

# Recomendaciones prácticas para el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria en el adulto (II)

## *Practical recommendations for the diagnosis and treatment of urinary tract infection in adults (II)*

Laura Castelo Corral<sup>1</sup>, Germán Bou Arévalo<sup>2</sup>, Pedro Llinares Mondéjar<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Unidad de Enfermedades Infecciosas, <sup>2</sup>Servicio de Microbiología

Complejo Hospitalario Universitario A Coruña. Xerencia de Xestión Integrada de A Coruña. SERGAS. A Coruña

En el número anterior, se han tratado los aspectos generales en el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria, y las peculiaridades de los síndromes clínicos más frecuentes, cistitis y pielonefritis. En este número, se revisarán el manejo de la bacteriuria asintomática, las prostatitis y la candiduria, y las características de la infección en dos situaciones especiales, que son el sondaje y el embarazo.

### 1. Bacteriuria asintomática

La bacteriuria asintomática (BA) se define como el aislamiento, en pacientes sin síntomas urinarios, de:

- $\geq 10^5$  UFC/ml del mismo microorganismo en dos muestras consecutivas de orina de micción media en mujeres.<sup>1</sup>
- $\geq 10^5$  UFC/ml de un único microorganismo en una sola muestra de orina de micción media en varones.<sup>1</sup>
- $\geq 10^2$  UFC/ml de un único microorganismo en una sola muestra de orina obtenida por sondaje tanto en hombres como mujeres.<sup>1</sup>

La prevalencia de BA en el anciano varía entre un 10-50%. Es más elevada en mujeres y pacientes ingresados en centros sociosanitarios y aumenta progresivamente con la edad.<sup>1</sup> Pacientes con alteración de la micción o dispositivos urinarios permanentes tienen una prevalencia especialmente elevada, con independencia del sexo: 23-89% en lesionados medulares con sondaje intermitente, 28% en hemodializados, 9-23% en pacientes con sondaje de corta duración y 100% si el sondaje es permanente.<sup>1</sup> Por tanto, en estos pacientes un urocultivo positivo tiene baja especificidad para el diagnóstico de IU. Por otra parte, la piuria acompaña con frecuencia a la bacteriuria por lo que su presencia tampoco permite diferenciar entre IU y BA, y no es indicación de tratamiento.<sup>2</sup>

La BA no se trata en la mayoría de adultos debido a los posibles efectos secundarios de los fármacos, los costos innecesarios y el desarrollo potencial de resistencias a antimicrobianos.<sup>3</sup> En el momento actual, la detección sistemática y el tratamiento solo están indicados en dos situaciones:

- Al comienzo del segundo trimestre del embarazo (12-16 semana):<sup>1,2</sup> elección del antibiótico se hará según el resultado del antibiograma y se aconseja tratar durante 3-7 días.<sup>1</sup>

- Antes de la resección transuretral de próstata y de otros procedimientos urológicos con riesgo de sangrado de mucosas:<sup>1,2</sup> la bacteriemia ocurre en hasta un 60% de los pacientes bacteriúricos sometidos a una RTU de próstata, y hay evidencia clínica de sepsis en el 6-10% de estos.<sup>1</sup> Aunque el momento para iniciar el tratamiento y su duración no están bien establecidos, las últimas recomendaciones son iniciar la terapia antimicrobiana poco antes del procedimiento y discontinuarla inmediatamente después,<sup>1,2,4,5</sup> excepto si se coloca un catéter permanente en cuyo caso debe continuarse hasta la retirada del mismo.<sup>1</sup>

Algunos autores aconsejan el tratamiento en mujeres asintomáticas con bacteriuria relacionada con el sondaje de corta duración que persiste 48 h. después de haber retirado el catéter. Sin embargo, no hay indicación para la detección sistemática en estas circunstancias.<sup>1</sup>

Aunque no hay recomendación específica, el tratamiento de la BA puede considerarse en los primeros 6 meses posteriores al trasplante renal, en el paciente neutropénico y en los pacientes que van a ser sometidos a cirugía cercana al área perineal (cirugía ortopédica de cadera o fusión espinal de segmentos lumbares). Tampoco se recomienda la detección sistemática en este colectivo de pacientes.<sup>1,2,6,7</sup>

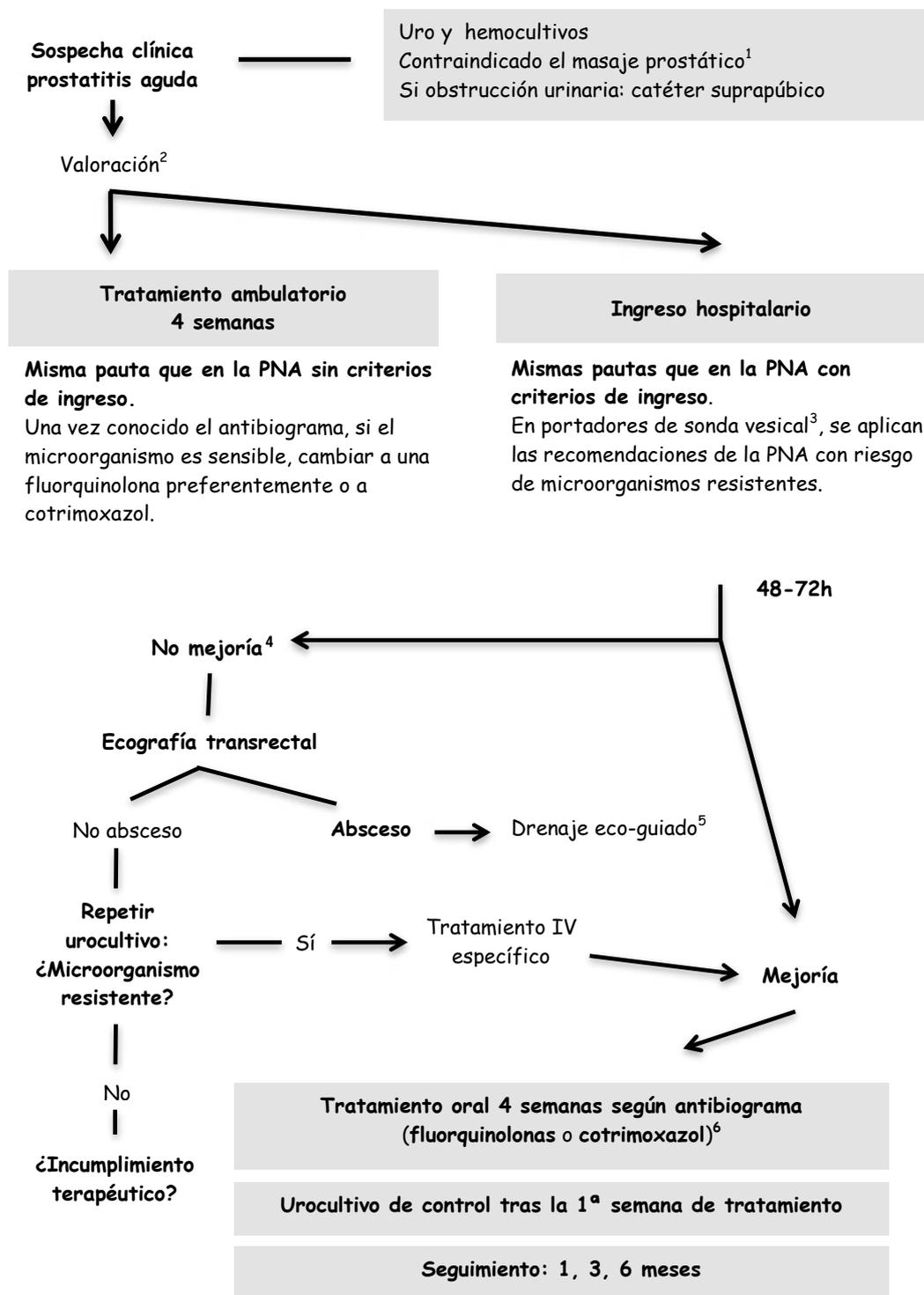
### 2. Prostatitis aguda

El algoritmo diagnóstico y terapéutico de la prostatitis aguda se muestra en la figura 1.<sup>8-13</sup>

### 3. Prostatitis crónica

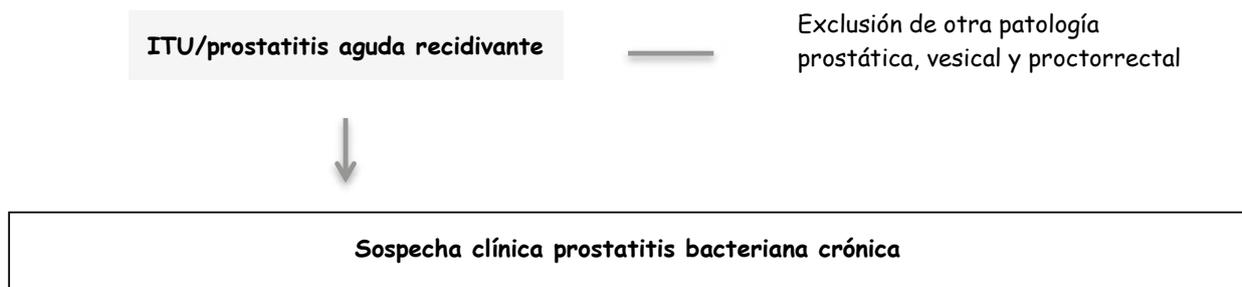
Para el diagnóstico de la prostatitis crónica se deben practicar cultivos cuantitativos comparativos de diferentes fracciones de orina y secreciones prostáticas o semen (figura 2).<sup>8-12</sup> Clásicamente, se ha utilizado el cultivo fraccionado de los cuatro vasos que supone recoger cuatro muestras que son: 1) la orina del comienzo de la micción, 2) la orina del chorro medio, 3) la secreción prostática tras realizar masaje prostático, y 4) la orina del comienzo de la micción tras el masaje prostático (incluye la secreción prostática que queda en la uretra tras el masaje). El diagnóstico se establece por comparación del recuento bacteriano obtenido en cada una de las muestras. Si la bacteriuria es de origen prostático, la densidad de microorganismos en la secreción prostática es al menos 10 veces superior a la observada

Figura 1. Algoritmo diagnóstico-terapéutico de la prostatitis aguda



1. El masaje es doloroso y puede originar un episodio de bacteriemia.
2. Ingreso si signos de sepsis (hipotensión, estado mental alterado...), riesgo de microorganismos resistentes (sondaje vesical prolongado), intolerancia oral o comorbilidad.
3. Asegurar cobertura de Pseudomonas aeruginosa y enterococo.
4. Puede realizarse TC pélvico si la ecografía no es concluyente o es sugestiva de afectación extensa.
5. En casos excepcionales, puede considerarse la resección transuretral: pacientes con litiasis prostática, infección crónica y recidivas que no se controlan con quimioprofilaxis, o bien coexistencia de otra patología prostática que justifique la resección (adenoma o carcinoma).
6. Desescalar preferentemente a fluorquinolonas (levofloxacino 500 mg /24h, ciprofloxacino 500 mg /12h) o cotrimoxazol (160/800 mg /12h).

Figura 2. Algoritmo diagnóstico en la prostatitis crónica



Confirmación diagnóstica: cultivo cuantitativo comparativo de diferentes fracciones de orina y secreciones prostáticas o semen:

- Cultivo fraccionado de los 4 vasos: primer chorro de orina (flora uretral), chorro medio (microorganismos presentes en vejiga), secreción prostática tras masaje prostático transrectal (microorganismos de roigen prostático), orina postmasaje.
- Cultivo de orina pre y postmasaje prostático.
- Cultivo de semen (menos adecuado).

en la muestra del comienzo de la micción y la muestra del chorro medio es negativa. En la práctica, la mayoría de los pacientes pueden ser diagnosticados correctamente sobre la base de los resultados de la segunda y cuarta muestras (es decir, con un urocultivo obtenido previo al masaje y otro obtenido inmediatamente después de éste). Si ambos cultivos son positivos, se recomienda tratar con nitrofurantoína (100 mg/8h) durante 2-3 días para esterilizar la orina procedente de la vejiga (no es activa en tejido prostático) y repetir la prueba. Una alternativa al test de los dos vasos es utilizar la muestra de orina del comienzo de la micción combinada con el cultivo del semen para evitar así el masaje prostático. Este test tiene el problema de que el semen puede contaminarse con microorganismos presentes en la uretra por lo que solo debe darse valor al hallazgo de un uropatógeno que no se aísle en el cultivo de orina.

El esquema a seguir en el tratamiento de la prostatitis crónica se representa en la figura 3.<sup>8-12,14</sup>

#### 4. Paciente sondado

Una infección urinaria se considera asociada al catéter urinario si ocurre durante el período de cateterización o en las 72 h. tras la retirada de la sonda.<sup>6,15</sup> Estas infecciones son habitualmente asintomáticas. El riesgo de adquisición de bacteriuria es de 3% a 7% por día de cateterización y la duración del sondaje es el factor de riesgo más importante para el desarrollo de bacteriuria.<sup>1,15</sup> Pacientes con sondaje permanente de larga duración (>30 días) tienen una prevalencia de bacteriuria o funguria del 100%.<sup>1,15</sup>

##### a. Etiología:

La infección inicial en el paciente con cateterismo corto suele ser monomicrobiana y causada en la mayoría de las ocasiones por *E. coli* u otras enterobacterias.<sup>6,15</sup> Si el cateterismo es prolongado, la IU suele ser polimicrobiana y aumenta la incidencia de infecciones por otras enterobacterias (*Klebsiella*

spp., *Proteus* spp.), *P. aeruginosa*, gram positivos (*E. faecalis*, *Staphylococcus* spp.), y levaduras (*Candida* spp.).<sup>6,15,16</sup> En el sondaje permanente, y especialmente en pacientes sometidos a tratamientos antibióticos múltiples y/o ingresados en centros sociosanitarios, es relativamente frecuente el aislamiento de gramnegativos multirresistentes, entre ellos *Acinetobacter* spp., y en nuestro medio particularmente por BLEE.<sup>6,15,16</sup>

Una vez adheridas, las bacterias secretarán una serie de polisacáridos que en pocos días formarán una matriz extracelular llamada biofilm en cuyo interior se vuelven más resistentes a los antimicrobianos. Como consecuencia, el tratamiento no suele erradicar la bacteria del biofilm, lo cual facilitará las recidivas.<sup>6</sup> Determinados microorganismos (*Proteus* spp., *Klebsiella pneumoniae* y *P. aeruginosa*), producen ureasas que alcalinizan el pH de la orina facilitando la precipitación de minerales que conduce a la formación de incrustaciones que ocluirán la sonda favoreciendo el desarrollo de bacteriemia.<sup>6,15</sup>

##### b. Manifestaciones clínicas:

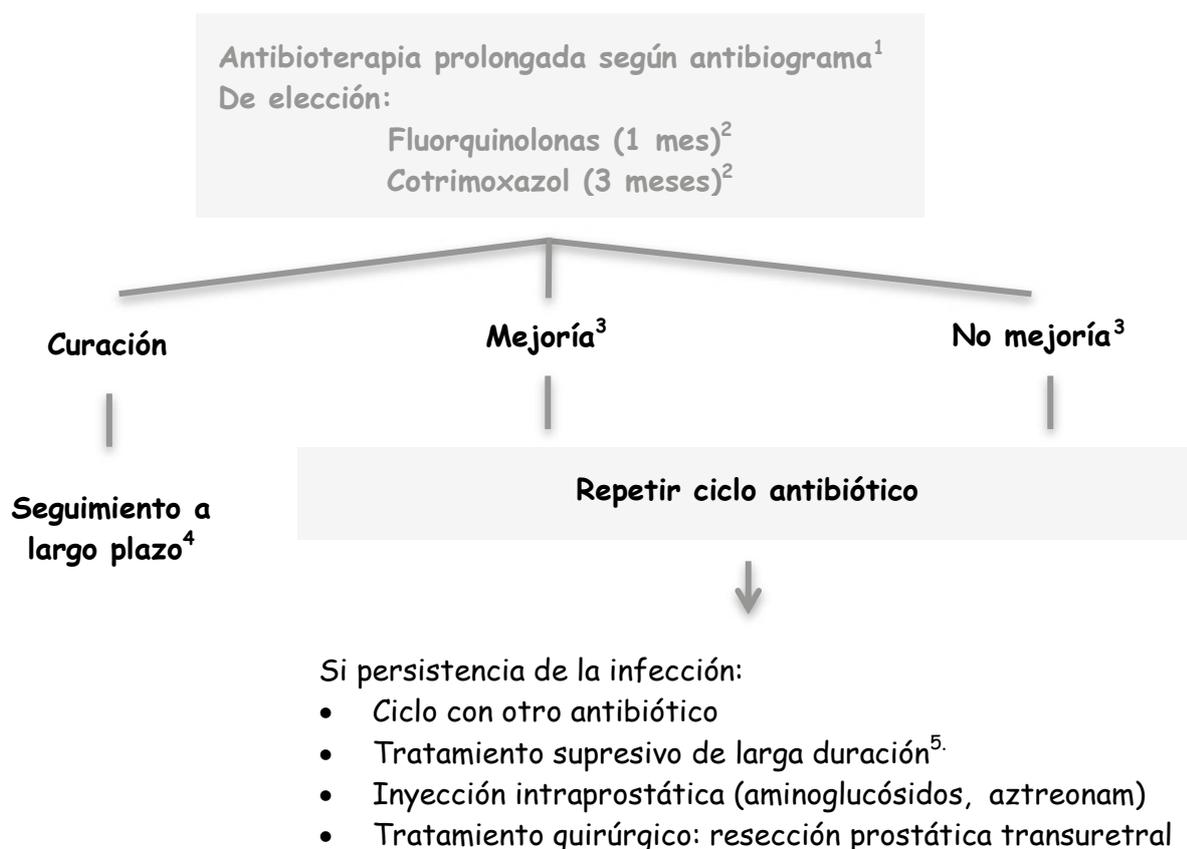
En el sondado permanente la cistitis aislada es poco frecuente, ya que a menudo está afectado el tracto urinario superior. La cistitis puede observarse en sondajes de corta duración tras la retirada de la sonda.<sup>6</sup>

En los pacientes con afectación del parénquima renal las manifestaciones clínicas son poco específicas porque la mayoría de pacientes sondados son individuos ancianos y parapléjicos con alteraciones de la sensibilidad. La fiebre sin clínica focal es el síntoma más común, aunque ésta puede ser poco elevada.<sup>6,15,16</sup>

Los varones con sonda permanente tienen mayor riesgo de epididimitis, prostatitis y absceso prostático. En caso de IU en estos pacientes hay que descartar la presencia de signos de prostatitis (secreción periuretral) y orquiepididimitis.<sup>6,16</sup>

La presencia de molestias urinarias es muy frecuente a causa de la propia irritación que causa la sonda, por lo que son de

Figura 3. Algoritmo terapéutico en la prostatitis crónica



1. Los antibióticos que mejor difunden a la secreción prostática son las fluorquinolonas y cotrimoxazol. Las primeras han demostrado ser superiores desde el punto de vista terapéutico por lo que se consideran el tratamiento de elección. Otros antimicrobianos con buena difusión prostática que pueden utilizarse como fármacos de segunda línea son los macrólidos (azitromicina 500 mg/24h) y las tetraciclinas (doxiciclina 100 mg/12h). Debe realizarse un curso de tratamiento siempre superior a 4 semanas (6-12 semanas) cuando no puedan emplearse fluorquinolonas.
2. Misma dosificación que la indicada en tratamiento de la prostatitis aguda.
3. Asegurar la adherencia al tratamiento y excluir otra patología prostática subyacente.
4. El seguimiento debe ser prolongado, porque las recaídas son frecuentes. Realizar urocultivos de control a los 15 días, al mes y a los 6 meses.
5. 1 comprimido/día de cotrimoxazol, 200 mg/día de una fluorquinolona de 2ª generación ó 100 mg/

escasa utilidad clínica para el diagnóstico de IU sintomática.<sup>6</sup> Tampoco es útil como signo guía la orina maloliente, ya que no todos los pacientes con una orina maloliente tienen IU sintomática, ni todos los pacientes con IU sintomática tienen orina maloliente.<sup>15</sup>

La piuria acompaña a la bacteriuria en todos los pacientes con infección urinaria relacionada con el sondaje y su grado es similar para casos asintomáticos y sintomáticos. Por otra parte, el sondaje causa irritación vesical que produce inflamación y piuria, incluso sin bacteriuria. Así, la piuria no tiene valor para la identificación de bacteriuria ni diferenciar infección sintomática de asintomática pero su ausencia es útil para excluir bacteriuria.<sup>6,15,16</sup>

### c. Diagnóstico:

La confirmación diagnóstica requiere la presencia de piuria (> 10 leucos por campo) y de bacteriuria (urocultivo positivo). En la práctica, la presencia de más de 10<sup>3</sup> UFC/ml (aunque habitualmente el recuento es superior a 10<sup>5</sup> UFC/ml) de un microorganismo uropatógeno se considera significativa. Como criterio de BA se mantiene el valor de más de 10<sup>5</sup> UFC/ml.<sup>6,15,16</sup> En el paciente que lleva varios días sondado, la presencia de bacteriuria es frecuente, por lo que el valor predictivo de la prueba disminuye considerablemente.<sup>6,15</sup> Por tanto, el diagnóstico definitivo requiere una evaluación cuidadosa para descartar otros posibles focos de infección.<sup>6,15,16</sup> Son signos y síntomas compatibles con IU la presencia de fiebre, los escalofríos, la

alteración del estado mental, el mal estado general o la presencia de obnubilación sin otra etiología evidente; hematuria aguda; dolor en flanco y/o en el ángulo costovertebral; y en pacientes en los cuales se ha retirado ya el catéter, la presencia de disuria, urgencia, polaquiuria y/o presencia de dolor o molestias suprapúbicas.<sup>15</sup> Además, en el lesionado medular un aumento de la espasticidad y signos de disreflexia autonómica son síntomas compatibles con IU.<sup>15</sup>

En pacientes con cateterismo permanente, la IU sintomática se ha relacionado con la obstrucción de la sonda, los recambios traumáticos de la sonda, la presencia de piuria intensa (> 50 leucos por campo) y la BA por *Serratia marcescens*.<sup>6</sup>

#### d. Urocultivo:

Debe recogerse la muestra de orina previamente al inicio del tratamiento antibiótico. Si el sondaje ya no fuese preciso, se recogería una muestra de la mitad de la micción. En caso contrario, el procedimiento para la recogida varía según el tiempo de inserción del catéter.<sup>15</sup> Si éste se cambió por última vez hace menos de 2 semanas, la muestra puede recogerse por punción de la sonda o del dispositivo pertinente. Pero si se cambió hace más de 2 semanas, debe sustituirse por otro y recoger la muestra inmediatamente después, a través del nuevo catéter. De esta forma, evitamos que la muestra sea contaminada por microorganismos presentes en el interior del biofilm establecido en la sonda lo que falsearía los resultados del cultivo.<sup>15</sup>

En el sondado permanente la flora bacteriana cambia con frecuencia por lo que un urocultivo previo, tomado semanas antes, no permite orientar la terapia empírica si el paciente presenta una bacteriemia de origen urinario.<sup>6</sup>

#### e. Tratamiento:

Las indicaciones para la detección sistemática y tratamiento de la BA son las mismas que se recogen en el apartado 1.

En la cistitis aislada, tras la retirada de un sondaje de corta duración, el tratamiento empírico de elección es la fosfomicina-trometamol (2 dosis de 3 g separadas 72h).<sup>6</sup> La amoxicilina-clavulánico (500 mg/ 8h/ 7 días) es una alternativa en unidades con bajo riesgo de *P. aeruginosa* y en pacientes sin tratamiento antibiótico previo.<sup>6</sup>

En los pacientes con pielonefritis y/o sepsis urinaria es obligado el ingreso hospitalario. La pauta de tratamiento empírico es la misma que en la PNA con criterios de ingreso y riesgo de microorganismos resistentes (tabla 3, parte I).<sup>6</sup> La duración de la terapia antibiótica no está bien establecida.<sup>6,15,16</sup> Si existe clínica o sospecha de afectación del parénquima renal, se aconsejan 10-14 días de tratamiento en función de la gravedad. En los episodios transitorios de bacteriemia secundaria a lesión de la mucosa urinaria (por ejemplo, recambio de la sonda), y si no existe evidencia de pielonefritis o prostatitis subyacente, el tratamiento puede acortarse a 5-7 días.

En pacientes con sondaje de larga duración (> 1 semana) e IU sintomática, en los que no es posible retirar el catéter, está

indicado recambiar la sonda antes de iniciar la antibioterapia para acelerar la resolución de los síntomas y reducir el riesgo de recidivas.<sup>6,15</sup> En estos pacientes, la mejor forma de evaluar la respuesta al tratamiento es monitorizar la resolución de los síntomas. Los urocultivos seriados no son útiles porque la bacteriuria recurrente es la norma en estos pacientes.<sup>16</sup>

#### f. Recambio de la sonda de larga duración:

No hay evidencia de que el recambio periódico de la sonda reduzca la incidencia de complicaciones, y las maniobras de recambio conllevan un riesgo de bacteriemia. En la actualidad, se recomienda un recambio individualizado. El catéter debería ser cambiado en caso de obstrucción, malfunción o infección.<sup>16</sup>

Aunque entre el 4-10% de los pacientes presentan bacteriemia tras el recambio de la sonda, esta es pocas veces sintomática. No se recomienda realizar profilaxis antibiótica excepto cuando ha habido un traumatismo importante de la vía urinaria (hematuria macroscópica) o si el paciente tiene antecedentes de IU sintomática de repetición en los recambios previos.<sup>6,15</sup>

### 5. Candiduria

Puesto que el hallazgo de levaduras en orina es con frecuencia una contaminación de la muestra, el primer paso en este caso es confirmar la presencia de funguria mediante la obtención de una nueva muestra.<sup>17,18</sup> En pacientes sondados, debe cambiarse el catéter por otro nuevo antes de obtener la segunda muestra de orina.<sup>17</sup>

Si se confirma la candiduria, el siguiente paso es diferenciar entre colonización e infección. La mayor parte, son candidurias asintomáticas y representan una colonización.<sup>17</sup> A diferencia de lo que ocurre en los cultivos bacterianos, la cuantificación del número de colonias no ha demostrado ser útil en el diagnóstico de IU por *Candida* spp..<sup>17</sup>

#### a. Estrategia diagnóstica:

- **Candiduria asintomática en paciente previamente sano:** descartar la presencia de factores predisponentes no conocidos (tabla 1). Si no se identifica ningún factor predisponente, se recomienda únicamente seguimiento.<sup>19</sup>

Tabla 1. Factores predisponentes para candiduria e IU por *Candida*

Edades extremas	Insuficiencia renal
Sexo femenino	Nefrolitiasis
Diabetes mellitus	Estasis urinario, vejiga disfuncionante
Antibióticos de amplio espectro	Anomalías estructurales del aparato urinario
Hospitalización prolongada	Anomalías congénitas del aparato urinario
Ingreso en unidad de críticos	Dispositivos permanentes en vía urinaria
Transplante renal	Instrumentación del aparato urinario

- **Candiduria asintomática en paciente ambulatorio con factor predisponente** (tabla 1): asegurar un manejo adecuado de la condición predisponente (control glucémico en el diabético, suspender antibióticos innecesarios, alfa-bloqueo en la hiperplasia benigna de próstata con obstrucción leve, etc...). Si persiste la candiduria a pesar de las medidas adoptadas, o en caso de anomalía estructural previamente conocida, se recomienda realizar una prueba de imagen del aparato urinario para descartar obstrucción e infección ascendente (fungus balls, abscesos...).<sup>19</sup>
- **Candiduria asintomática en paciente ingresado con factor predisponente:** si la candiduria persiste después de retirar/ recambiar la sonda, suspender los antibióticos innecesarios y tratar otras condiciones predisponentes, se debe sospechar infección diseminada, especialmente en los pacientes ingresados en unidades de críticos. En esta situación, se realizarán hemocultivos y fondo de ojo, y una prueba de imagen del aparato urogenital para descartar infección de tejidos profundos.<sup>19</sup>

## b. Tratamiento

### - Candiduria asintomática:

Está indicado tratarla solo en neutropénicos, neonatos con bajo peso y pacientes que serán sometidos a manipulación urológica.<sup>20</sup> En el trasplantado renal no hay evidencia que justifique la recomendación,<sup>21</sup> pero el tratamiento puede considerarse de forma individualizada.

Aunque en pacientes que van a ser sometidos a manipulación urológica, no está bien establecido el momento y la duración del tratamiento, se recomienda iniciar el antifúngico unos días antes de la intervención y mantenerlo hasta unos días después.<sup>20</sup>

### - Candiduria sintomática:

Para pacientes con sospecha de infección diseminada, el tratamiento se realiza de acuerdo a las recomendaciones para la candidiasis sistémica.<sup>19,20</sup>

Para infecciones localizadas en riñón o vejiga, el antifúngico de elección es el fluconazol tanto por su eficacia como por su perfil de seguridad. Su eficacia radica en que es un fármaco altamente hidrosoluble por lo que se concentra en la orina alcanzando niveles superiores a los plasmáticos. La dosis recomendada es de 200-400 mg/24h. por vía parenteral u oral.<sup>19</sup>

Para casos en los que el fluconazol fracase, aislamientos con sensibilidad disminuida a fluconazol como *Candida glabrata* o *Candida krusei* o pacientes en los que no pueda utilizarse (alergia, toxicidad hepática...), las alternativas son anfotericina B desoxicolato (0,3-0,6 mg/kg/día iv; no son válidas las formulaciones lipídicas), y flucitosina (25 mg/kg/6h iv ó vo), tanto por separado como en asociación. En estas circunstancias, se recomienda consultar la pauta con un especialista en Enfermedades Infecciosas.<sup>19,20</sup>

La cistitis y la PNA se tratan durante 14 días. En caso de prostatitis o fungus ball, debe prolongarse el tratamiento antifúngico hasta completar al menos 4 semanas, y debe plantearse la necesidad de cirugía para drenaje de abscesos y/o eliminar el grueso de tejido infectado.<sup>19,20</sup>

## 6. Embarazo

Mujeres con BA en la fase inicial del embarazo tienen 20-30 veces más riesgo de desarrollar pielonefritis durante la gestación. Estas mujeres también tienen mayor riesgo de sufrir un parto prematuro y tener un recién nacido de bajo peso. El tratamiento antimicrobiano de la BA reduce de forma significativa la incidencia de pielonefritis y la frecuencia de parto pretérmino y bajo peso al nacer.<sup>1</sup>

Está indicado realizar detección sistemática de la BA en la semana 12-16 de la gestación.<sup>1,8,22,23</sup>

- Si el urocultivo es negativo y la paciente es de riesgo bajo, no son necesarios más controles. Si la paciente es de riesgo alto (IUs previas o anomalías del tracto urinario), se realizará un control mensual.<sup>8,23</sup>
  - Si el urocultivo es positivo debe realizarse tratamiento según antibiograma. Se prefieren pautas cortas de 3 días o monodosis de fosfomicina trometamol para minimizar la exposición del feto.<sup>1</sup> Debe realizarse un urocultivo de control a la semana de haber finalizado el tratamiento.<sup>1,8</sup> Si es negativo se efectuarán urocultivos mensuales hasta el parto.
  - Si es positivo y se aísla el mismo microorganismo (recidiva) se aconseja tratamiento durante 14-21 días con un antibiótico que alcance concentraciones suficientes en parénquima renal (ver tratamiento de la PNA). Si recidiva tras una pauta prolongada, debe excluirse la existencia de una anomalía urológica mediante ecografía y si ésta es normal, se aconseja realizar profilaxis antibiótica hasta el parto (apartado 6, parte I).<sup>22,24</sup>
  - Si son infecciones por distintos microorganismos (reinfecciones), una vez excluida una anomalía urológica, también se aconseja profilaxis hasta el parto (plantear profilaxis postcoital si tienen relación con la actividad sexual).<sup>22,24</sup>

La elección del antibiótico se efectuará en función del resultado del antibiograma y de la categoría de riesgo del fármaco para el feto.<sup>22,24</sup> Se incluyen en la categoría B, y por tanto pueden utilizarse sin riesgo, las penicilinas, los inhibidores de las beta-lactamasas como amoxicilina-clavulánico, las cefalosporinas, la nitrofurantoína y la fosfomicina. El trimetoprim (categoría C), al ser un antagonista del ácido fólico, debe evitarse en el primer trimestre. Las sulfamidas (entre ellas el sulfametoxazol, componente del cotrimoxazol), que también pertenecen a la categoría C, deben evitarse en el tercer trimestre por el riesgo de ictericia, anemia hemolítica y querníctero en el recién nacido. Existe poca experiencia con el empleo de fluorquinolonas (categoría C) por el riesgo de afectación del cartilago de crecimiento. Los aminoglucósidos están incluidos en las categorías C-D por su riesgo de ototoxicidad y nefrotoxicidad (estrecha vigilancia de la concentración plasmática).

Para el tratamiento de la infección sintomática (cistitis y pielonefritis), se siguen las recomendaciones expuestas en los apartados correspondientes del número anterior. En las pacientes con PNA se recomienda la hospitalización, al menos durante las primeras 48 h. hasta poder cambiar a la vía oral y excluir la presencia de complicaciones.<sup>22,23</sup> Casi un tercio de las embarazadas que padecen IU tendrán infecciones recurrentes. Por ello es necesario efectuar un seguimiento con urocultivos similar al propuesto para la BA. En la PNA recidivante o con complicaciones urológicas, las pacientes deben ser reevaluadas en el posparto.<sup>22,23</sup>

## Bibliografía

- Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis* 2005; 40: 643-54.
- Trautner BW. Asymptomatic bacteriuria: when the treatment is worse than the disease. *Nat Rev Urol* 2011 6; 9(2): 85-93.
- Cai T, Mazzoli S, Mondaini N, Meacci F, Nesi G, D'Elia C et al. The role of asymptomatic bacteriuria in young women with recurrent urinary tract infections: to treat or not to treat?. *Clin Infect Dis* 2012; 55 (6): 771-7.
- Sobel JD, Kaye D. Urinary tract infections. En: Mandell GL, Benett JE, Dolin R, editors. *Mandell, Douglas and Benett's principles and practice of infectious diseases*. 7<sup>th</sup> ed. Vol 1. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2010. p. 957-985.
- Kutlu SS, Aybek Z, Tekin K, Okke D, Akalin S. Is short course of antimicrobial therapy for asymptomatic bacteriuria before urologic surgical procedures sufficient?. *J Infect Dev Ctries* 2012; 6(2): 143-147.
- Pigrau, C. Infecciones del trato urinario nosocomiales. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2013. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2012.11.015>.
- Green H, Rahamimov R, Cafer U, Leibovitch L, Paul M. Antibiotic prophylaxis for urinary tract infections in renal transplant recipients: a systematic review and meta-analysis. *Transpl Infect Dis* 2011; 13(5): 441-447.
- C. Pigrau, J.P. Horcajada, J. Palou, M. Pujol. Infección urinaria. En: JM. Aguado, J Fortún, editores. *Protocolos clínicos en Enfermedades Infecciosas*. Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). Madrid; 2007. p 151-183.
- Mensa J, Gatell JM, García-Sánchez JE, Letang E, López-Suñé E, Marco F, editores. *Guía de terapéutica antimicrobiana*. 23<sup>a</sup> ed. Barcelona: Escofet; 2013.
- Benway BM, Moon TD. Bacterial prostatitis. *Urol Clin N Am* 2008; 35: 23-32.
- Jiménez-Cruz JF, Broseta-Rico E. Clasificación, etiología, diagnóstico y tratamiento de las prostatitis. Otros tipos de prostatitis. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2005;23(Supl. 4):47-56
- Sharp VJ, Takacs EB, Powell CR. Prostatitis: diagnosis and treatment. *Am Fam Physician* 2010; 82(4): 397-406.
- Brede Cm, Shoskes A. The etiology and management of acute prostatitis. *Nat Rev Urol*. 2011; 8(4): 207-12.
- Perletti G, Skerk V, Magri V, Markotic A, Mazzoli S, Parnham MJ et al. Macrolides for the treatment of chronic bacterial prostatitis: An effective application of their unique pharmacokinetic and pharmacodynamic profile (review). *Mol Med Rep* 2011; 4(6):1035-44.
- Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, Colgan R, Geerlings SE, Rice JC et al. Diagnosis, prevention and treatment of catheter-associated urinary tract infection in adults: 2009 international clinical practice guidelines from the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2010; 50(5): 625-663.
- Nicolle LE. Urinary catheter-associated infections. *Infect Dis Clin N Am* 2012; 26(1): 13-27.
- Kauffman CA, Fisher JF, Sobel JD, Newman CA. Candida urinary tract infections-diagnosis. *Clin Infect Dis* 2011; 52(S6): S452-S456.
- Sobel JD, Fisher JF, Kauffman CA, Newman CA. Candida urinary tract infections-Epidemiology. *Clin Infect Dis* 2011; 52(S6): S433-S436.
- Sobel JD, Kaye D. Urinary tract infections. En: Mandell GL, Benett JE, Dolin R, editors. *Mandell, Douglas and Benett's principles and practice of infectious diseases*. 7<sup>th</sup> ed. Vol 1. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2010. p. 957-985.
- Pappas PG, Kauffman CA, Andes D, Benjamin DK, Calandra TF, Edwards JE et al. Clinical Practice Guidelines for the Management of Candidiasis: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clin Infect Dis* 2009; 48(5): 503-35.
- Delgado J, Calvo N, Gomis A, Pérez-Flores I, Rodríguez A, Rídao N et al. Candiduria in renal transplant recipients: incidence, clinical repercussion and treatment indication. *Transplant Proc*. 2010; 42: 2944-46.
- Herráiz MA, Hernández A, Asenjo E, Herráiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005;23(Supl. 4):40-6.
- Macejko AM, Schaeffer AJ. Asymptomatic Bacteriuria and Symptomatic Urinary Tract Infections During Pregnancy. *Urol Clin N Am* 2007; 34(1): 35-42.
- Pigrau-Serrallach C. Infecciones urinarias recurrentes. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2005; 23(Supl. 4): 28-39.