de la función renal.

En los casos de pielonefritis y sepsis urinarias se recomienda realizar un cultivo de control a las dos semanas de acabado el tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Andreu A, Alós JI, Gobernado M, Marco F, De la Rosa M, García-Rodríguez JA, y Grupo Cooperativo Español para el Estudio de la Sensibilidad Antimicrobiana de los Patógenos Urinarios. Etiología y sensibilidad a los antimicrobianos de los uropatógenos causantes de la infección urinaria baja adquirida en la comunidad. Estudio nacional multicéntrico. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2005;23:1-3.

2. Hooton TM. The current management strategies for community-acquired urinary tract infection. *Infect Dis Clin North Am.* 2003;17:303-32.
3. Hooton TM, Besser R, Foxman B, Fritsche TR, Nicolle LE. Acute uncomplicated cystitis in an era of increasing antibiotic resistance: A proposed approach to empirical therapy. *Clin Infect Dis.* 2004;39:75-80.
4. Institute for Clinical Systems Improvement health care guideline: uncomplicated urinary tract infection in women, 2002. Disponible en: <http://www.icsi.org/knowledge/index.asp>
5. Kahlmeter G. Prevalence and antimicrobial susceptibility of pathogens in uncomplicated cystitis in Europe. The ECO-/SENS study. *Int J Antimicrob Ag.* 2003;22:S49-/52.
6. Kahlmeter G. The ECO-SENS project: a prospective, multinational, multicentre epidemiological survey of the prevalence and antimicrobial susceptibility of urinary tract pathogens-interim report. *J Antimicrob Chemother.* 2000; 46 Suppl 1:15-22.
7. Kahlmeter G, Menday P. Cross-resistance and associated resistance in 2478 *Escherichia coli* isolates from the Pan-European ECO-SENS Project Surveying the Antimicrobial Susceptibility of Pathogens From Uncomplicated Urinary Tract Infections. *J Antimicrob Chemother.* 2003;52:128-31.
8. Lutters M, Vogt N. Duración del tratamiento antibiótico para las infecciones urinarias bajas sintomáticas no complicadas en ancianas (revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2005. Número 1. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2005 Issue 1. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
9. McEwen LN, Farjo R, Foxman B. Antibiotic prescribing for cystitis: how well does it match published guidelines? *Ann Epidemiol.* 2003;13:479-83.
10. Mensa J, Pigrau C, Horcajada JC, Cartón JA, Pujol M. Infección urinaria. En: Aguado JM, Almirante B, Fortún J, editores. *Protocolos Clínicos SEIMC.* Disponible en: <http://www.seimc.es>
11. Nicolle LE. Urinary tract infections in the elderly. En: Hazzard WR, Blass JP, Ettinger WH, Halter JB, Ouslander JG, editors. *Principles of Geriatric Medicine and Gerontology.* 4th ed. New York: McGraw-Hill; 1999. p. 823-33.
12. Reeves DS. Clinical efficacy and safety of fosfomicin trometamol in the prevention and treatment of urinary tract infections. *Rev Contemp Pharmacother* 1995;46:71-83.
13. Schito GC. Why fosfomicin trometamol as first line therapy for uncomplicated UTI? *Int. J. Antimicrob Agents* 2003;22:S79-S83.
14. Stein GE. Comparison of single-dose fosfomicin and a 7 day course of nitrofurantoin in female patients with uncomplicated urinary tract infection. *Clin Ther.* 1999;21:1864-72.
15. Urinary Tract Infection Guideline Team. University of Michigan health system urinary tract infection guideline, June 1999. Disponible en: <http://www.cme.med.umich.edu/pdf>
16. Warren JW, Abrutyn E, Hebel JR, Johnson JR, Schaeffer AJ, Stamm WE. Guidelines for antimicrobial treatment of uncomplicated acute bacterial cystitis and acute pyelonephritis in women. *Clin Infect Dis.* 1999;29:745-58.

INFECCIÓN URINARIA ASOCIADA AL CATÉTER VESICAL

Carlos Verdejo Bravo

Servicio de Geriátria
Hospital Clínico San Carlos. Madrid

CONSIDERACIONES GENERALES

La infección urinaria representa uno de los problemas médicos más frecuentes en las personas de edad avanzada, constituyendo la primera causa de infección bacteriana en este grupo de edad.

Existen diferentes factores relacionados con el envejecimiento, tanto fisiológico como patológico, que van a influir en esta aparición tan frecuente de las infecciones urinarias:

- *Factores generales:* ciertas enfermedades de base (diabetes mellitus, enfermedad renal y/o prostática, demencia, neoplasias, malnutrición), el deterioro funcional, la disminución de la inmunidad (tanto celular como humoral) y del flujo urinario, la manipulación de la vía urinaria y el consumo de ciertos fármacos (corticoides, otros inmunosupresores, antibióticos de amplio espectro, etc.).
- *Factores locales:* disminución del tono muscular de la vejiga, incremento del colágeno vesical, tendencia a la trabeculación y a la formación de divertículos, pérdida de nervios autonómicos en la zona vesical, hipoestrogenismo, aumento del pH vaginal, incremento del glucógeno, ciertas anomalías pélvicas en la mujer (prolapso uterino, cistocele), así como la hiperplasia prostática y una disminución de la actividad antibacteriana de la secreción prostática en los varones.

Dentro de estos factores, merece una mención especial la condición de ser portador de catéter vesical, situación esta por desgracia más común de lo que sería deseable, que puede provocar una serie de efectos negativos y que se asocia con una mayor morbimortalidad.

EPIDEMIOLOGÍA

La infección urinaria asociada al catéter vesical supone una de las causas más frecuentes de infección nosocomial, llegando a representar hasta el 75-80% de las infecciones hospitalarias. Además, aparece como una de las infecciones habituales de los ancianos institucionalizados, entre el 35-40% de las infecciones, debido a que la comorbilidad y el deterioro funcional son muy importantes. Se ha comunicado que en estos pacientes el riesgo de hospitalización, la estancia media y la duración del tratamiento antibiótico son mayores.

El subgrupo de ancianos que con más frecuencia es portador de catéter vesical de forma permanente suele ser el de los varones (proporción de 10 a 1). La causa más frecuente es la obstrucción del tracto urinario inferior, por adenoma o por carcinoma prostático, ocupando el segundo lugar la incontinencia urinaria.

En varios estudios se han analizado los principales factores de riesgo de las infecciones urinarias en los pacientes portadores de catéter vesical, y en todos ellos aparece como el de mayor significación la duración de la cateterización. Cabe destacar que cuando esta se realiza de forma transitoria (un único procedimiento con retirada inmediata), el riesgo de bacteriuria es del 5%, mientras que si la sonda se deja de forma permanente este riesgo se eleva considerablemente cada día que pasa, y se acepta que entre 5 y 15 días el 100% de estos pacientes va a presentar bacteriuria mixta significativa (asintomática o no), dependiendo del tipo de catéter utilizado (sondas clásicas entre 3-5 días y aquellas con revestimiento interior hidrofílico a los 10-15 días).

Otros factores menos importantes son el sexo femenino, el antecedente de diabetes mellitus, la existencia de retención urinaria, los varones con obstrucción prostática, la alteración de la función renal, el uso previo de antibióticos, la mala técnica de la cateterización, los pacientes debilitados y los ancianos.

Por ello, actualmente se acepta que el hecho de ser portador de un catéter vesical a largo plazo (más de 30 días) supone un factor de riesgo muy importante para el desarrollo de la infección urinaria y requiere un abordaje, tanto diagnóstico como terapéutico, especial. En estos casos se debería considerar la infección como complicada, al igual que si el paciente tuviera alguna alteración funcional o estructural del tracto urinario.

PATOGENIA

La presencia del catéter vesical provoca una pérdida de las barreras defensivas locales, debido a cierto grado de distensión uretral y de alteración del vaciado vesical, lo que condiciona una proliferación de microorganismos en la orina residual, además de que el material extraño del catéter pueda precipitar una respuesta inflamatoria y facilitar la adherencia de los microorganismos, especialmente de los gramnegativos a las células uroepiteliales.

Se acepta que los microorganismos pueden alcanzar la vejiga urinaria a través de tres mecanismos: *a)* durante la manipulación instrumental al colocar el catéter (causa poco frecuente de infección); *b)* por un mecanismo "extraluminal" relacionado con la migración retrógrada a través de la capa mucosa que se deposita alrededor de la sonda en el meato urinario, y que suele ser más frecuente a partir de la primera semana de cateterización, sobre todo en las mujeres; *c)* por un mecanismo "intraluminal" casi siempre debido a la migración retrógrada en relación con la contaminación de la bolsa de drenaje urinario a nivel del orificio de vaciado de salida de la orina.

En los ancianos, los mecanismos más implicados son el extraluminal (60-65%) y el intraluminal (30-35%), con muy escasa participación de la instrumentalización del tracto urinario (5-10%).

Una vez dentro del tracto urinario, las bacterias encuentran un medio favorable para su crecimiento. En los pacientes portadores de catéter vesical, el estado de la vía urinaria facilita el crecimiento bacteriano de una forma rápida. Las adhesinas específicas permiten a las fimbrias ligarse a las células uroepiteliales y a la superficie del catéter. De hecho, las células uroepiteliales de los pacientes portadores de catéter vesical pueden permitir en forma transitoria que un número mayor de bacterias se adhieran a su superficie. Además, se ha podido demostrar que el glucocáliz o la biopelícula (biofilm) que cubre y aloja a las bacterias contra la superficie de la mucosa o del catéter está presente en las bolsas colectoras, el catéter y el epitelio urinario.

Además de estos efectos inherentes al catéter, también se conocen otros efectos mecánicos que pueden participar en las infecciones urinarias, ya que el catéter puede lesionar el epitelio urinario y la capa de glucosaminoglicanos, disminuyendo la función antibacteriana de los polimorfonucleares.

ETIOLOGÍA

Conviene destacar dos características generales importantes de la bacteriuria que provoca la infección en los pacientes portadores de catéter vesical, como son la presencia de una flora mixta (polimicrobiana) y la gran facilidad de que estos gérmenes generen resistencias a los antibióticos (p. ej., producción de betalactamasas de espectro ampliado (BLEA). No obstante, es indudable que la etiología bacteriana y su patrón de resistencias diferirán según el medio asistencial en el que se trabaje (hospital, residencia, atención primaria) y las características de la población atendida (comorbilidad, grado de dependencia, mayor polifarmacia, etc.).

De una forma general, la mayoría de los microorganismos que producen bacteriuria relacionada con el catéter proceden de la flora colónica del paciente, y pueden variar dependiendo de si ha existido tratamiento antimicrobiano previamente o no. Así, en pacientes que no han sido tratados previamente, los gérmenes más habituales suelen ser las enterobacterias, como *Escherichia coli* (20-30%), otras enterobacterias (50-60%), *Pseudomonas aeruginosa* (30-40%) y los grampositivos como *Enterococcus* (> 70%). Si ha existido algún tratamiento antibiótico previo, esta flora se modificará, apareciendo con una mayor frecuencia los estafilococos, otros bacilos no fermentadores (*Acinetobacter* spp., *Stenotrophomonas* spp., *Plesiomonas* spp., *Alcaligenes* spp., etc.), y las levaduras (varias especies de *Candida*) y otras cepas con multirresistencia (productoras de BLEA).

Merece la pena hacer algunas consideraciones acerca de la etiología de las infecciones urinarias y la duración del estado de portador del catéter vesical.

Cateterización vesical de corta duración

En estos casos la mayoría de los episodios de bacteriuria (entre el 80 y el 90%) son de un microorganismo, entre los que destacan como más frecuentes los siguientes gérmenes: *E. coli*, *P. aeruginosa*, *K. pneumoniae*, *P. mirabilis*, estafilococos, enterococos y *Candida*.

Cateterización vesical de larga duración

Incluso con un cuidado estricto, todos los pacientes portadores de catéter vesical durante más de 30 días se convierten en bacteriúricos, por flora

polimicrobiana en el 95% de los casos, y con mayor frecuencia parte de esta puede ser resistente. En estas condiciones *E. coli* representa un porcentaje menor, aumentando la posibilidad de bacteriuria por *Pseudomonas* spp. y *Proteus* spp., y otras especies menos comunes como *Providencia stuartii* y *Morganella morganii*. Además, los gérmenes grampositivos como los estafilococos y los enterococos, ciertas enterobacterias resistentes como *Pseudomonas* spp., *Klebsiella* spp. o *E. coli*, y las levaduras se convierten en gérmenes habituales del tracto urinario.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS DE LA INFECCIÓN URINARIA EN EL ANCIANO

En el anciano no existe una correlación directa entre las manifestaciones clínicas y la existencia de infección urinaria. Los síntomas habituales de afectación del tracto urinario superior (fiebre, escalofríos, dolor lumbar, estado séptico, leucocitosis, etc.) y del tracto urinario inferior (dolor abdominal, oliguria, hematuria) suelen estar menos presentes con respecto a los otros grupos de edad, y suelen manifestarse más de forma atípica (*delirium*, caídas, anorexia, náuseas, etc.).

Por todo ello, y debido a su alta prevalencia, se debe sospechar la existencia de una infección urinaria siempre que se produzca un cambio en la situación clínica o funcional del anciano (confusión, deshidratación, prostración, etc.) no justificado por otra circunstancia, máxime en el caso de que el anciano sea portador de un catéter vesical, ya que en estos casos el índice de sospecha clínica debe ser todavía mucho más elevado.

En función de lo anteriormente expuesto, sería recomendable mantener una vigilancia clínica mucho más estrecha en los ancianos portadores de catéter vesical. En ese sentido, una actitud adecuada sería la de tener identificada (mediante cultivo de orina previo) la flora microbiana presente en la orina del anciano, así como su sensibilidad, y mantener una conducta expectante. En caso de que apareciera cualquier cambio clínico, bien general (malestar general, anorexia, astenia, *delirium*, febrícula-fiebre, hipotensión, etc.) o local (molestias abdominales, dolor lumbar, cambio en las características de la orina) no explicadas por otra causa, se debería poner en marcha lo antes posible una antibioterapia empírica de corta duración. No sería necesario practicar nuevos cultivos en ese momento, puesto que la biopelícula que

engloba a los agentes etiológicos es muy estable (meses e incluso años) y no cambia salvo que se presione con antibióticos. Unos 10 días después del tratamiento se habrá formado una nueva biopelícula, por lo que entonces se debería repetir el cultivo para conocer la flora microbiana.

En los pacientes portadores de sonda vesical a largo plazo y que desarrollan infección sería conveniente plantear el recambio de la sonda vesical, además de iniciar el tratamiento antibiótico.

En la **tabla 1** se presentan las principales manifestaciones relacionadas con la infección urinaria en el anciano.

TABLA 1. Principales manifestaciones clínicas en el anciano.

Síntomas generales	Síntomas locales
– Fiebre	– Dolor abdominal
– Hipotensión	– Dolor lumbar
– Deterioro general	– Hematuria
– Astenia	– Disuria
– Apatía	– Espasmos vesicales
– Anorexia	
– <i>Delirium</i>	
– Deterioro funcional	
– Caída	

DIAGNÓSTICO DE LA INFECCIÓN URINARIA EN EL ANCIANO PORTADOR DE CATÉTER VESICAL

El diagnóstico de la infección urinaria en el paciente portador de sonda vesical es más complejo, debido al valor limitado que puede tener el hallazgo de piuria en el sedimento y su menor relación con la presencia de bacteriuria, con respecto al paciente que no es portador de catéter vesical.

Sedimento de orina

El concepto de piuria se ha ido modificando en los últimos años y actualmente se acepta en el varón una cifra de leucocitos superior a 10 por campo, y en el caso de la mujer por encima de 8 leucocitos por campo.

No obstante, este método diagnóstico tiene menos valor en los pacientes portadores de catéter vesical, ya que su correlación con la presencia de bacteriuria es menor, aceptándose que la piuria de forma aislada presenta una baja sensibilidad (en torno al 40-50%), una elevada especificidad (en torno al 90%) y un bajo valor predictivo positivo (menor del 40%).

Por ello, no debe ser considerada de forma aislada en la valoración del paciente con infección urinaria, ni debería utilizarse como único criterio para solicitar o no un cultivo de orina, basándonos más en los datos clínicos.

Puede ser interesante recordar que algunas causas frecuentes de piuria pueden estar relacionadas con ciertos procesos inflamatorios/infecciosos del tracto urinario como la tuberculosis, las litiasis, las neoplasias, las uretritis o las prostatitis no bacterianas.

Pruebas urinarias rápidas de detección

Aunque en la actualidad se dispone de una serie de pruebas rápidas, como la transformación de nitritos a nitratos o la positividad de la esterasa leucocitaria, que han mostrado una elevada sensibilidad en la detección de bacteriuria en pacientes sin catéter vesical, no existen suficientes datos para su utilización como prueba diagnóstica estándar en los pacientes con sonda vesical.

Urinocultivo

En los pacientes portadores de catéter vesical, la interpretación de un cultivo positivo se hará con un recuento mayor de 10^2 UFC/ml en un paciente sintomático, si bien la gran mayoría de las veces el crecimiento de UFC es superior a 10^5 /ml.

PREVENCIÓN DE LAS INFECCIONES URINARIAS RELACIONADAS CON EL CATÉTER

Indudablemente, la mejor prevención de las infecciones urinarias pasa por una indicación adecuada del catéter vesical, evitándose así un porcentaje considerable de sondajes permanentes, muchos de ellos cuestionables. Por lo tanto, habría que promover su correcta indicación, así como la utilización de procedimientos alternativos (colector externo, cateterismo vesical intermitente) cuando fuera posible. Las principales indicaciones del sondaje vesical se recogen en la **tabla 2**. Algunas de estas indicaciones lo serán para mantener el sondaje durante un período corto, aunque lo que ocurre en bastantes ocasiones en el anciano es que no se considera nuevamente su indicación, y al paciente se le mantiene, en muchas ocasiones, de forma no justificada, con un catéter vesical (p. ej., el ingreso hospitalario, manejo de la incontinencia, retención aguda de orina, etc.).

TABLA 2. Principales indicaciones del sondaje vesical.

- Obstrucción del tracto urinario inferior (especialmente en aquellos pacientes con riesgo quirúrgico alto y que no puedan ser sometidos a cirugía)
- Necesidad de un drenaje urinario en los casos de retención urinaria (especialmente en aquellos pacientes con vejiga neurógena) y que no se pueda efectuar cateterismo vesical intermitente
- Situación clínica inestable con necesidad de control estricto del balance y que no pueda ser asegurada la medición de la diuresis por otro sistema
- Necesidad de mantener un sistema de irrigación en pacientes con hematuria
- Como medida paliativa en pacientes terminales
- Preoperatoriamente en pacientes que van a requerir cirugía
- Incontinencia urinaria con úlceras por presión en región perineal

Hecha esta consideración previa, en aquellos pacientes en los que se precise mantener el sondaje vesical, la principal manera de disminuir la morbilidad derivada de la bacteriuria consiste en adoptar una serie de

medidas como la esterilidad en la inserción y cuidado del catéter (lavado de manos por el personal que realice la manipulación y el uso de guantes estériles); la rápida retirada del mismo (una vez colocado el catéter vesical el tiempo es el principal determinante de la aparición de las infecciones) y la utilización de un sistema colector cerrado.

Los cuidados básicos del catéter son muy importantes en estos pacientes. Se recomienda una limpieza cuidadosa (con agua y jabón) de la zona próxima al meato uretral, así como de los genitales, un par de veces al día. Asimismo se ha de evitar el reflujo de orina desde la bolsa a la sonda, con una adecuada colocación de la misma, facilitando siempre el flujo de la orina constante e impidiendo las acodaduras.

En la **tabla 3** se presentan las principales medidas preventivas para evitar la bacteriuria relacionada con el catéter.

TABLA 3. Principales medidas preventivas para evitar la bacteriuria en pacientes con catéter vesical.

- Evitar la colocación permanente de catéteres
- Tratar de mantenerlos el menor tiempo posible
- Realizar la colocación estéril del catéter
- Utilizar un sistema cerrado
- Cambiar el catéter en casos de obstrucción
- Aportar suficientes líquidos (2.000 ml/día)
- Evitar las manipulaciones de la sonda
- Elegir el catéter constituido en su totalidad por silicona

Con respecto al material de las sondas, está suficientemente demostrado que las sondas constituidas en su totalidad por silicona se asocian con una menor frecuencia de infecciones, sin haberse podido demostrar un beneficio claro de los catéteres recubiertos por antibióticos ni con un sistema de liberación lenta de plata, para reducir la adherencia bacteriana y el número de infecciones urinarias.

PROFILAXIS ANTIMICROBIANA CON EL CAMBIO DE CATÉTER

De una forma general, se acepta que no está indicado el uso de antimicrobianos profilácticamente para prevenir o retrasar la aparición de bacteriuria, ya que esta medida sólo genera la aparición de cepas resistentes. De igual forma, el uso de antisépticos locales (lavado vesical) tampoco ha demostrado su efectividad.

En algunos trabajos en los que se han practicado hemocultivos sistemáticos durante el recambio de la sonda urinaria, se ha comunicado la presencia de bacteriemia en el 4-10% de las manipulaciones, siendo esta habitualmente transitoria y asintomática.

No obstante, la administración de antibióticos suele ser una práctica relativamente común durante el cambio de la sonda urinaria, aunque no existen estudios adecuados que hayan valorado la eficacia de esta estrategia. En ese sentido, en la última revisión de la Cochrane acerca de este aspecto, se concluye que deben ser valorados de forma individual los posibles beneficios de la profilaxis antibiótica frente a los efectos adversos, especialmente la resistencia bacteriana.

Por este motivo, en la actualidad se recomienda administrar profilaxis antibiótica durante el recambio de sonda sólo en algunas situaciones muy concretas como son: *a)* pacientes con factores de riesgo de endocarditis; *b)* pacientes neutropénicos o inmunodeprimidos; *c)* pacientes trasplantados renales; *d)* en pacientes que presenten hemorragia uretral tras el recambio de sonda, por el mayor riesgo de presentar bacteriemia; y *e)* de forma individualizada considerarla en pacientes diabéticos o con cirrosis hepática por la mayor gravedad que supondría una posible bacteriemia. En estas circunstancias, si el recambio es programado, se intentará practicar un urinocultivo unos días antes de la manipulación y se administrará, 1 h antes de la maniobra, el antibiótico elegido en función del microorganismo aislado y su sensibilidad. Si no se dispone de urinocultivo y el paciente no ha recibido tratamiento antibiótico previo, puede utilizarse una monodosis de 3 g de fosfomicina-trometamol, o bien una monodosis de aminoglucósido. En el caso de que el paciente padeciera factores de riesgo de endocarditis (valvulopatía, prolapso mitral con insuficiencia valvular, prótesis valvular, antecedente de endocarditis, miocardiopatía hipertrófica y/o dilatada, portador de marcapasos, etc.) se seguirán las pautas establecidas en los protocolos de profilaxis de endocarditis.

TRATAMIENTO DE LA INFECCIÓN URINARIA ASOCIADA AL CATÉTER

La mayor parte de las bacteriurias que ocurren en el paciente portador de catéter vesical de corta duración son monomicrobianas, cursan de forma asintomática, sin piuria, y raramente son responsables de episodios de bacteriemia. Por ello, existe una actitud bastante unánime entre los clínicos a no tratarlas, aunque exista piuria asociada, mientras el paciente permanezca cateterizado, ya que en muchos casos la bacteriuria desaparece con la retirada del catéter, tanto si se ha administrado tratamiento antibiótico como si no.

En los casos de pacientes portadores de catéter vesical de forma crónica, la mayoría de pacientes que llevan más de 2 semanas de duración de la cateterización tienen bacteriuria asintomática y esta recidiva a los pocos días de haber efectuado un tratamiento adecuado. En estos casos no está indicada la necesidad del tratamiento antibiótico. El tratamiento de la bacteriuria asintomática condiciona la recolonización por un microorganismo resistente a la pauta administrada y ocasiona una dificultad terapéutica, sobre todo en tratamientos repetitivos, si el paciente presenta posteriormente una infección urinaria sintomática.

En el paciente que presente cistitis (p. ej., tras la retirada del catéter) una buena opción terapéutica empírica es la fosfomicina trometamol por sus bajas tasas de resistencia a *E. coli*, y su actividad frente a *P. aeruginosa* y enterococos. *E. coli* tiene unas elevadas tasas de resistencia (> 30%) en el paciente sondado, especialmente en el paciente con tratamiento previo, por lo que su utilización empírica debería evitarse y amoxicilina-ácido clavulánico tiene el inconveniente de ser inactiva frente a *P. aeruginosa*, un agente etiológico común en pacientes con sondajes prolongados.

En aquellos casos de fiebre elevada o datos de bacteriemia es necesario iniciar una antibioterapia empírica por vía parenteral. El tratamiento empírico inicial debe basarse en la flora bacteriana más común según el nivel asistencial y las características de cada paciente, tratando de ofrecer una cobertura amplia en aquellos pacientes con cateterización prolongada. La tinción de Gram puede ser de inestimable ayuda en estas circunstancias, y puede ser conveniente el recambio del catéter urinario una vez iniciado el tratamiento antibiótico por la presencia de bacterias adheridas a la superficie del mismo.

Las opciones terapéuticas empíricas son diversas, pero es preciso tener en cuenta la posibilidad de infección por *P. aeruginosa* y por enterococos. Una aproximación antibiótica inicial podría ser una cefalosporina de tercera generación como la ceftazidima o el aztreonam, ambos con buena actividad antiseudomónica en combinación con la ampicilina. Otras pautas igualmente adecuadas pueden ser la piperacilina-tazobactam o el imipenem, especialmente en caso de pacientes hospitalizados en unidades con elevada incidencia de infecciones por *Enterobacter* spp. o por *K. pneumoniae* productora de BLEA. No se recomienda la utilización de quinolonas empíricas en esta situación dadas las elevadas tasas de resistencia de *E. coli* a estos fármacos.

El tratamiento antibiótico empírico debe ser modificado por otro de espectro más limitado en cuanto se conozca la sensibilidad del microorganismo causal.

En función del urinocultivo se debería elegir el antimicrobiano, bien por vía oral o parenteral, cuya concentración inhibitoria mínima (CIM) fuera menor, siempre que el perfil de seguridad lo permita.

TABLA 4. Antimicrobianos recomendados para el tratamiento de la infección urinaria asociada al catéter.

Antimicrobiano	Dosis
Ciprofloxacino	250-500 mg/12 h
Levofloxacino	500 mg/24-12 h
Ceftriaxona	1 g/24 h
Cefotaxima	1 g/8 h
Ceftazidima	1 g/8 h
Cefepime	500 mg-1 g/12 h
Aztreonam	1 g/8 h
Piperacilina/tazobactam	2-4 g/6-8 h
Imipenem	500 mg/6-8 h
Sospecha de infección por enterococo	
Ampicilina	500 mg/6 h
Vancomicina	15 mg/kg/12 h
Teicoplanina	6 mg/kg/24 h

Con respecto a la duración del tratamiento antibiótico se acepta que si existe afectación del tracto urinario superior (pielonefritis) y/o bacteriemia se debe prolongar hasta 14 días, mientras que si sólo existe infección del tracto urinario inferior sería suficiente una duración de 7-10 días.

El hallazgo de candiduria suele ser bastante común en el paciente anciano portador de catéter vesical, especialmente en aquellos que han recibido tratamiento antibiótico o que son diabéticos. En la gran mayoría de los casos, los pacientes suelen estar asintomáticos, representado la candiduria una situación de colonización, y con muy escasas probabilidades de desarrollar candidemia (en torno al 1% en las series más amplias). Ante esta circunstancia, la retirada del catéter, en los casos que fuera posible, se acompaña de un 40% de erradicaciones, mientras que el recambio del catéter ha mostrado ser una medida poco eficaz.

En los casos en los que se decida el tratamiento antifúngico, este se puede realizar con fluconazol por su buena eliminación urinaria, debiendo reservarse para aquellos pacientes con candiduria sintomática y riesgo de infección ascendente, así como para aquellos pacientes con candiduria asintomática pero con riesgo de enfermedad diseminada (neutropenia, inmunodepresión, manipulaciones urológicas). Las recaídas son relativamente frecuentes en los pacientes en los que no se ha podido retirar la sonda, incluso en aquellos a los que se ha administrado tratamiento antifúngico. Conviene recambiar el catéter vesical si este lleva colocado más de 2 semanas por la casi segura existencia de un biofilm protector.

OTRAS COMPLICACIONES DE LA UTILIZACIÓN DEL CATÉTER VESICAL CRÓNICO

En la **tabla 5** se recogen otras complicaciones menos frecuentes del uso del catéter vesical.

Cabe destacar entre todas la incrustación como una complicación bastante común (en torno al 50% de los pacientes portadores de catéter vesical), y puede causar además la obstrucción del catéter e incrementar el riesgo de infección urinaria en estos pacientes.

Esta incrustación aparece sólo en las superficies del catéter que están en contacto con la orina, dependiendo su desarrollo, no sólo del material que

TABLA 5. Otras complicaciones relacionadas con el uso del catéter.

- Uretritis no infecciosa
- Estenosis uretral
- Traumatismos uretrales
- Absceso periuretral y prostático
- Epididimitis
- Absceso escrotal
- Fístula uretral
- Pielonefritis aguda
- Reflujo vesicoureteral
- Nefritis tubulointersticial crónica
- Pielonefritis crónica

compone la sonda, sino también del tiempo de exposición a la orina, presencia de bacterias, contenido de solutos (calcio) y pH urinario. El material que provoca la incrustación puede ser variado, como bacterias, proteínas, cristales precipitados (sobre todo los de triple fosfato), glucocálix, etc.

Se acepta que los catéteres de silicona son menos susceptibles a la incrustación, al tener una superficie más suave.

Otra complicación como las úlceras por presión pueden aparecer en el meato urinario causadas por una adecuada colocación y un manejo poco cuidadoso, sobre todo en los varones con cateterización prolongada.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Bregenzer T, Frei R, Widmer AF, Seiler W, Probst W, Mattarelli G, Zimmerli W, et al. Low risk of bacteremia during catheter replacement in patients with long-term urinary catheters. *Arch Intern Med.* 1997;157:521-5.
- Dalet F. Infecciones urinarias en Geriátria. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 1999;34 Suppl 3:21-31.
- Eykyn SJ. Urinary tract infections in the elderly. *Br J Urol.* 1998;82 Suppl 1:79-84.
- Fekete T. Urinary tract infection associated with indwelling bladder catheters. UpToDate. On line version 13.1. December 2004.

- Ginde AA, Rhee SH, Katz ED. Predictors of outcome in geriatric patients with urinary tract infections. *J Emerg Med.* 2004;27:101-8.
- Gokula RRM, Hickner JA, Smith MA. Inappropriate use of urinary catheters in elderly patients at a Midwestern community teaching hospital. *Am J Infect Control.* 2004;32:196-9.
- Madigan E, Neff DF. Care of patients with long-term indwelling urinary catheters. *Online Journal of Issues in Nursing.* 2003;vol. 8: No.3.
- Martín Martínez JC. Cuidados del paciente con sonda vesical. Guía de actualización clínica en nefrourología. Madrid: SEMFYC; 2003. p. 135-40.
- McCue JD. Complicated UTI. Effective treatment in the long-term care setting. *Geriatrics.* 2000;55:48-61.
- Meyrier A, Zaleznik DF. Urine sampling and culture in the diagnosis of urinary tract infection. *UpToDate On line version 13.1.*
- Newman DK. Managing indwelling urethral catheters. *Ostomy Wound Manage.* 1998;44:26-8.
- Nicolle LE, SHEA Long-Term-Care-Committee. Urinary tract infections in long-term-care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001;22:167-75.
- Nicolle LE. Urinary tract infection in geriatric and institutionalized patients. *Curr Opin Urol.* 2002;12:51-5.
- Niël-Weise BS, Van den Broek PJ. Urinary catheter policies for long-term bladder drainage. *The Cochrane Database of Systematic Reviews 2005, Issue 1. Art. N.º: CD004201.pub2. DOI: 10.1002/14651858.CD004201.pub2.*
- O'Donnell JA, Hofman MT. Urinary tract infections. How to manage nursing home patients with or without chronic catheterization. *Geriatrics* 2002;57:45-58.
- Pérez del Molino Martín J, Valencia Isarch MT, Rodríguez Valcarce AM. Cuidado del anciano portador de catéter uretral permanente. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 1999;34 Suppl 3: 32-42.
- Reiche T, Lisby G, Jorgensen S, Christensen AB, Nordling JA. Prospective, controlled, randomised study of the effect of a slow-release silver device on the frequency of urinary tract infection in newly catheterised patients. *BJU International.* 2000;85:54-9.
- Saint S, Elmore JG, Sullivan SD, et al. The efficacy of silver alloy-coated urinary catheters in preventing urinary tract infection: A meta-analysis. *Am J Med.* 1998;105:236.
- Sedor J, Mulholland SG. Hospital-acquired urinary tract infections associated with the indwelling catheter. *Urol Clin North Am.* 1999;26:821-8.
- Sociedad de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Protocolos Clínicos. Infección urinaria. Coordinador: J. Mensa.
- Stapleton A, Stamm WE. Prevention of urinary tract infection. *Infect Dis Clin North Am.* 1997;11:719-33.
- Tambyah PA, Halvorson KT, Maki DG. A prospective study of pathogenesis of catheter-associated urinary tract infections. *Mayo Clin Proc.* 1999;74:131-6.
- Tambyah PA, Maki DG. Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic. A prospective study of 1947 catheterized patients. *Arch Intern Med.* 2000;160:678-82.

- Tambyah PA, Maki DG. The relationship between pyuria and infection in patients with indwelling urinary catheters. A prospective study of 761 patients. *Arch Intern Med.* 2000;160:673-7.
- Warren JW. Catheter-associated urinary tract infections. *Infect Dis Clin North Am.* 1997;11:609-22.
- Warren JW. Infecciones urinarias intrahospitalarias. En: Mandell, Douglas y Bennett, editores. *Enfermedades infecciosas. Principios y práctica.* 5.ª ed. Buenos Aires: Panamericana; 2002. p. 3652-65.

INFECCIÓN URINARIA RECURRENTE EN LA MUJER POSMENOPÁUSICA

*Juan Pablo Horcajada Gallego, Daniel García Palomo y
María del Carmen Fariñas Álvarez*

Unidad de Enfermedades Infecciosas
Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander

INTRODUCCIÓN

Las infecciones urinarias son muy frecuentes en la población general, sobre todo en la mujer adulta, y constituyen uno de los principales motivos de consulta en atención primaria. Su importancia radica no sólo en que en algunas pacientes puede producir cuadros graves con elevada mortalidad, sino en que se trata de un tipo de infección que tiende a la recurrencia, con la consiguiente morbilidad, disminución de la calidad de vida y aumento del gasto sanitario. La infección urinaria recurrente se considera de hecho un problema de salud pública. Debido a que en la mujer posmenopáusica confluyen varios factores predisponentes de infección urinaria, la incidencia de este trastorno y, en concreto, la de la infección urinaria recurrente está aumentada en este grupo de población. En el presente artículo se abordan los conceptos más importantes sobre la epidemiología, factores predisponentes y tratamiento de la infección urinaria recurrente en la mujer posmenopáusica.

DEFINICIÓN: RECIDIVA-REINFECCIÓN

Se considera que una paciente tiene infecciones urinarias recurrentes cuando presenta tres o más episodios de infección urinaria sintomática en el periodo de 1 año.

Las infecciones urinarias recurrentes se clasifican en recidivas y reinfecciones. Las recidivas son aquellas recurrencias producidas por la misma cepa inicial y que ocurren dentro de las 2 semanas posteriores al episodio inicial. Representan el 20% de las recurrencias. Las reinfecciones son nuevas infecciones urinarias que se manifiestan 2 semanas después del episodio inicial. Normalmente están causadas por una cepa distinta de la inicial, aunque también se pueden producir por el mismo microorganismo. También se

considera reinfección si se ha constatado un urocultivo negativo entre el episodio inicial y la recurrencia. El reservorio es la flora fecal, desde donde la misma cepa u otras diferentes pueden reinfectar el tracto urinario.

EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia de la infección urinaria es diferente según el sexo y aumenta con la edad. En la mujer pasa del 1% en la edad escolar al 5% a los 20 años, coincidiendo con el inicio de la actividad sexual, y sigue aumentando a razón del 1-2% por cada década. De esta forma, entre los 65 y 70 años el 10-15% de las mujeres presentan bacteriuria y las cifras aumentan a partir de los 80 años (15-20%). Aunque muchas de estas mujeres se mantienen asintomáticas, en bastantes casos se producen episodios recurrentes de infección urinaria sintomática. Se estima que por encima de los 60 años entre el 10 y el 15% de las mujeres presentan infecciones urinarias recurrentes.

FACTORES PREDISPONENTES

Los factores predisponentes para la infección urinaria recurrente en la mujer difieren según la edad y la situación funcional, de forma que se distinguen tres grupos de mujeres: premenopáusicas, posmenopáusicas sanas, y ancianas institucionalizadas (**tabla 1**). En este artículo nos centraremos en el segundo grupo. En la mujer posmenopáusica algunos factores predisponentes tienen mayor importancia que en los otros grupos de mujeres. Los antecedentes obstétricos y de cirugía ginecológica y las alteraciones funcionales y anatómicas que se producen como consecuencia del envejecimiento aumentan la susceptibilidad frente a las infecciones urinarias. Estas alteraciones incluyen la reducción del tono vesical, el residuo posmiccional, el prolapso vesical o uterino, el cistocele, la incontinencia urinaria y el déficit de estrógenos. Se estima que entre el 17 y el 46% de las mujeres mayores de 60 años presentan incontinencia urinaria. Otro de los factores importantes es el déficit de estrógenos propio de la mujer posmenopáusica. Este favorece un aumento del pH vaginal que conduce a un desequilibrio de la flora local. Se produce una disminución del número de lactobacilos y una colonización por uropatógenos que se asocia a un mayor riesgo de infección urinaria. En un estudio reciente se observó que el crecimiento abundante de lactobacilos en la flora vaginal se asociaba a una menor frecuencia de colonización por *Escherichia coli*.

TABLA 1. Factores predisponentes para el desarrollo de infecciones urinarias en la mujer según el grupo de edad.

Grupo de edad	Factor
15-50 años	Coito Uso de espermicidas y/o diafragma como anticonceptivos Consumo de ciertos antibióticos ^a Infecciones urinarias previas Historia materna de infección urinaria Historia de infección urinaria en la infancia Malformaciones congénitas
50-70 años	Déficit de estrógenos (menopausia) ^b Cirugía genitourinaria Residuo vesical posmiccional Incontinencia urinaria Prolapso vesical o uterino Cistocele Diabetes Estatus no secretor ^c
Mayores de 70 años	Sonda urinaria Incontinencia urinaria Cirugía genitourinaria Alteración de las funciones superiores Uso de antimicrobianos ^a

^a El consumo reciente de antibióticos anaerobicidas es un factor de riesgo de infección urinaria porque alteran el equilibrio ecológico de la flora vaginal facilitando la colonización por enterobacterias.

^b El déficit de estrógenos que acompaña a la menopausia es uno de los factores que contribuyen a los cambios de la flora vaginal (disminución de *Lactobacillus* y aumento de enterobacterias), a la atrofia epitelial y a la incontinencia urinaria que a su vez incrementan el riesgo de infección urinaria.

^c La secreción o expresión de determinantes antigénicos de grupo sanguíneo en la superficie de las células uroteliales influye en la susceptibilidad a las infecciones urinarias. Esta secreción viene determinada genéticamente. Las mujeres con infecciones urinarias recurrentes poseen con mayor frecuencia el fenotipo no secretor del grupo sanguíneo Lewis.

Adaptada de Stamm y Raz, 1999.

Al igual que en la mujer joven, en la mujer posmenopáusica también pueden influir factores genéticos como el estatus no secretor de los antígenos del grupo sanguíneo ABO. El urotelio de las pacientes no secretoras expresa glucoesfingolípidos que facilitan la adhesión de los uropatógenos. Se ha demostrado que la incontinencia urinaria unida al estatus no secretor son factores independientes de recurrencia en la mujer posmenopáusica.

La diabetes también es un factor de riesgo de desarrollo de infección urinaria. Comparando las posmenopáusicas diabéticas y no diabéticas, el riesgo de desarrollar infección urinaria es 2-3 veces mayor en las diabéticas dependientes de insulina y en aquellas con una diabetes de larga evolución. En un reciente estudio de cohortes de mujeres posmenopáusicas, los factores predictivos independientes de desarrollo de infección urinaria fueron la diabetes tratada con insulina y una historia de infecciones urinarias previas.

La utilización reciente de antibióticos puede aumentar el riesgo de infección urinaria de 2 a 5,8 veces. El mecanismo subyacente es la alteración de la flora urogenital producida por los antibióticos y la posterior colonización por uropatógenos. Además, dependiendo del tipo de antibiótico recibido el riesgo puede ser mayor. Es el caso de los antimicrobianos de amplio espectro con efecto anaerobicida, como la amoxicilina, que producen un mayor desequilibrio en la flora que otros antibióticos más selectivos como el cotrimoxazol o las quinolonas y se asocian a mayores tasas de recurrencia cuando se utilizan para el tratamiento de las infecciones urinarias.

MANEJO CLÍNICO Y DIAGNÓSTICO

La historia clínica de la paciente es un aspecto importante en la evaluación de las infecciones urinarias. Debe incluir los antecedentes de infecciones (a ser posible con datos de laboratorio como la identificación y el antibiograma de los microorganismos aislados); la frecuencia y características de los episodios de infección urinaria, el uso previo de antibióticos, la posible enfermedad urológica y ginecológica previa y el uso de terapia estrogénica sustitutiva. La historia actual también es importante para definir el cuadro clínico y su potencial gravedad. La exploración física completa debe incluir el examen pélvico para descartar cistocele, prolapso vaginal o uterino y otras posibles alteraciones y la percusión lumbar.

Las pruebas de laboratorio recomendadas son el análisis del sedimento urinario, y el urocultivo para identificar el microorganismo causal y su

antibiograma. Estos datos son importantes a la hora de decidir la pauta de tratamiento y la de la profilaxis antibiótica en aquellos casos en los que esté indicada. En las pacientes asintomáticas no se deben cursar urocultivos de vigilancia porque la bacteriuria asintomática no precisa tratamiento.

La necesidad de otros exámenes complementarios dependerá de los datos de la historia clínica. Aunque en mujeres con cistitis recurrente se recomienda la práctica de estudios morfológicos, no hay evidencia que aconseje la investigación sistemática mediante urografía, ecografía, cistoscopia o cistourografía miccional. No se han podido definir subgrupos que se pudieran beneficiar de estas pruebas. La urografía intravenosa suele ser normal en alrededor del 90% de las mujeres con infección urinaria recurrente, y dada su potencial toxicidad, se recomienda limitarla sólo a pacientes con hematuria, sospecha de obstrucción urinaria, disfunción neurógena, litiasis renal, diabetes mellitus avanzada y evidencia bacteriológica de recidivas rápidas que sugieran la persistencia de la bacteria en el tracto urinario o una fístula enterovesical. La cistouretrografía miccional puede utilizarse para descartar divertículos y estenosis uretrales, reflujo vesicoureteral y para medir el residuo vesical posmiccional. Los estudios urodinámicos pueden utilizarse si se sospechan alteraciones neurológicas.

TRATAMIENTO

Las infecciones urinarias recurrentes en la mujer posmenopáusica se pueden considerar de entrada una forma complicada de infección urinaria (**tabla 2**). Por este motivo, ante un episodio de infección urinaria recurrente en este grupo de población, no deberían aplicarse pautas cortas de tratamiento y el tratamiento deberá prolongarse hasta 10-14 días. En casos con menos de tres episodios al año y en ausencia de anomalías anatómicas y/o funcionales puede probarse alguna de las pautas cortas indicadas en la cistitis aguda no complicada. De forma empírica puede utilizarse una fluoroquinolona (ciprofloxacino, norfloxacino o levofloxacino) siempre que las tasas locales de resistencia de *E. coli* a quinolonas no sean muy elevadas y la paciente no haya recibido quinolonas recientemente. La fosfomicina trometamol oral y las cefalosporinas de segunda o tercera generación (cefuroxima, cefixima y ceftibuteno) por vía oral son una buena alternativa. La amoxicilina-ácido clavulánico es una buena opción empírica por su espectro antibacteriano, sin embargo su empleo provoca una tasa de reinfecciones superior a la de las quinolonas o el cotrimoxazol. Es importante conocer el microorganismo causante del cuadro y su antibiograma para intentar concluir el ciclo con cotrimoxazol o quinolonas.

TABLA 2. Factores que definen las infecciones urinarias complicadas*.

- Varón de cualquier edad
- Mujer
 - Edad inferior a 5 años
 - Gestación
 - Cistitis simple de más de 1 semana de evolución
 - Infección por *Proteus*
 - Infección urinaria previa en el último mes o recurrente (más de tres episodios/año)
 - Anomalía anatómica o funcional de las vías urinarias
 - Insuficiencia renal
 - Diabetes mellitus
 - Enfermedad urológica
 - Inmunodepresión grave
 - Sonda vesical
 - Tratamiento previo con antibióticos

*El término "complicadas " puede generar confusión dado que esta patología no siempre hace referencia a las complicaciones del proceso. Sin embargo, es un término que ha venido utilizándose en la literatura médica para hacer referencia a las infecciones urinarias que pueden responder peor al tratamiento estándar y que pueden precisar un abordaje diferente y un tratamiento más prolongado.

PREVENCIÓN

Las mejores medidas para el control de las infección urinaria recurrentes son aquellas encaminadas a prevenir la aparición de nuevos episodios de infección urinaria. Existen varios aspectos que se abordarán a continuación.

Corrección de trastornos subyacentes

La presencia de urolitiasis y los trastornos del suelo pélvico que cursan con incontinencia urinaria son ejemplos de procesos que pueden ser corregidos. En casos en los que no se encuentren trastornos subyacentes o en los que estos no sean subsanables pueden aplicarse el resto de medidas que se exponen a continuación.

Probióticos

El extracto de arándanos ha demostrado cierta eficacia en la reducción de la incidencia de infección urinaria sintomática recurrente en mujeres jóvenes. Su mecanismo de acción es doble: impedir la unión de *E. coli* al urotelio y un cierto efecto bacteriostático. Hay escasos estudios en mujeres posmenopáusicas, y los resultados en la prevención de formas sintomáticas de infección urinaria recurrente son dispares. Sin embargo, sí es eficaz en la reducción de la incidencia de bacteriuria asintomática en mujeres posmenopáusicas. Dado que es una medida sin efectos secundarios importantes (efecto laxante en algunos casos) ni contraindicaciones, puede probarse en mujeres candidatas a profilaxis antibiótica mantenida antes de instaurar esta última medida.

Otra aproximación lógica a la paciente posmenopáusica con infección urinaria recurrente sería la administración exógena de lactobacilos en un intento de restablecer el equilibrio ecológico de la flora vaginal y reducir así la colonización por uropatógenos. Sin embargo, los pocos estudios realizados no han demostrado eficacia alguna con esta medida.

Antimicrobianos profilácticos

Si las recurrencias son poco frecuentes (menos de tres al año) cada episodio se tratará aisladamente. Si las infecciones recurren más de tres veces al año se puede realizar profilaxis antibiótica diaria con dosis bajas de antibióticos. La utilización de dosis bajas de antimicrobianos durante tiempo prolongado es eficaz en mujeres pre y posmenopáusicas con cistitis recurrente no complicada, aunque en la mujer posmenopáusica se han realizado menos estudios y algunos autores opinan que la profilaxis antibiótica podría ser menos eficaz. Un reciente estudio que comparaba el efecto de la profilaxis con nitrofurantoína frente a pesarios vaginales con estrógenos en mujeres posmenopáusicas demostró una mayor eficacia del antibiótico en la prevención de las infecciones urinarias recurrentes.

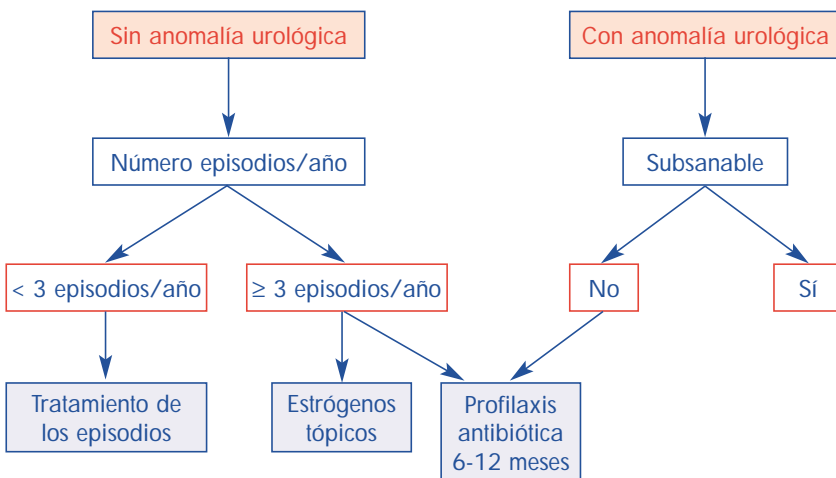
Si se decide iniciar una pauta de antibióticos profilácticos, en primer lugar se debe administrar el antibiótico a dosis terapéuticas según antibiograma durante 4-6 semanas (pauta supresiva). Si la infección recidiva con la pauta de 6 semanas y se trata de una paciente con infecciones urinarias sintomáticas de repetición se aconseja profilaxis durante 6-12 meses con dosis bajas de antibióticos como: 1 comprimido de cotrimoxazol, 80/400 mg a

días alternos; 100 mg de trimetoprima al día; dosis bajas de fluoroquinolonas (p. ej., ofloxacino, 200 mg/día; ciprofloxacino, 250 mg/día); cefalexina, 250 mg/día, o bien 50 mg de nitrofurantoína. Se debe elegir el antibiótico de acuerdo con la sensibilidad del germen aislado en el último episodio. La pauta de profilaxis debe mantenerse durante 6 meses y en caso de que al retirarla se presenten de nuevo recurrencias, puede reinstaurarse durante períodos más prolongados (1-2 años).

Terapia hormonal

Dada la posible relación entre el déficit de estrógenos y la colonización vaginal por uropatógenos, la terapia hormonal sustitutiva se plantea como una de las medidas frente a las infecciones urinarias recurrentes en la mujer posmenopáusica. Un primer estudio aleatorizado a doble ciego demostró una reducción de 5,9 a 0,5 episodios de infección urinaria por paciente al año mediante la aplicación vaginal de estrógenos en crema. Además, en este estudio se comprobó una recuperación de la población de *Lactobacillus* en la

FIGURA 1.
Algoritmo de actuación ante la infección urinaria recurrente en la mujer posmenopáusica.



flora vaginal, una normalización del pH local y una disminución de la colonización vaginal por enterobacterias. Posteriormente se demostraron efectos similares utilizando un anillo de silicona que liberaba estradiol denominado "Estring". Recientemente se analizó la eficacia preventiva de los estrógenos administrados a través de un pesario vaginal con pobres resultados, tal vez porque este vehículo de administración no consigue una distribución adecuada del fármaco en la mucosa vaginal. La utilización de estrógenos por vía sistémica no ha demostrado resultados consistentes en la prevención de la infección urinaria recurrente.

En la **figura 1** se resume la actitud que se debe seguir frente a la infección urinaria recurrente en la mujer posmenopáusica.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Abrutyn E, Berlin J, Mossey J, Pitsakis P, Levison M, Kaye D. Does treatment of asymptomatic bacteriuria in older ambulatory women reduce subsequent symptoms of urinary tract infection? *J Am Geriatr Soc.* 1996;44:293-5.
- Hooton TM, Scholes D, Gupta K, Stapleton AE, Roberts PL, Stamm WE. Amoxicillin-clavulanate vs ciprofloxacin for the treatment of uncomplicated cystitis in women: a randomized trial. *JAMA.* 2005;293:949-55.
- Horcajada JP, Fariñas MC. Implicaciones de las resistencias bacterianas en las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad. *Enf Inf Microb Clin.* 2005;23:1-3.
- Jackson SL, Boyko EJ, Scholes D, Abraham L, Gupta K, Fihn SD. Predictors of urinary tract infection after menopause: a prospective study. *Am J Med.* 2004;117:903-11.
- Pabich WL, Fihn SD, Stamm WE, Scholes D, Boyko EJ, Gupta K. Prevalence and determinants of vaginal flora alterations in postmenopausal women. *J Infect Dis.* 2003;188:1054-8.
- Pigrau C, Horcajada JP, Cartón JA, Pujol M, Mensa J. Infección urinaria. *Protocolos Clínicos SEIMC 2002. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.* Disponible en: <http://www.seimc.org/protocolos/clinicos/>
- Raz R, Colodner R, Rohana Y, Battino S, Rottensterich E, Wasser I, et al. Effectiveness of estriol-containing vaginal pessaries and nitrofurantoin macrocrystal therapy in the prevention of recurrent urinary tract infection in postmenopausal women. *Clin Infect Dis.* 2003;36:1362-8.
- Raz R, Gennesin Y, Wasser J, Stoler Z, Rosenfeld S, Rottensterich E, et al. Recurrent urinary tract infections in postmenopausal women. *Clin Infect Dis.* 2000;30:152-6.
- Raz R, Stamm WE. A controlled trial of intravaginal estriol in postmenopausal women with recurrent urinary tract infections. *N Engl J Med.* 1993;329:753-6.
- Stamm WE, Raz R. Factors contributing to susceptibility of postmenopausal women to recurrent urinary tract infections. *Clin Infect Dis.* 1999;28:723-5.

INFECCIÓN URINARIA EN EL ANCIANO INSTITUCIONALIZADO

José Luis González Guerrero

Unidad de Geriátria
Complejo Hospitalario. Cáceres

INTRODUCCIÓN

Las infecciones en general, y las urinarias en particular, suponen un importante problema, a la vez que prevalente, con el que se encuentran los clínicos que atienden a pacientes ancianos institucionalizados (**tabla 1**). Las enfermedades infecciosas constituyen uno de los principales motivos de hospitalización y una de las principales causas de mortalidad en las residencias de ancianos. Aunque la mayoría de las infecciones urinarias son asintomáticas, los episodios de infección sintomática contribuyen a la morbilidad de esta población.

TABLA 1. Frecuencia de infecciones en residencias de ancianos.

Localización de la infección	Frecuencia/1.000 pacientes-día
Urinaria	0,46-4,4
Respiratoria	0,1-2,4
Piel y tejidos blandos	< 0,1-2,1
Gastrointestinal	0-0,9

Tomada de Nicolle LE. *Emerg Infect Dis.* 2001;7:205-7.

La infección del tracto urinario (ITU) es la presencia de bacterias en la orina, que normalmente es estéril. La ITU puede ser sintomática o asintomática. La ITU sintomática es la presencia de síntomas clínicos atribuidos al tracto genitourinario en asociación con bacteriuria significativa. La ITU asintomática o bacteriuria asintomática viene definida por la presencia de bacterias en el urocultivo en un paciente sin sintomatología urinaria.

EPIDEMIOLOGÍA

La ITU es la infección bacteriana que con más frecuencia presentan los ancianos institucionalizados, tanto hombres como mujeres. Las ITU son generalmente asintomáticas, con una elevada prevalencia de bacteriuria asintomática que varía entre el 25 y el 50% en mujeres y entre el 15-40% en varones. Esta elevada prevalencia de infecciones es debida fundamentalmente a las enfermedades crónicas asociadas con alteración del vaciamiento vesical, así como a las intervenciones para manejar la incontinencia. Los ancianos institucionalizados con bacteriuria asintomática presentan mayor deterioro funcional y/o cognitivo, más incontinencia urinaria o fecal, inmovilización en cama y sus tiempos de institucionalización son mayores en comparación con aquellos sin bacteriuria. Por otro lado, la incidencia de ITU asintomática, incluyendo tanto nuevas infecciones en residentes previamente bacteriúricos como en no bacteriúricos es también elevada, y se han descrito cifras de 1,23 y 3,29 por 1.000 residentes-día en varones y mujeres, respectivamente.

La ITU sintomática es frecuente, aunque sustancialmente menos que la bacteriuria. Es una importante causa de morbilidad, y requiere en ocasiones el traslado del anciano al hospital. La incidencia de ITU sintomática varía entre 0,1-2,4 episodios por 1.000 residentes-día. En estudios con definiciones más restrictivas de ITU, la incidencia de ITU sintomática en ancianos institucionalizados sin sondaje era de 0,33-0,46 episodio por año en mujeres y 0,11 episodio por año en hombres. Las cifras para ITU más graves, en ancianos sin sondaje y con síntomas sistémicos como fiebre, varían entre el 0,49-1,04 por 10.000 residentes-día.

Del 5 al 10% de los residentes tienen sondaje vesical permanente. Estas personas presentan casi siempre bacteriuria, por lo general con entre dos y cinco microorganismos, y tienen una mayor incidencia de ITU febril comparadas con residentes bacteriúricos sin sondaje.

FACTORES PREDISPONENTES

Numerosos factores contribuyen a la alta frecuencia de ITU en ancianos institucionalizados, pero según los distintos individuos estos factores tienen una mayor o menor importancia. Los cambios fisiológicos asociados a la edad (**tabla 2**), los procesos comórbidos y las intervenciones para manejar el vaciado vesical son las variables asociadas con más frecuencia.

TABLA 2. Cambios en el tracto urinario con el envejecimiento.

Cambios	Consecuencias
Cambios hormonales (mujer), hipertrofia prostática (hombre)	Colonización perineal, vaginitis, estasis urinaria, colonización bacteriana
Disminución de la actividad prostática y uromucoide	Disminución de la actividad bacteriana
Aumento de la adherencia bacteriana a células uroepiteliales, disminución de la capacidad renal para excreción ácida, urea y mantener osmolalidad alta	Disminución de la capacidad para inhibir la adherencia bacteriana, aumento de colonización bacteriana en la vejiga

En los hombres, la hipertrofia prostática promueve la infección a través de la obstrucción uretral y la turbulencia del flujo urinario, así como por los riesgos adicionales de la instrumentación urinaria. La prostatitis bacteriana, una vez establecida, es difícil de erradicar y puede ser una fuente de ITU recurrente. Por otra parte, la utilización de colectores urinarios externos para el control de la incontinencia en hombres duplica la incidencia de ITU frente a los que no los tienen.

En mujeres posmenopáusicas la deficiencia de estrógenos puede predisponer a la ITU, pero la importancia, en relación con otros factores, de este efecto hormonal en la población institucionalizada es desconocida. Las mujeres posmenopáusicas con historia previa de cirugía ginecológica o de ITU en edades más jóvenes, o con aumento del volumen residual, tienen un mayor riesgo de ITU sintomáticas.

Para ambos sexos la presencia de procesos comórbidos que se asocian con vejiga neurógena es probablemente el mayor factor predisponente para la aparición de ITU. Enfermedades neurológicas degenerativas, que con frecuencia son causa de institucionalización, como enfermedad de Alzheimer, Parkinson y enfermedades cerebrovasculares, suelen acompañarse de vejiga neurógena. Esta facilita la infección a través de la alteración del vaciado, y el aumento del volumen residual y del reflujo vesicoureteral. Evidentemente, el sondaje previo o la instrumentación urinaria también contribuyen a la ITU.

Por otro lado, aunque algunos medicamentos con efectos anticolinérgicos (como antidepresivos, antipsicóticos, etc.) se han podido relacionar con mayor tasa de ITU, no hay estudios que relacionen medicamentos específicos con una mayor prevalencia de bacteriuria.

MICROBIOLOGÍA

Los microorganismos aislados en las ITU de pacientes institucionalizados presentan una mayor heterogeneidad en la etiología de la infección (**tabla 3**). Los organismos más frecuentemente asociados son las *Enterobacteriaceae*. En la mayoría de los estudios, *Escherichia coli* es el microorganismo más comúnmente aislado en las mujeres, lo que podría explicarse por razones anatómicas y podría deberse a un origen fecal de las infecciones o bien a partir de la colonización del tracto vaginal. Los resultados del análisis multivariante de un estudio español sobre ITU en ancianos institucionalizados sugieren que la infección por *E. coli* está asociada, además de a las mujeres, a pacientes no encamados, hecho que podría explicar la menor tasa de infecciones por coliformes respecto a pacientes no institucionalizados. En hombres *E. coli* y *Proteus mirabilis* se aíslan con similar frecuencia.

TABLA 3. Relación de microorganismos encontrados en los episodios de infección del tracto urinario.

Microorganismo	Número	Porcentaje (n = 175)
<i>Escherichia coli</i>	90	51,4
<i>Proteus mirabilis</i>	26	14,9
<i>Providencia stuartii</i>	12	6,9
<i>Morganella morganii</i>	9	5,1
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	4,6
<i>Enterococcus faecalis</i>	6	3,4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5	2,9
<i>Candida sp.</i>	4	2,3
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	1,7
<i>Proteus vulgaris</i>	2	1,1
<i>Staphylococcus epidermitis</i>	2	1,1
<i>Enterobacter aerogenes</i>	2	1,1
Otros*	6	3,6

* Incluye *Citrobacter freundii*, *Acinetobacter baumannii*, *Serratia marcescens*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterococcus faecium* y sin datos.
Tomada de Faus Felipe et al. Farm Hosp. 2003;27:298-303.

Otros organismos frecuentemente aislados son *Klebsiella pneumoniae*, y especies de *Citrobacter*, *Enterobacter* y *Serratia*, *Providencia stuartii*, *Morganella morganii* y *Pseudomonas aeruginosa*. Entre los grampositivos son aisladas más frecuentemente especies de *Enterococcus* y estreptococo del grupo B. Especies de *Candida* pueden ser también causa de infección. La bacteriuria polimicrobiana se identifica en el 10-25% de ambos sexos, especialmente en el paciente sondado.

Los microorganismos más frecuentemente aislados en ancianos institucionalizados con sondaje vesical permanente son *Enterococcus* spp. y *Pseudomonas aeruginosa*.

Los microorganismos aislados en las ITU de pacientes institucionalizados tienden a presentar una mayor resistencia antimicrobiana en relación a aquellos aislados en ancianos de la comunidad. Este hecho es reflejo de la repetida exposición a antibióticos de individuos con infección recurrente, así como del uso intensivo de antibióticos en las residencias, aunque en el medio residencial se ha apuntado como principal factor que afecta a la extensión de las resistencias la diseminación del patógeno por contacto entre residentes. *P. stuartii* es un organismo que puede ser altamente resistente y que parece tener una única predilección por las residencias.

IMPACTO CLÍNICO

La bacteriuria en personas institucionalizados no es una simple colonización de la vejiga. Al menos el 50% de las mujeres con bacteriuria asintomática también tienen bacterias en los riñones. A pesar de este hecho, las ITU que ocurren en ancianos institucionalizados son por lo general asintomáticas. La bacteriuria asintomática no se ha asociado con repercusiones negativas a largo plazo, como insuficiencia renal o hipertensión, y aunque hay una elevada prevalencia de infecciones por organismo productores de ureasa, la litiasis renal o vesical no se ha descrito como un problema clínico en residentes sin sondaje vesical. En diferentes estudios se ha observado que la supervivencia es similar en ancianos bacteriúricos que no bacteriúricos. Cuando en residentes bacteriúricos ha disminuido la supervivencia, esta bacteriuria, de forma independiente, no estaba asociada con la mortalidad.

La expresividad de la infección sintomática puede variar desde síntomas limitados al tracto inferior, e interferencia con las actividades de la vida

diaria, a una importante repercusión clínica que requiere incluso la hospitalización. El impacto de la ITU sintomática sobre el estado funcional y las actividades de la vida diaria no se ha estudiado adecuadamente en esta población. La ITU es la causa más frecuente de bacteriemia en las residencias y puede ser también una causa frecuente de derivación para ingreso hospitalario. El factor más fuertemente asociado con bacteriemia en las residencias es el sondaje vesical, el cual aumenta casi 40 veces la probabilidad de desarrollarla. A pesar de esto, la sepsis urinaria es una causa infrecuente de muerte en residencias.

La presencia de sondaje vesical permanente está asociada con una mayor frecuencia de episodios febriles de origen urinario y complicaciones infecciosas locales como prostatitis, absceso prostático, epididimitis y uretritis. Algunos de estos individuos tienen una mayor probabilidad de obstrucción del catéter, y esta puede asociarse a episodios recurrentes de sepsis urinaria. En estudios de autopsias, los residentes con sondaje vesical permanente presentaban más frecuentemente hallazgos de pielonefritis aguda o abscesos renales que los residentes con bacteriuria, pero sin sondaje. Los ancianos institucionalizados sondados tienen una menor supervivencia, pero no se ha podido confirmar que el sondaje y la ITU tengan un papel causal.

La ITU es la causa más común de prescripción de antibióticos en residencias de ancianos, siendo responsable del inicio de entre el 20 y el 60% de los ciclos antibióticos. El uso intensivo de antibióticos para las ITU contribuye claramente a la resistencia antimicrobiana observada en los organismos aislados en ancianos institucionalizados, aunque esto no está bien estudiado.

TRATAMIENTO Y PREVENCIÓN

Antes de iniciar este apartado se debe aclarar que las recomendaciones indicadas se han basado siempre que ha sido posible en la evidencia disponible, graduando la calidad de la evidencia mediante las categorías utilizadas por la Society for Healthcare Epidemiology of America (SHEA) desde 1994 (tabla 4).

Bacteriuria asintomática

Estudios prospectivos, aleatorizados, sobre el tratamiento de la bacteriuria asintomática en personas de ambos sexos institucionalizadas han demostrado la falta de beneficio del tratamiento antimicrobiano. No disminuye la frecuencia

TABLA 4. Grados de recomendación y calidad de la evidencia (SHEA).

<ul style="list-style-type: none"> ● Grado de recomendación <ul style="list-style-type: none"> A. Buena evidencia para recomendar su uso B. Evidencia moderada para recomendar su uso C. Evidencia escasa para recomendar o desaconsejar su uso
<ul style="list-style-type: none"> ● Calidad de evidencia <ul style="list-style-type: none"> I. Evidencia a partir de al menos un estudio adecuadamente aleatorizado y controlado II. Evidencia a partir de al menos un ensayo clínico bien diseñado sin aleatorización, a partir de estudios analíticos de casos y controles o de cohortes (preferiblemente multicéntricos), o de resultados evidentes de experimentos no controlados III. Evidencia a partir de la opinión de autoridades reconocidas, basada en la experiencia clínica, estudios descriptivos o informes de comités de expertos

de infección sintomática ni mejora su supervivencia. Lo que sí se ha descrito en sujetos que reciben tratamiento antimicrobiano es una mayor frecuencia de efectos adversos y de reinfección por gérmenes resistentes, así como un aumento del gasto farmacéutico. Por lo tanto, los antibióticos no están indicados para el tratamiento de la bacteriuria asintomática en ancianos institucionalizados (A-I).

Infección urinaria sintomática

Según los resultados de una conferencia de consenso para desarrollar criterios mínimos para iniciar la antibioterapia en ancianos institucionalizados, en el caso de las ITU se debe diferenciar entre personas sondadas o no (**tabla 5**). Debe recogerse siempre un urocultivo antes de iniciar el tratamiento (A-II), principalmente porque un cultivo negativo es útil para excluir la ITU, sobre todo si no hay evidencia de piuria en el análisis de orina (A-II).

La elección del antibiótico para el tratamiento de la ITU sintomática debe tener en cuenta aspectos como eficacia, potenciales efectos adversos, coste y posibilidad de generar resistencias. La selección debería estar basada

TABLA 5. Criterios mínimos para iniciar antibioterapia en infección del tracto urinario sintomática.

<p>Residentes sin sondaje vesical</p> <p>Criterios mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disuria aguda o ● Fiebre (> 37,9 °C o aumento > 1,5 °C en la temperatura basal) y aparición o empeoramiento de al menos uno de los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ■ Sensación de urgencia ■ Frecuencia ■ Dolor suprapúbico ■ Hematuria macroscópica ■ Molestias en ángulo costovertebral o flanco ● Incontinencia urinaria 	<p>Residentes con sondaje vesical crónico (o sonda de Foley o catéter suprapúbico)</p> <p>Criterios mínimos (al menos uno):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fiebre (>37,9° o aumento superior a 1,5° en la temperatura basal) ● Molestias en ángulo costovertebral o flanco ● Escalofríos, con o sin causa identificada ● Aparición de delirio
--	--

en el organismo infectante y su sensibilidad, tolerancia para el individuo, eficacia documentada y disponibilidad por la institución (A-III). En ancianos con síntomas leves o moderados debería esperarse al resultado del urocultivo para iniciar el tratamiento. Cuando se deba iniciar el tratamiento sin conocer el organismo causal, la selección del antibiótico puede basarse en la sensibilidad observada en urocultivos previos que se hayan realizado al individuo, y en los patógenos endógenos de la institución. Sin embargo, cuando la infección sintomática aparece se debe generalmente a reinfección por un nuevo organismo.

La duración apropiada del tratamiento en ancianos institucionalizados no se ha estudiado bien. En mujeres se recomienda un ciclo de 7 días para infecciones del tracto urinario inferior, y de 10 a 14 días para infecciones con fiebre o síntomas del tracto urinario superior (A-II). En hombres se recomienda un ciclo de 10 a 14 días. En varones con recaída de ITU sintomática en las siguientes 6 semanas al tratamiento debe asumirse que tiene una infección prostática, y se recomienda un ciclo más largo (de 6 a 12 semanas) de retratamiento (B-I). Cuando el anciano es portador de sondaje vesical crónico, la duración del tratamiento debe ser inferior a 10 días (B-III), para disminuir la emergencia de organismos resistentes al tratamiento, observándose una respuesta más rápida

al tratamiento y una tasa menor de recurrencia si se cambia la sonda previamente al inicio del tratamiento antimicrobiano.

La recurrencia precoz es la norma tras el tratamiento de las ITU asintomáticas o sintomáticas. Aproximadamente entre el 50 y el 70% de los sujetos tratados tendrán un cultivo positivo a las 4-6 semanas de suspender el tratamiento antimicrobiano. Sin embargo, el urocultivo positivo con frecuencia no estará asociado con recurrencia de los síntomas. Si los síntomas reaparecen después del tratamiento, deberá repetirse el urocultivo antes de iniciar otro tratamiento. Los cultivos de orina postratamiento no se recomiendan como prueba de curación y no deberían recogerse a menos que los síntomas persistan o reaparezcan (A-II).

Respecto a la decisión de trasladar o no a un anciano institucionalizado con ITU a un hospital de agudos, esta debería estar sujeta al criterio del médico que lo atiende (acorde a las voluntades anticipadas si las hubiera) o a la decisión del residente o su familia/tutor (**tabla 6**). En general, los residentes son trasladados a hospitales de agudos cuando se dan algunas de las siguientes circunstancias: a) situación clínica inestable y deseo del residente/familia/tutor de realizar tratamiento intensivo; b) imposibilidad de realizar pruebas o valoraciones diagnósticas imprescindibles; c) incapacidad de la residencia para administrar el tratamiento adecuado; d) imposibilidad de asegurar las medidas de confort; y e) incapacidad de la residencia para realizar medidas de control de la infección.

TABLA 6. Puntos a considerar para el traslado de un residente al hospital de agudos (en ausencia de voluntades anticipadas o decisión del residente/familiar/tutor).

- Situación clínica, comorbilidad y pronóstico
- Eficacia y coste-efectividad de las posibles actuaciones y hospitalización
- Capacidad de la residencia para proporcionar cuidados y medidas de soporte
- Normativa y directrices de la institución

Prevención

Parece improbable que la elevada frecuencia de bacteriuria asintomática pueda prevenirse de forma sustancial. Los principales determinantes de la bac-

teriuria son los cambios fisiológicos del envejecimiento y la comorbilidad. Estos generalmente no son modificables. Asegurar una óptima nutrición y un adecuado manejo de las comorbilidades en esta población es evidentemente deseable (C-III), pero el impacto de estas medidas sobre la bacteriuria se desconoce.

El uso de estrógenos intravaginales en mujeres institucionalizadas con una alta frecuencia de infección sintomática ha demostrado reducir la frecuencia de infección, tanto asintomática como sintomática. La generalización de estos resultados a una mayor población de mujeres institucionalizadas requiere nuevos estudios.

TABLA 7. Control de la infección del tracto urinario en residencias de ancianos.

Función	Elemento
Vigilancia	Catéter-día/1.000 residentes-día Episodios de ITU sintomática por 100 o 1.000 catéter-día
Control epidemiológico	Monitorización de organismos resistentes en orina de pacientes sondados Identificación del aumento de incidencia o brote infeccioso
Aislamiento/precaución	Enterococo resistente a vancomicina <i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina
Normas/procedimientos	Lavado de manos y uso de guantes Uso de sondaje vesical intermitente, colectores externos Cuidados de la sonda Selección de sistemas específicos a utilizar Uso y limpieza de bolsas Separación espacial de pacientes sondados
Educación	Manejo de la incontinencia ITU asociada con sondaje permanente Transmisión de organismos entre pacientes sondados

Hay también posibilidad de prevenir las ITU con intervenciones sobre la incontinencia. En hombres se pueden reducir evitando el uso de colectores

urinarios externos (salvo en los casos en que los beneficios superen a los riesgos; A-II). En algunas personas con alteración del vaciamiento vesical, la incontinencia puede controlarse mediante sondaje intermitente, y aunque esta técnica está asociada a frecuentes infecciones, sus complicaciones, incluyendo bacteriemia, prostatitis aguda o epididimitis, son menos comunes que con el uso de sondaje crónico (B-II).

En casos de sondaje vesical crónico la bacteriuria puede prevenirse limitando su uso y retirándolo tan pronto como sea posible (AII). La infección sintomática puede también prevenirse con diferentes medidas (**tabla 7**), aunque el impacto de las mismas en la prevención de la ITU no se ha evaluado.

Por último, la bacteriemia y sepsis en ancianos bacteriúricos que son sometidos a procedimientos invasivos que lesionan la mucosa genitourinaria pueden prevenirse mediante profilaxis antibiótica antes y después del procedimiento (A-I).

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Bentley DW, Bradley S, High K, Schoenbaum S, Taler G, Yoshikawa TT. Practice Guideline for Evaluation of Fever and Infection in Long-Term Care Facilities. *Clin Infect Dis*. 2000;31:640-53.
- Faus Felipe V, Andreu Lafuente R, Peris Martí JF, de la Vega Ortega A, Martínez Martínez MA. Infecciones del tracto urinario en pacientes ancianos institucionalizados. Incidencia y factores de riesgo de resistencias bacterianas. *Farm Hosp*. 2003;27:298-303.
- Loeb M, Bentley DW, Bradley S, et al. Development of minimum criteria for the initiation of antibiotics in residents of long-term care facilities: Result of a consensus conference. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001;22:120-4.
- Nicolle LE. Urinary tract infection in geriatric and institutionalized patients. *Curr Opin Urol*. 2002;12:51-5.
- Nicolle LE. Preventing infections in non-hospital settings: long-term care. *Emerg Infect Dis*. 2001;7:205-7.
- Nicolle LE, SHEA Long-term-care Committee. Urinary tract infections in long-term-care facilities. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001;22:167-75.
- Nicolle LE. The chronic indwelling catheter and urinary infection in long-term-care facilities residents. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2001;22:316-21.
- O'Donell JA, Hofmann MT. How to manage nursing home patients with or without chronic catheterisation. *Geriatrics*. 2002;57:45-58.
- Raz R. Postmenopausal women with recurrent UTI. *Int J Antimicrob Agents*. 2001;17:269-71.

CRITERIOS RECOMENDADOS

ETIOLOGÍA DE LA INFECCIÓN URINARIA EN DISTINTOS GRUPOS DE RIESGO^a.

	Cistitis-pielonefritis no complicada	Ancianos no institucionalizados	Ancianos institucionalizados
<i>Escherichia coli</i>	92	65-70	30-55
<i>Klebsiella</i> spp.	3	4-10	4-10
<i>Proteus</i> , <i>Morganella</i> , <i>Providencia</i>	4	10-15	15-25
<i>Citrobacter</i> , <i>Enterobacter</i> , <i>Serratia</i>	0	5-10	5-15
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	5-8	18-27
<i>Acinetobacter</i> spp.	0	1-2	1-6
Enterococos	0	5-10	12-16
Estafilococos	3b	1	5-8
Hongos	0	1-4	5-15
Polimicrobiana	<1	T5-10	20-39

^aDatos proporcionados por la Dra. Andreu (Hospital Vall d'Hebron).

^bStaphylococcus saprophyticus.

PRINCIPALES MEDIDAS PREVENTIVAS PARA EVITAR LA BACTERIURIA EN PACIENTES CON CATÉTER VESICAL.

- Evitar la colocación permanente de catéteres
- Tratar de mantenerlos el menor tiempo posible
- Colocación estéril del catéter
- Utilización de un sistema cerrado
- Cambiar el catéter en casos de obstrucción
- Aporte suficiente de líquidos (2.000 ml/día)
- Evitar las manipulaciones de la sonda (lavados)
- Elegir el catéter constituido en su totalidad por silicona

RECOMENDACIONES SOBRE LA DETECCIÓN SISTEMÁTICA DE LA BACTERIURIA ASINTOMÁTICA EN DISTINTAS SITUACIONES CLÍNICAS EN ADULTOS.

Detección y tratamiento beneficiosos

- Embarazadas
- Antes de cirugía urológica traumática
- Manipulación urológica en paciente con riesgo de endocarditis

Detección y tratamiento posiblemente beneficiosos

- Trasplantados renales, los primeros 6 meses
- Mujeres con bacteriuria persistente tras retirada de sonda vesical no prolongada

Tratamiento posiblemente beneficioso

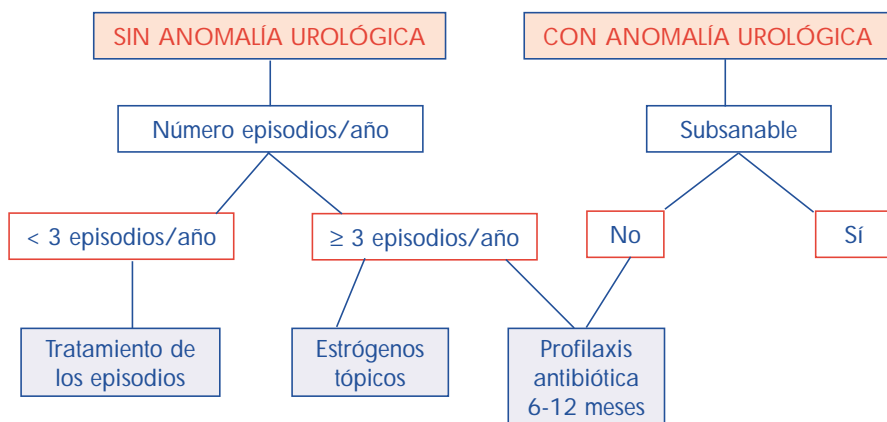
- Antes de cirugía cercana al área perineal (raquis, prótesis de cadera)
- Neutropenia grave posquimioterapia
- Recambio de sonda si es traumática (hemorragia ureteral posrecambio)
- Pacientes con anomalías urológicas no corregibles con frecuentes infecciones urinarias sintomáticas*

Detección y tratamiento no beneficiosos

- Niños o adultos sanos
- Ancianos que residen en la comunidad
- Ancianos que residen en centros sociosanitarios
- Mujeres con diabetes (posiblemente también en varones)
- Pacientes con infección por VIH
- Pacientes con sondaje urinario corto (< 1 mes)
- Pacientes con sonda urinaria prolongada o permanente
- Cateterismo uretral intermitente
- Pacientes con otros cuerpos extraños intrauritarios (*stents*, catéteres intraurterales, etc.)
- Pacientes con vejiga neurógena asociada a enfermedad neurológica

*Considerar la profilaxis antibiótica nocturna diaria durante 6-12 meses.

ALGORITMO DE ACTUACIÓN ANTE LA INFECCIÓN URINARIA RECURRENTE EN LA MUJER POSMENOPÁUSICA.



CRITERIOS CLÍNICOS MÍNIMOS PARA INICIAR ANTIBIOTERAPIA EN ITU SINTOMÁTICA EN RESIDENCIAS DE ANCIANOS.

Residentes sin sondaje vesical	Residentes con sondaje vesical crónico (o sonda de Foley o catéter suprapúbico)
<p>Criterios mínimos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disuria aguda o • Fiebre (> 37,9 °C o aumento superior a 1,5 °C en la temperatura basal) y aparición o empeoramiento de al menos uno de los siguientes: • Sensación de urgencia • Frecuencia • Dolor suprapúbico • Hematuria macroscópica • Molestias en ángulo costovertebral o flanco • Incontinencia urinaria 	<p>Criterios mínimos (al menos uno):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiebre (> 37,9 °C o aumento superior a 1,5° en la temperatura basal) • Molestias en el ángulo costovertebral o flanco • Escalofríos, con o sin causa identificada • Aparición de delirio

**RECOMENDACIONES DE LA SEIMC SOBRE
EL TRATAMIENTO DE LA PIELONEFRITIS EN ESPAÑA.**

Grado de recomendación

- A Buena evidencia para recomendar su uso
- B Evidencia moderada para recomendar su uso
- C Evidencia escasa para recomendar o desaconsejar su uso
- D Evidencia moderada para desaconsejar su uso
- E Buena evidencia para desaconsejar su uso

Calidad de evidencia

- I Evidencia a partir de al menos un ensayo adecuadamente aleatorizado y controlado
- II Evidencia a partir de al menos un ensayo clínico bien diseñado sin aleatorización, a partir de estudios analíticos de casos y controles o de cohortes (preferiblemente multicéntricos), o de resultados evidentes de experimentos no controlados
- III Evidencia a partir de la opinión de autoridades reconocidas, basada en la experiencia clínica, estudios descriptivos o informes de comités de expertos

1. PNA sin riesgo de infección por microorganismos resistentes ^a y sin criterios de ingreso ^b	Monodosis de cefalosporina de amplio espectro o de aminoglucósido o fluoroquinolona i.m./i.v. observación 6-24 h y alta con cefalosporina de amplio espectro, o fluoroquinolona oral hasta completar 7 días o 14 días, o todo el ciclo por vía oral	B-III B-III B-III B-II A-I A-II B-I, A-I, A-II
2. PNA sin riesgo de infección por microorganismos resistentes ^a y con criterios de ingreso ^b	Ingreso hospitalario + antibióticos i.v.: cefalosporina de amplio espectro, o aminoglucósido hasta la defervescencia seguido de fluoroquinolona, o cefalosporina de amplio espectro oral, o cotrimoxazol (si microorganismo sensible ^c) hasta completar 7 o 14 días	A-II B-III B-III A-II B-I B-II B-I A-I
3. PNA con riesgo de infección por microorganismos resistentes	Piperacilina-tazobactam o carbapenem, o ampicilina + cefepima o celtazidima, seguido de fluoroquinolona, o cefalosporina de amplio espectro oral, o cotrimoxazol (si microorganismo sensible), o amoxicilina si se trata de un coco grampositivo hasta completar 14 días	B-III B-III A-II B-I B-II B-III
4. PNA con shock séptico	Piperacilina-tazobactam o carbapenem, o ampicilina + cefepima (o ceftazidima), asociados a un aminoglucósido antipseudomónico	B-III B-III B-III
5. PNA obstructiva	Pauta 2, 3 o 4 según corresponda, y drenaje	

^aManipulación urológica reciente, sonda uretral permanente, tratamiento antibiótico previo, infección adquirida en el hospital

^bSepsis grave, síntomas de complicación local (dolor intenso, hematuria franca, masa renal, insuficiencia renal aguda), enfermedad de base (ancianos, diabéticos, cirróticos, neoplásicos, trasplantados); los pacientes que no se estabilizan tras 6-12 h de observación una vez iniciado el tratamiento antibiótico y los que no puedan cumplir el tratamiento por vía oral (vómitos, disticia social)

^cSi el urocultivo y los hemocultivos de entrada son negativos se recomienda completar el ciclo con cefalosporinas de tercera generación por vía oral con o sin amoxicilina si se sospecha infección por *Enterococcus* spp.

