

# Infecciones urinarias. Clínica, diagnóstico y tratamiento

JOSÉ ANTONIO LOZANO

Farmacéutico. Máster en Información y Consejo Sanitario en la Oficina de Farmacia.



Con el término infección urinaria (IU) se define a una serie de procesos que asientan en el aparato urinario y que tienen como común denominador la presencia de microorganismos en la orina, generalmente bacterias en una proporción determinada. En el presente trabajo se abordan las manifestaciones clínicas el diagnóstico y el tratamiento de los diferentes tipos de infecciones urinarias.

La cifra de microorganismos presentes en la orina que indica la existencia de una infección urinaria ha evolucionado desde los criterios de Kass, que la situó en 100.000 unidades formadoras de colonias (UFC), a los criterios más modernos de la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas,

que los sitúa en 100 UFC en caso de cistitis simple o recurrente; 1.000 UFC en caso de clínica de pielonefritis, o 100 UFC como cifra mínima para considerar significativa una bacteriuria asintomática, una IU complicada o una IU en pacientes portadores de sonda o catéteres.

En el aparato urinario debemos diferenciar dos elementos con distinto comportamiento inmunológico: el parénquima (formado por la corteza y médula renal, la próstata, el testículo y epidídimo) y las vías urinarias, que se inician en los cálices renales, continúan con la pelvis renal, uréter y vejiga, y

finalizan en la uretra. Las infecciones que se originan tanto en el parénquima como en las vías urinarias pueden a su vez ser complicadas o no. Las primeras implican que existe una alteración orgánica o funcional del aparato urinario que es responsable de esa bacteriuria. En las no complicadas, por el contrario, con los actuales métodos diagnósticos, somos incapaces de poner de manifiesto cualquier tipo de alteración. En consecuencia, es la bacteriuria el único hallazgo. Cualquiera de las infecciones de orina que vamos a abordar en este trabajo se expresa clínicamente con síntomas dependientes de la propia infección, bacteriuria sintomática o, por el contrario, únicamente son demostradas por un cultivo urinario positivo: bacteriuria asintomática. Finalmente, todas estas formas corresponde a un primer brote (primoinfección) o a brotes repetitivos, ya sean por el mismo microorganismo (bacteriuria recurrente) o por diferentes (bacteriuria por reinfección).

Ahora bien, el origen y la expresión clínica de cada uno de los procesos asociados a la bacteriuria son diferentes, lo cual obliga a establecer una adecuada correlación entre los datos de laboratorio, la sintomatología y otros exámenes complementarios para alcanzar un correcto diagnóstico etiológico y de localización de la infección; es decir, cuando el clínico se encuentra ante un paciente con una clínica infecciosa urológica debe determinar mediante los síntomas o con la ayuda de elementos de diagnóstico si está ante una infección exclusiva del tracto urinario o, por el contrario, parenquimatosa, además de diferenciar si dicha infección afecta al tracto urinario superior o al inferior. Dada la similitud de los cuadros clínicos y el solapamiento de síntomas, se hace imprescindible un conocimiento exacto de los diferentes tipos de patología infecciosa relacionados con las pielonefritis o que pueden confundirse con ella.

Lo hasta aquí expuesto da idea de lo importante que es derivar al médico a aquellos pacientes que acuden a la oficina de farmacia para tratarse la infección de orina (casi siempre, mujeres).

## Manifestaciones clínicas

### Bacteriuria asintomática

Se considera que la bacteriuria es significativa cuando se detectan más de 100.000 UFC/ml en al menos dos cultivos. Cuando esto ocurre en un paciente sin sintomatología urinaria hablamos de bacteriuria asintomática. Esta entidad suele estar sobrediagnosticada (hasta un 10%), ya que se evalúa con un sólo cultivo positivo.

Es más frecuente en las edades extremas de la vida. En el ámbito ambulatorio se puede detectar hasta en un 6% de los varones y en un 18% de las mujeres. El porcentaje es mayor en personas encamadas, donde puede llegar a ser hasta de un 23%, e incluso hasta un 32% en pacientes hospitalizados. En mujeres gestantes el porcentaje de bacteriurias asintomáticas puede ser de un 4-7%. El porcentaje mayor se da en pacientes que sufren sondaje vesical permanente, siendo incluso hasta de un 100%.

## La pielonefritis es un cuadro infeccioso grave que constituye la forma más seria de infección del tracto urinario

La bacteriuria es normalmente bien tolerada en el adulto y en el anciano. No obstante, conviene que sea estudiada en los niños por la posibilidad de que pueda haber complicaciones debido a la existencia de alteraciones orgánicas. En mujeres gestantes la bacteriuria asintomática debe ser tratada, ya que en el caso de no recibir tratamiento pueden desarrollar pielonefritis hasta en un 30% de los casos.

### Síndrome miccional

La tríada típica en la sintomatología del síndrome miccional consis-

te en la aparición de disuria, poliuria y urgencia miccional:

– Cistitis aguda bacteriana. Se caracteriza por la existencia de bacteriuria (entre 100 y 100.000 UFC/ml) y síndrome miccional. La frecuencia a lo largo de un año llega a ser hasta de un 25% en las mujeres. Los síntomas son súbitos e intensos, caracterizándose por la existencia de disuria, poliuria y urgencia miccional. Es frecuente la aparición de hematuria micro o macroscópica. Raramente se acompaña de síntomas generales o de fiebre. En los niños puede manifestarse como enuresis. Los gérmenes más habitualmente involucrados en la cistitis son el *E. coli* y *S. saprophyticus*. En la analítica se detecta bacteriuria y piuria en el sedimento urinario y no se suele detectar leucocitosis en la hematología.

– Cistitis aguda bacteriana (síndrome uretral agudo). Se considera como tal cuando existe bacteriuria menor de 100 UFC/ml, acompañándose en un 30-50% de síndrome miccional. También se denomina síndrome disuria-piuria. El comienzo de la sintomatología suele ser más insidioso y con una menor intensidad de los mismos. En ocasiones se acompaña de leucorrea. Los gérmenes más frecuentemente implicados son *C. trachomatis* y bacterias coliformes. En el sedimento urinario se suele detectar piuria, siendo muy rara la presencia de hematuria. Si en estos pacientes se realizase una punción suprapúbica se detectaría bacteriuria en un 44% de los mismos.

– Vaginitis. Se caracteriza por la presencia de leucorrea dispareuria, prurito vulvar y disuria externa. En el sedimento de orina se detecta una bacteriuria menor de 100 UFC/ml. Es rara la aparición de piuria o hematuria. Suele ser consecuencia de infecciones producidas por *Candida spp.* y *T. vaginalis*.

### Pielonefritis bacteriana aguda

La pielonefritis es un cuadro infeccioso grave que constituye la forma más seria de infección del tracto urinario. Se caracteriza por tratarse de la infección del parénquima renal y del sistema colector.

Se manifiesta como un síndrome miccional que se acompaña de fiebre alta, escalofríos, taquicardia y vómitos. En la exploración física destaca la existencia de dolor en las fosas renales (que aumenta con la puñopercusión) y la hiperestesia abdominal. Pueden existir formas incompletas o subclínicas en las que no aparecen algunos de los datos clínicos y/o explorativos característicos. En ancianos puede expresarse como deterioro del estado general o incontinencia urinaria.

Su incidencia es mayor en las mujeres y habitualmente es el resultado de la ascensión de microorganismos desde el tracto urinario inferior. De ahí que las bacterias responsables sean similares a las que producen cistitis, destacando por su frecuencia *E. coli*.

En la analítica destaca la presencia de leucocitosis en el hemograma, detectándose en el sedimento bacteriuria, piuria y cilindros leucocitarios.

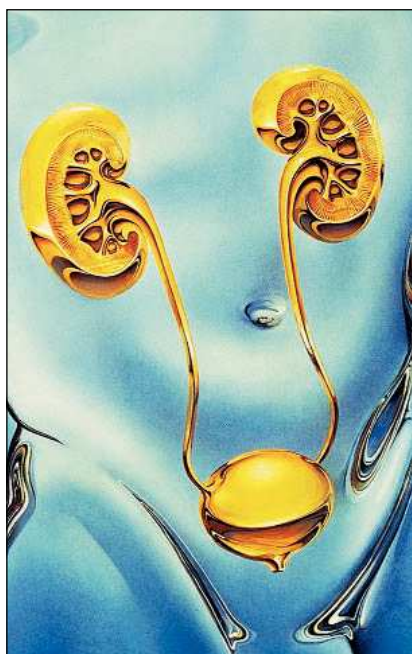
Hasta en un 20% de los cultivos se pueden encontrar menos de 100.000 UFC/ml. El riesgo de bacteriemia en los pacientes con pielonefritis aguda puede ser de hasta un 30%.

#### Prostatitis

Constituye la infección urinaria más frecuente en el varón entre la segunda y la cuarta década de la vida. Es, por tanto, la causa más frecuente del síndrome miccional en varones jóvenes y de mediana edad.

La prostatitis se suele presentar de forma aguda y se caracteriza por la presencia de síndrome miccional, fiebre y escalofríos. El paciente suele referir la existencia de dolor en región perineal y en hipogastrio de carácter intenso. El tacto rectal es doloroso, estando la próstata caliente y aumentada de tamaño. Durante la exploración debe intentarse evitarse el masaje prostático, ya que aumenta el riesgo de bacteriuria.

En ocasiones, la prostatitis puede tener una evolución crónica, mostrando una expresión clínica paucisintomática y presentando un patrón de infección recurrente vesical.



Los gérmenes más frecuentemente implicados son *E. coli*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter* y *Pseudomonas*.

#### Epididimitis

Se caracteriza por la presencia de síndrome miccional, fiebre y dolor en el hemiescrotro correspondiente, con aumento de tamaño. No es infrecuente la existencia de signos inflamatorios en la pared escrotal (edema, calor e hiperemia).

### La prostatitis constituye la infección urinaria más frecuente en el varón entre la segunda y la cuarta década de la vida

En la epididimitis del varón joven (menos de 40 años), *Chlamydia trachomatis* es el agente etiológico más habitual, con porcentajes que alcanzan el 80%. Por encima de los 50 años, las epididimitis se producen por los microorganismos habituales de las infecciones urinarias, particularmente enterobacterias y, sobre todo, *E. coli*.

#### Uretritis

La uretritis gonocócica, cuyo agente causal es la *Neisseria gonorrhoeae*, es una enfermedad de transmisión sexual. Tiene un período de incubación de 3-5 días. Clásicamente, en el 90% de los varones hay exudado uretral purulento con importante prurito meatal y disuria, aunque en ocasiones se detecta en pacientes asintomáticos.

Los agentes etiológicos más frecuentes de la uretritis no gonocócicas son *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum* y *Mycoplasma hominis*. En un 20-30% de las mismas se piensa que puedan estar implicados otros patógenos, como *Herpes simplex*, *Trichomonas vaginalis* o *Candida spp.* La sintomatología en este caso es más moderada que en la uretritis gonocócica. El exudado uretral suele ser mucoso, escaso y matutino y se acompaña de discreto prurito meatal y disuria. El período de incubación oscila entre varios días hasta un mes después del contacto infectante.

#### Diagnóstico

En condiciones normales, la orina es estéril, aunque puede contaminarse a su paso por la uretra. Cuando existe una contaminación microbiana del aparato urinario, con enfermedad o sin ella, la forma más fácil de detectarla es buscar la presencia de estos microorganismos en orina.

El método y la forma en que debe recogerse y transportarse una muestra de orina quedan reflejados en la tabla 1.

#### Métodos de diagnóstico rápido

##### Tiras reactivas

Es recomendable su uso como aproximación diagnóstica:

- Leucocitoestearasa. Sensibilidad del 90% y especificidad del 92% (la tasa de falsos positivos es del 8%).
- Nitritos. Sensibilidad del 35-85% y especificidad del 92-100%.
- Realización conjunta. Sensibilidad del 88-92% y especificidad del 78-98%.

**Microscopio óptico**

– Se considera que existe bacteriuria cuando se detecta, mediante la tinción de gram, una o más bacterias en orina no centrifugada. Se considera que tiene una sensibilidad del 95%.

– Se considera que existe piuria cuando se detecta, con examen de cinco campos a gran aumento, de 8 a 10 leucocitos por campo en orina centrifugada a 2.000 rpm durante 5 minutos. Este método se correlaciona hasta en un 95% con las infecciones del tracto urinario sintomáticas.

**Otras técnicas diagnósticas**

**Cultivo**

Permite realizar una relación cuantitativa detectando el número de bacterias por mililitro de orina, pudiéndose interpretar los resultados según los criterios de Kass:

- Con más de 100.000 UGC/ml existe una probabilidad de bacteriuria significativa del 80%.
- De 10.000 a 100.000 UFC/ml la probabilidad de bacteriuria es dudosa o excepcional.
- Con menos de 10.000 UFC/ml se trata de una contaminación.

Además, permite la realización de una valoración cualitativa detectando el germen responsable de la infección urinaria. Su uso también es útil para la obtención de un antibiograma, determinando la sensibilidad de los gérmenes a los antimicrobianos.

Es importante tener en cuenta que la realización del cultivo es también útil tras la administración de los antimicrobianos a la hora de valorar su eficacia. Con su uso se evita el riesgo de bacteriurias asintomáticas y confiere tranquilidad sobre el estado del enfermo.

**Pruebas de localización de la infección**  
Como, por ejemplo, estudios de adherencia, estudios de receptores inmunológicos o estudios de excreción enzimática.

**Técnicas de imagen**

- Radiografía simple de abdomen.

**Tabla 1. Recogida y transporte de la muestra de orina**

**Orina por micción espontánea**

Se trata de un método incruento, sencillo y práctico. Se debe recoger la orina en un recipiente estéril tras realizar lavado premiccional de los genitales. Debe recogerse la primera orina de la mañana y enviarse rápidamente al laboratorio

**Orina por sondaje uretral**

No se recomienda su uso sistemático porque puede acompañarse hasta de un 6% de los casos de bacteriuria yatrogénica. Está indicado su uso en pacientes con alteración de la consciencia o con problemas obstructivos

**Orina por punción suprapúbica**

Se trata de un método muy cruento, pero con el que se consiguen resultados muy concluyentes. Está indicado su uso en neonatología cuando existen dudas diagnósticas. Hay contraindicación de este método diagnóstico cuando existen alteraciones de la hemostasia

**Bolsas colectoras para niños**

Se usan en niños cuando todavía no controlan esfínteres. Se debe lavar la zona y cambiar cada media hora sino se produce micción. Deben confirmarse los positivos con nuevas muestras por la frecuente contaminación que sufren

**Orina de sondas permanentes**

La orina no debe recogerse de la bolsa colectora. Se debe puncionar el catéter o tomar muestra de una zona especial de recogida

**Nota**

Una vez obtenida la muestra, es urgente su procesamiento, ya que la orina debe ser cultivada antes de que pase una hora de su obtención. No obstante, si la orina se mantiene refrigerada a 4 °C, el proceso puede retrasarse de 24 a 48 horas

- Cistouretrografía miccional.
- Urografía intravenosa.
- Ecografía renal.

**Tratamiento**

Para el estudio de las infecciones urinarias es útil clasificarlas por grupos: cistitis, pielonefritis, prostatitis, uretritis, etc. En este trabajo sólo trataremos las cistitis, por ser las más frecuentes, y la pielonefritis, por ser de las más graves. Además, es importante tener en cuenta que la sensibilidad y resistencia a los diferentes regímenes antibióticos presenta una importante variabilidad geográfica, motivo por el cual las recomendaciones de tratamiento pueden cambiar de un lugar a otro.

Cistitis simple, sin factores de riesgo de colonización renal

El tratamiento de un episodio aislado de cistitis simple puede realizarse sin practicar urocultivo. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que actualmente, en España, más

del 50% de las cepas de E. coli son resistentes a la ampicilina, y alrededor del 40% lo son a las cefalosporinas de primera generación y al cotrimoxazol. El tratamiento puede realizarse con la fluoroquinolona, la asociación de amoxicilina con ácido clavulánico, fosfomicina trometamol o una cefalosporina de segunda o tercera generación administrada por vía oral durante 3-5 días. La actividad de la nitrofurantoína se reduce a pH alcalino, por lo que no puede utilizarse en caso de infección por Proteus spp. Cuando el aclaramiento de creatinina es inferior a 50 ml/min, la nitrofurantoína se excreta en cantidad insuficiente por la orina, pero los antibióticos betalactámicos, las quinolonas y el trimetoprim alcanzan niveles terapéuticos en la orina, incluso con grados avanzados de insuficiencia renal.

Cuando la evolución es favorable se comprueba una regresión ostensible de la sintomatología de la cistitis antes del tercer día de tratamiento.

Cistitis y factores de riesgo de colonización renal

Hasta el 30% de los pacientes con clínicas de cistitis tienen bacteriuria de origen renal. La existencia de colonización renal o pielonefritis subclínica debe sospecharse en todos los varones con cistitis y en las mujeres en cualquiera de las siguientes situaciones:

- Niñas menores de 5 años.
- Mujeres embarazadas.
- Pacientes con diabetes, insuficiencia renal o una enfermedad inmunodepresora.
- Antecedentes de una complicación urológica o de infección recidivante.
- Clínica de síndrome cistítico de más de 7 días de evolución.
- Infección por *Proteus* spp.

En estos casos es necesario que el antibiótico se mantenga durante 7-10 días, puesto que las pautas cortas empleadas en la cistitis se siguen de un elevado índice de recidivas. Dado que no hay peligro de bacteriemia, el tratamiento inicial puede llevarse a cabo por vía oral con cualquiera de los antibióticos recomendados para el tratamiento de la cistitis simple.

Es necesario practicar un urocultivo con antibiograma antes de iniciar el tratamiento y adecuar posteriormente el antibiótico según los resultados.

Bacteriuria asintomática

Puede ser causa de complicaciones graves en niños menores de 5 años con reflujo vesicoureteral, en pacientes con anomalías urológicas, en la mujer embarazada, en enfermos sometidos a cirugía o a exploraciones endoscópicas de la vía urinaria, en diabéticos o inmunodeprimidos y en los pacientes con valvulopatía cardíaca o portadores de una prótesis valvular.

En cada una de las situaciones mencionadas están indicados tantos los estudios de detección periódica como el tratamiento de la bacteriuria con un antibiótico elegido de acuerdo con el resultado del antibiograma.

Pielonefritis

Básicamente, se reduce a la administración de antibióticos de efica-

cia comprobada, en concentración y pH adecuados, y durante el tiempo suficiente. Es esencial la realización de cultivos con antibiograma y, si existe un sustrato anatómico favorecedor de la infección, debe considerarse prioritaria su resolución.

Para numerosos autores, existen argumentos definitivos a favor de hospitalizar a los pacientes con pielonefritis aguda. Esta actitud es respaldada por varias razones:

- Un grupo de estos pacientes tiene íleo, náuseas y vómitos, que impiden tolerar la medicación oral.
- La terapéutica inicial preferentemente ha de ser parenteral para asegurar niveles altos de antibióticos en el suero y los tejidos.
- Las dos circunstancias anteriores hacen necesaria la colocación de una vía venosa y la administración de líquidos intravenosos.
- Se requieren cultivos de orina y sangre obtenidos adecuadamente.

---

El tratamiento de la pielonefritis se reduce a la administración de antibióticos de eficacia comprobada, en concentración y pH adecuados, y durante el tiempo suficiente

---

Sin embargo, algunos grupos han obtenido excelentes resultados en pielonefritis agudas no complicadas, empleando un tratamiento con antibióticos parenterales (cotrimoxazol o fluoroquinolonas), rehidratación, analgésicos y antieméticos administrados durante 12 horas en el servicio de urgencias, seguido de una pauta oral ambulatoria durante 14 días. El tratamiento extrahospitalario no es aplicable a pacientes con pielonefritis complicada o con algún factor de riesgo sobreañadido.



Aunque la vía y la duración óptima son aún discutidas, parece indicado un ciclo inicial de 10-14 días con clotrimoxazol. Una segunda alternativa a este tratamiento puede ser el uso de un aminoglucósido, una ciclosporina o una fluoroquinolona del tipo del ciprofloxacino o norfloxacin como tratamiento primario. Entre los fármacos orales, tanto el clotrimoxazol como las fluoroquinolona logran las concentraciones intrarenales más altas. La ampicilina como antibiótico único no es recomendable en la terapia de primera elección, ya que como se ha dicho anteriormente, el 20-30% de las infecciones por *E. coli* pueden ser resistentes a este antibiótico. Sin embargo, continúa siendo un buen antibiótico si se dispone de un estudio de sensibilidad bacteriana. Tras la administración parenteral de antibióticos durante 2-4 días, se puede pasar a terapéutica oral, que se mantendrá por espacio de una o 2 semanas adicionales. Los antibióticos prolongados no son necesarios en la pielonefritis

---

El tratamiento de la pielonefritis se reduce a la administración de antibióticos de eficacia comprobada, en concentración y pH adecuados, y durante el tiempo suficiente

---

aguda, a menos que el paciente muestre signos de recaída inmediatamente después de interrumpirlos. Pasado el brote agudo, debe continuarse una vigilancia periódica con urocultivos, para descartar una bacteriuria asintomática o recurrente. En caso de recaída en el período inmediato posterior a la finalización del tratamiento o falta de respuesta clínica desde el principio, deben considerarse tres posibilidades diagnósticas:

- El antibiótico no ha sido el adecuado o era necesario más de uno.
- No se han alcanzado concentraciones suficientes en el sitio donde se encuentran las bacterias por inaccesibilidad (barrera anatómica, especialmente obstrucción o cálculo) o fallo del mecanismo concentrador renal.
- El antibiótico no se ha utilizado durante un período suficientemente prolongado.

En cualquiera de estos casos, y a la vista del nuevo antibiograma, se debe tratar nuevamente, por un período de 6 semanas y en dosis suficientes. De todos modos, en la mayoría de los casos, el porcentaje de recaídas no sobrepasa el 10-15%, y el fallo primario del tratamiento suele cifrarse en menos del 3% de los casos. En el subgrupo de pacientes menores de 18 meses o con compromiso del estado general, se recomienda una asociación antibiótica, preferentemente incluyendo una cefalosporina de tercera generación y un aminoglucósido, ambos por vía parenteral.

Además, está indicado el uso de antibióticos profilácticos en casos de lesiones cicatrizales extensas, con infecciones recurrentes. □