

## INFECCIONES URINARIAS

*Sola Morena M.D, Rodríguez Samper M.C, Monteagudo Martínez N  
Servicio de Farmacia. Hospital General de Villarrobledo (Albacete)*

*Las infecciones del tracto urinario representan un problema clínico de elevada prevalencia, cuya repercusión va más allá del paciente afectado. A nivel poblacional, la presión selectiva de los antibióticos empleados produce cambios en las bacterias patógenas y la flora bacteriana normal, generando resistencias bacterianas. Las repercusiones clínicas y económicas de esto hacen necesario optimizar el manejo de esta patología, especialmente el uso racional de antibióticos.*

### INTRODUCCIÓN

Las infecciones del tracto urinario (ITU) constituyen una de las patologías infecciosas más frecuentes tanto en la comunidad como en el ámbito hospitalario. Afectan al 50% de las mujeres al menos una vez en su vida, siendo poco frecuentes en los hombres de 20 a 50 años. Su incidencia aumenta con la edad, la comorbilidad y la institucionalización, tanto en hombres como en mujeres<sup>1</sup>.

Existen diferentes sistemas de clasificación de ITU. Las directrices actuales de la ITU usan frecuentemente el concepto de ITU no complicada y complicada con una serie de modificaciones.

En 2011 la *European Association of Urology (EAU)* propuso el siguiente sistema de clasificación ORENUC basado en la presentación clínica de la ITU, la categorización de los factores de riesgo y la disponibilidad de terapia antimicrobiana apropiada. Dicha clasificación sigue vigente en la Guía 2017 de la EAU<sup>2</sup>:

- ITU no complicadas: ITU aguda, esporádica o recurrente inferior (cistitis sin complicaciones) y / o superior (pielonefritis no complicada), limitada a mujeres premenopáusicas no embarazadas sin anomalías anatómicas y funcionales del tracto urinario ni comorbilidades.

- ITU complicadas: todas las ITU que no se definen en el apartado anterior. En sentido estricto se trata de ITU en un paciente con una mayor probabilidad de complicaciones, es decir, todos los hombres, mujeres embarazadas, pacientes con anomalías anatómicas o funcionales del tracto urinario, catéteres urinarios permanentes, enfermedades renales y/o inmunosupresoras concomitantes.
- ITU recurrentes: recurrencias de ITU no complicadas y/o complicadas, con una frecuencia de al menos tres episodios al año o dos episodios en los últimos seis meses. Aunque incluye ITU inferior (cistitis) y superior (pielonefritis), las pielonefritis de repetición frecuente deben ser consideradas ITU complicadas.
- ITU en paciente sondado: ocurren en una persona cuyas vías urinarias están actualmente sondadas o lo han sido en las últimas 48 horas.
- Urosepsis: se trata de una respuesta sistémica a la infección originada en el tracto urinario y/o en los órganos genitales masculinos. La urosepsis se acompaña de signos de inflamación sistémica, presencia de síntomas de disfunción orgánica e hipotensión persistente asociada con anoxia del tejido.

## EPIDEMIOLOGÍA

*E. coli* es la bacteria más frecuentemente aislada, aunque con diferencias entre infecciones complicadas y no complicadas. Así, el espectro de agentes etiológicos es similar en cistitis no complicada y pielonefritis. Como ejemplo en la Guía de terapéutica antimicrobiana del área Aljarafe se citan los datos de cistitis aguda y recurrente en mujeres: *E. coli* está presente en el 63% de los casos, *Klebsiella pneumoniae* (13%), *Proteus mirabilis* (6%), *Enterococcus faecalis* (5%) y *Staphylococcus saprophyticus* (0,5%)<sup>3</sup>.

En cambio, en el caso de las ITU complicadas existe mayor variabilidad de microorganismos causantes. Existe predominio de enterobacterias (60-75%) con *E. coli* como patógeno más frecuente, especialmente si se trata de una primoinfección, aunque se aíslan otras especies bacterianas como *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Serratia spp.* y *Enterococcus spp.*

El espectro es más amplio en ITU complicadas que en ITU no complicadas y así mismo las bacterias pueden presentar resistencia antibiótica con mayor probabilidad (especialmente en ITU complicadas relacionadas con el tratamiento). El espectro bacteriano puede variar en el tiempo y de una zona geográfica a otra<sup>2</sup>.

## RESISTENCIAS

En los últimos años se han producido, cambios sustanciales en los patrones de sensibilidad de los principales patógenos urinarios, con un incremento progresivo de las infecciones causadas por Enterobacterias Productoras de Betalactamasas de Espectro Ampliado (BLEA), de difícil manejo, lo que ha condicionado cambios en el tratamiento empírico de estas infecciones.

Además se ha desarrollado el concepto de “impacto ecológico” que podríamos definir como el papel que tiene el consumo global de un determinado antibiótico (tanto en el ser humano como en veterinaria) en el incremento de las resistencias, no sólo al mismo sino a otros antibióticos, como se ha observado con el consumo global de quinolonas que incrementan las resistencias a dichos antibióticos, pero también a las cefalosporinas de 3ª generación y por lo tanto, incrementan las infecciones causadas por BLEA. Por

ello, el incremento de las resistencias ha de condicionar no sólo cambios en la terapia empírica, sino la aplicación de un uso racional de los antibióticos tanto en el tratamiento como en la prevención de las ITU recurrentes<sup>4</sup>. El conocimiento de los patrones de sensibilidad de las bacterias más frecuentes en el ámbito local es importante para seleccionar una terapia empírica apropiada y coherente. Se recomienda que los laboratorios de Microbiología lleven a cabo estudios periódicos de vigilancia activa para monitorizar cambios en la sensibilidad antibiótica de los uropatógenos y que hagan llegar a los clínicos la información sobre las tasas locales de resistencia.

Estos estudios realizados de manera continuada en el tiempo son útiles para que los clínicos optimicen la selección de la terapia empírica, en cuanto a eficacia clínica e impacto ecológico (resistencias) y son necesarios por la variabilidad entre zonas en la resistencia antibiótica<sup>4</sup>.

En las últimas guías IDSA para el tratamiento de las ITU no complicadas, se recomienda un umbral del 20% como el nivel de resistencias a partir del cual no se debería utilizar un antibiótico de manera empírica en una infección urinaria de vías bajas y de un 10% en el caso de infección urinaria de vías altas<sup>2</sup>.

Debido al problema creciente de las resistencias, al seleccionar el tratamiento empírico debe tenerse en cuenta el “daño colateral” y considerar otros factores del paciente como la edad, sexo, embarazo, enfermedad subyacente, historia previa de ITU, etc., así como factores del fármaco (comodidad posológica, coste)<sup>1</sup>.

Por tanto, para una correcta interpretación de los datos globales de sensibilidad, es necesario tener en cuenta en cada paciente el tipo de ITU (no complicada vs. complicada), el sexo, la edad y la antibioterapia previa.

En los últimos años se ha constatado en España y otros países un aumento de las infecciones urinarias del medio extrahospitalario producidas por cepas de *E. coli* BLEA, que por lo tanto condicionan resistencia a las cefalosporinas entre ellas la, cefuroxima y la cefixima. En el año 2015, en España, hubo resistencia a cefalosporinas de 3º generación en el 11,6% de los cultivos positivos a *E. coli*, lo que en su gran mayoría puede ser atribuidos a cepas BLEA<sup>5</sup>.

**Tabla 1.** Datos españoles de resistencia antibiótica a infecciones de cualquier localización (no sólo urinaria), de infecciones por *E. coli*, y *Klebsiella*<sup>5</sup>:

Bacteria	Aminopenicilinas (%)		Quinolonas (%)		Cefasporinas 3ª gen. (%)	
	2015	2012	2015	2012	2015	2012
<i>E. coli</i>	63,9	65,4	31,6	33,9	11,6	13,5
<i>Klebsiella</i>			21,6	16,5	20,3	16,7

Los aislados con una BLEA suelen llevar asociada resistencia a otros grupos de antibióticos como quinolonas y/o cotrimoxazol y/o aminoglucósidos, lo cual complica el escenario terapéutico<sup>4</sup>. En estos casos puede emplearse piperacilina-tazobactam a dosis altas y en perfusión continua<sup>6</sup>.

En las ITU complicadas de vías bajas aumenta la presencia de microorganismos distintos a *E. coli*, y las tasas de resistencias microbianas son mayores. Muchos casos no pueden tratarse en la consulta de Atención Primaria por requerir ingreso, estudio urológico o tratamientos especializados concretos. En estos casos, se recomienda realizar siempre urocultivo e iniciar terapia empírica, continuando el tratamiento según los resultados del antibiograma, durante 7 días<sup>1</sup>.

## DIAGNÓSTICO

En los diagnósticos habituales se recomienda hacer la anamnesis de la patología, una exploración física y en aquellos casos que sea recomendable, un análisis de orina con tiras reactivas para identificar leucocitos, glóbulos rojos y nitritos.

En la mayoría de las ITU aparecen leucocitos en orina como respuesta inflamatoria a la invasión tisular por

bacterias. La presencia de leucocitos en orina se considera un indicador fiable de ITU y su determinación ayuda a establecer el diagnóstico. En cambio la presencia de bacterias en orina no puede considerarse por sí sola un criterio diagnóstico de ITU, ya que puede tener su origen en contaminación microbiana de la muestra.

Se recomienda la realización de urocultivo en los siguientes casos<sup>2</sup>:

- sospecha de pielonefritis aguda.
- síntomas que no se resuelven o reaparecen tras 2 a 4 semanas de haber completado el tratamiento.
- mujeres que presentan síntomas atípicos.
- mujeres embarazadas.

El urocultivo es el cultivo de la fracción media de orina que permite cuantificar el número de bacterias presentes. La cuantificación es la que establece un límite diagnóstico de ITU.

Tradicionalmente se ha considerado que la presencia en orina de 100.000 o más bacterias o Unidades Formadoras de Colonias por ml (UFC/ml) es indicativo de bacterias multiplicándose activamente. Este límite es general en ITU, con las siguientes excepciones<sup>2</sup> (**tabla 2**).

**Tabla 2.** Límites bacterianos en urocultivo que son diagnósticos de bacteriuria asintomática<sup>2</sup>.

Poblaciones con bacteriuria asintomática	Límites diagnósticos de ITU (UFC/ml)
Población general	>100.000
Mujeres con síntomas de cistitis no complicada	> 1.000
Bacteriuria asintomática	> 100.000 (en dos muestras consecutivas en mujeres y una en hombres)
Pacientes sondados	> 100 se puede considerar bacteriuria pero es diagnóstica si > 1.000

Es importante el diagnóstico por imagen para diferenciar la pielonefritis complicada de la no complicada, que en muchos casos lleva asociada obstrucción de la vía urinaria y puede desembocar en urosepsis.

En las ITU complicadas, los síntomas incluyen: disuria, mayor urgencia y frecuencia miccional, dolor suprapúbico y fiebre, aunque en algunas situaciones clínicas los síntomas pueden ser atípicos como por ejemplo en vejiga neuropática o en el paciente sondado. La presentación clínica puede variar desde pielonefritis aguda obstructiva con urosepsis inminente a infección urinaria en el paciente sondado postquirúrgico, que puede desaparecer con la retirada de la sonda. Se deben tener en cuenta otras alteraciones urológicas como la hiperplasia prostática benigna o la disfunción del sistema autónomo en pacientes con lesión espinal o vejiga neurógena. Otras comorbilidades, como diabetes o insuficiencia renal, pueden estar presentes en la ITU complicada. Otras ITU complicadas son la uretritis piógena y la prostatitis. La uretritis piógena se detecta mediante una tinción de Gram de la secreción o de un frotis uretral que muestre más de cinco leucocitos por

campo de gran aumento (x 1.000) y, en casos de gonorrea, los gonococos se localicen intracelularmente en forma de diplococos gramnegativos. Es diagnóstico un test de esterasa leucocitaria positivo o más de 10 leucocitos por campo de gran aumento (x400) en muestra de primera orina de la mañana.

En pacientes con sospecha de prostatitis se debe intentar diferenciar entre prostatitis bacteriana y síndrome de dolor pélvico crónico. Si se pueden descartar infecciones agudas del tracto urinario y enfermedades de transmisión sexual, la mejor manera es mediante el test de Meares y Stamey, que sirve para diferenciar si la bacteriuria se localiza en uretra, próstata o vejiga.

Se basa en clasificar los tipos de prostatitis en función del número de leucocitos y cultivos positivos, en secreción prostática exprimida y en muestras de orina segmentadas (es decir, primera orina vesical segmentada, orina de micción media y orina obtenida después de un masaje prostático).

En la **Tabla 3** se encuentran las pruebas diagnósticas en función del tipo de infección.

**Tabla 3.-** Pruebas diagnósticas en ITU.

Tipo de infección	Sintomatología	Pruebas diagnósticas
<b>ITU no complicada de tracto urinario inferior (cistitis no complicada)</b>	Disuria, mayor frecuencia y urgencia miccional	Tiras reactivas Urocultivo (sólo si se va a iniciar tratamiento antibiótico) (no es necesario en mujeres premenopáusicas con cistitis no complicada)
<b>ITU no complicada de tracto urinario superior (pielonefritis no complicada)</b>	Fiebre, escalofríos, malestar, náuseas y vómitos con o sin síntomas de cistitis	Tiras reactivas Urocultivo y antibiograma Diagnóstico por imagen Análisis sanguíneo (leucocitos y eritrocitos)
<b>ITU complicada (en general)</b>	Disuria, mayor frecuencia y urgencia miccional, dolor suprapúbico y fiebre	Tiras reactivas Urocultivo

<b>ITU complicada: Pielonefritis complicada</b>	Disuria, mayor frecuencia y urgencia miccional	Tiras reactivas Urocultivo Diagnóstico por imagen Análisis sanguíneo (leucocitos y eritrocitos)
<b>ITU complicada: uretritis piógena</b>	Disuria, mayor frecuencia y urgencia miccional	Tiras reactivas Urocultivo Tinción de Gram de la secreción o de un frotis uretral con >5 leucocitos/campo (X1000) Test de la esterasa leucocitaria positivo
<b>ITU complicada: prostatitis bacteriana</b>	Disuria, mayor frecuencia y urgencia miccional, dolor pélvico	Tiras reactivas Urocultivo Test de Meares y Stamey

Fuente: elaboración autores

## TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN

El objetivo del tratamiento en las ITU es hacer desaparecer la sintomatología y erradicar las bacterias del tracto urinario. En las ITU no complicadas el tratamiento se inicia generalmente de forma empírica, seleccionando el antibiótico según la sensibilidad local de *E. coli*, que puede variar mucho en función de la edad y el sexo del paciente, en general, aumentando el porcentaje de resistencias con la edad y siendo superior en hombres que en mujeres<sup>1</sup>.

Como ejemplo, la sensibilidad de *E. coli* a antibióticos en infección urinaria no complicada en mujeres españolas es del 97,2% en el caso de la fosfomicina, 94,1% para nitrofurantoína y 88,1% para ciprofloxacino según un estudio realizado en 2009<sup>7</sup>.

### 1. ITU no complicada:

Las ITU agudas no complicadas en adultos comprenden episodios de cistitis aguda y pielonefritis aguda en personas por lo demás sanas.

#### Mujer

Estas ITU se observan principalmente en mujeres sin anomalías estructurales ni funcionales importantes en las vías urinarias, nefropatías ni comorbilidad que puedan ocasionar consecuencias más graves. Se recomienda tratamiento empírico vía oral de dosis

única o de duración corta (3- 5 días). Las pautas son las siguientes<sup>8</sup>:

- De elección: fosfomicina trometamol 3 g, dosis única<sup>7</sup>.

- Alternativa: trimetoprim/sulfametoxazol 160/800 mg/ 12 h durante 3 días o trimetoprim 200 mg/12 h durante 5 días (en zonas con resistencias locales a *E. coli*<20%).- Nitrofurantoína 100 mg/ 12 h durante 5 días.

- Otras opciones: Ciprofloxacino 250-500 mg/12 h durante 3 días (restringir uso de fluoroquinolonas por efectos adversos y evitar selección de cepas resistentes)<sup>2</sup> cefuroxima axetilo 250 mg/12 h durante 3 días. Ciprofloxacino se debe reservar para casos excepcionales ya que se ha observado que aumentan el riesgo de infección por *Clostridium difficile*, estafilococos resistentes a meticilina e ITU resistente<sup>4</sup>. Amoxi-clavulánico se desaconseja (tal y como refleja la **Tabla 1**) por una mayor frecuencia de reinfecciones<sup>9</sup>.

#### Embarazada

En toda embarazada debe realizarse de manera sistemática un urocultivo y tratarse en caso de bacteriuria significativa, sintomática o no<sup>8</sup>. La detección y tratamiento son fundamentales durante la gestación, pues se asocia a prematuridad, bajo peso y elevado riesgo de progresión a pielonefritis aguda y

sepsis. Se aconseja llevar a cabo un programa de cribado universal de bacteriuria asintomática en el embarazo entre las semanas 12<sup>a</sup> y 16<sup>a</sup> de gestación, cuando mayor es la prevalencia de ésta<sup>10</sup>.

El tratamiento tanto de la bacteriuria asintomática como de la cistitis aguda simple en la mujer embarazada, es similar al de la mujer con ITU no complicada, es decir, un ciclo corto de antibióticos (3-5 días). Sin embargo, existen dos diferencias:

1. durante todo el embarazo no se deben usar las quinolonas, mientras que las sulfonamidas deben evitarse cerca del parto por el riesgo de kernicterus.
2. tras detectarse una ITU debe realizarse controles posteriores de urocultivo durante todo el embarazo instaurando tratamiento o profilaxis cuando proceda.

En general, pueden considerarse fosfomicina, penicilinas, cefalosporinas, nitrofurantoína (no en caso de deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa y al final del embarazo), trimetoprim (no en el primer trimestre) y sulfonamidas (no en el último trimestre)<sup>2,3</sup>.

## Varón

*Varones con ITU agudas no complicadas:*

Tan sólo un pequeño número de varones de 15 a 50 años de edad presenta ITU agudas no complicadas. Estos varones deben recibir, como tratamiento mínimo, un régimen antibiótico de 7 días, con trimetoprim/ sulfametoxazol 160/800 mg/12 horas o quinolonas (ciprofloxacino 500 mg/12 horas)<sup>11</sup>.

*Varones con ITU e infección prostática concomitante:*

La mayoría de los varones con ITU febriles presentan una infección concomitante de la próstata, determinada mediante elevaciones transitorias del PSA en suero y el volumen prostático.

Ha de llevarse a cabo una evaluación urológica sistemática de los adolescentes y varones con ITU febriles, pielonefritis, infecciones recurrentes o cuando se sospeche alguna complicación. Se recomienda una duración mínima del tratamiento de 2 semanas, preferentemente con una fluoroquinolona o cotrimoxazol, a fin de erradicar la infección de la próstata<sup>2</sup>.

## Pacientes con insuficiencia renal

La elección de los antimicrobianos puede verse influida por la disminución de la excreción renal. Sin embargo, la mayoría de los antibióticos tienen un amplio índice terapéutico. No es necesario ajustar la dosis hasta un filtrado glomerular < 20 ml/min, excepto en antibióticos nefrotóxicos (aminoglucósidos). La combinación de diuréticos del asa (por ejemplo furosemida) y cefalosporina es nefrotóxica. La nitrofurantoína y las tetraciclinas están contraindicadas, pero no la doxiciclina<sup>2</sup>.

## 2. ITU recurrente en mujeres:

Se clasifican según su patogenia en recidivas y reinfecciones<sup>2</sup>. **Tabla 4.**

### Recidiva

Si el cultivo es positivo debe mantenerse el tratamiento según antibiograma durante un mínimo de 7 días y un máximo de 14. El estudio de la vía urinaria no está indicado salvo que aparezca una segunda recidiva. Si con la segunda recidiva no se encuentra una anomalía anatómica o funcional en la vía urinaria se debe pautar un tratamiento prolongado erradicador de 4-6 semanas de duración según antibiograma<sup>10</sup>.

### Reinfección

- Reinfecciones infrecuentes: < 3 episodios en un año, el tratamiento es el de la cistitis simple no complicada.

- Reinfecciones frecuentes. Cuando aparecen 3 o más reinfecciones por año. Se debe tratar el episodio actual y luego continuar con una dosis profiláctica de antibióticos durante 6-12 meses a dosis bajas diariamente por la noche. En caso de que exista relación con el coito, puede administrarse solamente tras el mismo.

Los antibióticos recomendados son fosfomicina trometamol 3 g cada 10 días y durante el embarazo, cefalexina 125-250 mg/día o cefaclor 250 mg/día<sup>2</sup>. Es importante aplicar otras medidas de prevención como son:

a) en la mujer joven: orinar tras el coito, y evitar los espermicidas y diafragma.

b) en la mujer post-menopáusica: indicar estrógenos locales (vaginales) o sistémicos<sup>10</sup>.

**Tabla 4.** ITU recurrente en mujeres

Tipo de ITU recurrente en mujeres	1º escalón	2º escalón
<b>Recidiva</b>	1º Recidiva: tratamiento según antibiograma 7-14 días	2º Recidiva: 1.- estudio de la vía urinaria 2.- si no hay anomalía de vía urinaria, 4-6 semanas de tratamiento erradicador según antibiograma
<b>Reinfección</b>	Infrecuentes (<3 episodios/año): tratamiento igual al de cistitis simple no complicada.	Frecuentes (≥3 episodios/año): tratar episodio actual seguido de dosis profiláctica 6-12 meses  Antibióticos: Fosfomicina 3 g/10 días  Cefalexina 125-250 mg/24h o Cefaclor 250 mg/24h (embarazo)

Fuente: elaboración autores

### **3. ITU complicada:**

El tratamiento no puede restringirse al antimicrobiano sino que es fundamental el manejo del factor que determina que la ITU sea complicada. Algunos ejemplos de factores asociados a ITU complicadas son: obstrucción en cualquier lugar del tracto urinario, cuerpo extraño, vaciado de vejiga incompleto, reflujo vesiculouretral, cirugía reciente, sexo masculino, embarazo, diabetes, inmunosupresión, infecciones nosocomiales, etc...

Generalmente se recomienda el tratamiento durante 7-14 días, pero la duración debe estar estrechamente relacionada con el tratamiento de la anormalidad subyacente. A veces es necesaria una prolongación de hasta 21 días, según la situación clínica.

Por la elevada tasa de resistencia hospitalaria, las quinolonas no se recomiendan como tratamiento empírico, especialmente si el paciente estuvo en tratamiento con ciprofloxacino en los últimos 6 meses. Únicamente se recomiendan las quinolonas como tratamiento empírico en poblaciones con resistencia

<10% cuando el paciente no está gravemente enfermo y se plantea iniciar el tratamiento por vía oral o en caso de alergia a betalactámicos.

Tampoco se recomienda amoxicilina en monoterapia, amoxicilina/clavulánico, trimetoprim o trimetoprim /sulfametoxazol para el tratamiento empírico de la ITU complicadas por la elevada tasa de resistencias.

Los pacientes con ITU complicada con síntomas sistémicos que requieran hospitalización deben comenzar con tratamiento vía intravenosa, como por ejemplo:

- amoxicilina más aminoglucósido.
- cefalosporina de segunda generación más aminoglucósido.
- cefalosporina de tercera generación intravenosa.

### **4. Bacteriuria asintomática**

En general, los pacientes no deben ser tratados ya que la bacteria causante suele formar parte de la propia flora, que protege frente a ITU sintomática patógena, por lo que el tratamiento debe restringirse a casos en los que el beneficio de tratar la infección supere el riesgo de selección de bacterias resistentes al antibiótico y de erradicar una cepa protectora.

Las mujeres embarazadas deben ser tratadas con los mismos regímenes antibióticos que en cistitis aguda no complicada, puesto que no tratarlas entraña un riesgo fetal y en el parto. Además de las mujeres embarazadas, la bacteriuria asintomática también debe tratarse en los siguientes casos: pacientes que se van a someter a procedimientos urológicos en los que se prevé un sangrado de la mucosa vesical, o una resección transurotelial, ambos casos como profilaxis quirúrgica.

En el resto de pacientes no está indicado el tratamiento sin presencia de síntomas, como por ejemplo: mujeres en edad fértil no embarazadas, diabéticos, ancianos, trasplantados, pacientes institucionalizados ni en sondados<sup>12</sup>.

### **5. ITU en paciente sondado**

Puesto que los síntomas clásicos de infección urinaria pueden pasar desapercibidos en el paciente sondado, no puede tenerse absoluta certeza de que orientarán al

diagnóstico de ITU. Un tercio de los pacientes con sonda vesical tendrán ITU clínicamente manifiesta, como fiebre sin foco aparente.

Cuando este grupo de pacientes tiene fiebre, probablemente presenten bacteriemia asociada. De hecho la infección de catéter en paciente con ITU es la segunda causa de bacteriemia nosocomial. Aparte de fiebre se pueden presentar otros síntomas como: dolor costo-vertebral reciente, escalofríos, delirium de inicio reciente y fiebre mayor a 37.9°C en dos mediciones durante 12 horas.

En pacientes con sonda vesical y lesión medular, son datos clínicos compatibles con ITU: incremento en la espasticidad, la disreflexia autonómica y la sensación de discomfort abdominal.

El urocultivo es útil cuando el paciente presenta sepsis, se debe realizar siempre que haya sospecha de infección urinaria basada en los síntomas descritos anteriormente (y no por el aspecto de la orina) y la muestra debe proceder de la sonda recién cambiada y con anterioridad a comenzar el tratamiento antibiótico<sup>2</sup>.

El tratamiento de la ITU en paciente sondado, va encaminada al manejo de la propia sonda, y por otro lado, a la elección del tratamiento antibiótico<sup>11,13</sup>.

Siempre que sea posible, se debe basar el tratamiento en los resultados de los cultivos, aunque no siempre se dispone de ellos en breve período de tiempo. Según sean las condiciones del paciente (en sepsis, situaciones críticas), se debe comenzar la antibioterapia lo antes posible, por lo que una buena elección del antibiótico empírico es muy importante.

En estas situaciones se debe basar la elección en resultados de cultivos pasados, resistencias locales a los antibióticos, microorganismos prevalentes en esa comunidad y si el paciente presenta alergias<sup>2,10,11</sup>.

El hecho de disponer de los resultados del tipo de microorganismo presente en la orina (gram positivo o no) orienta bastante a la hora de elegir el antibiótico adecuado. Si no se conoce este dato, la terapia empírica debe ir encaminada a la cobertura contra Gram negativos. Tenemos varias opciones<sup>11</sup>:

1. El paciente está estable, no hay sospecha de microorganismos resistentes: es buena elección, una

cefalosporina de tercera generación (como ceftriaxona 1g/24h o bien cefotaxima 1g/8h). Se puede optar por levofloxacino 250-500 mg/24h por vía intravenosa u oral<sup>2</sup>.

2. Si el paciente no está estable o se sospecha multirresistencias (como en pacientes críticos), la cobertura debe ir encaminada a cubrir *Pseudomonas aeruginosa*, pudiendo elegir ceftazidima 1g/8h; cefepima 1g/12h.

3. Si se sospecha de cepas BLEA, entonces se debe optar por un carbapenem.

4. Si aparecen microorganismos Gram positivos, el uso de vancomicina está generalmente aceptado.

5. En cuanto los resultados de los cultivos estén disponibles, se realizará un desescalado terapéutico dirigiendo la terapia al antibiótico más adecuado en cada caso concreto.

En cuanto a la duración de la terapia, no existe un consenso establecido y dependerá de la respuesta clínica observada, del microorganismo causante y del antibiótico empleado, pero como norma general debe ser de 5 a 21 días de tratamiento. Siempre es recomendable la terapia vía oral en pacientes que la toleren y tengan un perfil de absorción no alterado. La retirada de la sonda lo antes posible presenta un alto grado de recomendación<sup>2</sup>. No se debe prolongar su uso más allá de lo necesario, por riesgo a que se forme un biofilm y la poca penetración que tienen los antibióticos sobre el mismo. Si por cualquier circunstancia esto no es posible, se recomienda recambiar el catéter antes de iniciar la terapia antibiótica.

## PROFILAXIS

La profilaxis en pacientes sondados no es recomendable, a no ser que se trate de mujeres embarazadas o pacientes que se van a someter a procedimientos urológicos. No se recomienda la petición rutinaria de cultivos o analíticas<sup>11,14</sup>. En cuanto al resto de la población, es más frecuente la aparición de infecciones recurrentes en la mujer. Diversos factores, como la anatomía femenina (la uretra está próxima al ano), el uso de espermicidas como métodos anticonceptivos y cambios en la vejiga de mujeres postmenopáusicas, hacen que puedan ser más susceptibles a infecciones recurrentes<sup>12</sup>.

La profilaxis antibiótica ha demostrado ser eficaz en

mujeres con ITU frecuentes, en las que los cambios en hábitos (como evitar el uso de espermicidas como método anticonceptivo, entre otras causas), no es posible. Se debe considerar la profilaxis en mujeres que presenten ITU de repetición con aparición cada 3-6 meses teniendo en cuenta un periodo de 12 meses. La pauta antibiótica se encuentra en la **tabla 5**.

Hay que vigilar la posible aparición de resistencias y el grado de disconfort que presenta la mujer durante la aparición de estas infecciones a la hora de elegir entre un tratamiento u otro. En el tratamiento de las cistitis no complicadas, han demostrado ser efectivas tanto la profilaxis continua como la intermitente. La elección entre uno u otro dependerá de la susceptibilidad del microorganismo, de la historia previa de ITU y las

alergias de la paciente. En algunas ocasiones, bajo criterio médico, puede estar indicado un examen urológico para descartar la presencia de anomalías del tracto urinario, que predisponen a infecciones recurrentes.

**Nitrofurantoína:** en julio de 2016 la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios publicó una alerta sobre Nitrofurantoína. En la misma se restringe el uso a infecciones agudas (no estando aprobado su uso para profilaxis de infección) y se especifica que no se deben superar los 7 días de tratamiento. También se advierte al paciente de las posibles complicaciones que podrían aparecer, como fibrosis o neumonitis intersticial entre otras alteraciones hepáticas<sup>15</sup>.

## CONCLUSIONES

1. La elevada prevalencia de infecciones urinarias y la aparición de resistencias antimicrobianas hace necesaria el uso racional de antibióticos.
2. Para la selección adecuada de terapia empírica, se deben conocer los datos locales de resistencia antibiótica, bastante variables entre áreas. Además deben tenerse en cuenta las características del paciente.
3. *E. coli* sigue siendo la bacteria más frecuentemente aislada, especialmente en ITU no complicadas, aunque en los últimos años se observa una mayor variabilidad.
4. La sensibilidad de *E. coli* a quinolonas se ha reducido en los últimos años, especialmente en ITU complicada. Se ha observado que el aumento del consumo global de quinolonas no sólo incrementa las resistencias a las mismas, sino también a las cefalosporinas de 3ª generación y por lo tanto, incrementan las infecciones causadas por BLEA. Por ello, en ITU complicada no se recomienda el uso empírico, especialmente si el paciente estuvo en tratamiento con quinolonas en los últimos 6 meses. En ITU no complicada usar con precaución, teniendo en cuenta las resistencias locales.
5. En todos los inicios de tratamiento antimicrobiano se recomienda la realización previa de urocultivo, salvo cistitis no complicada en mujeres premenopáusicas.
6. La bacteriuria asintomática sólo debe tratarse en mujeres embarazadas y como profilaxis quirúrgica en pacientes que se van a someter a procedimientos urológicos en los que se prevé un sangrado de la mucosa vesical, o una resección transuretral.
7. El tratamiento de la ITU en paciente sondado, va encaminada al manejo de la propia sonda, y por otro lado, a la elección del tratamiento antibiótico, que ha de estar basado en el resultado de urocultivos siempre que sea posible.

**Tabla 5.** Tratamiento infecciones urinarias

Tipo de infección		Tratamiento de elección	Tratamiento alternativo
<b>ITU no complicada</b>	Mujer	Fosfomicina trometamol 3 g dosis única	Trimetoprim/sulfametoxazol 160/800mg/12h 3 días Trimetoprim 200 mg/12h 5 días Nitrofurantoína 100 mg/12h 5 días Ciprofloxacino 250-500 mg/12h 3 días Cefuroxima-axetilo 250 mg/12h 3 días
	Mujer embarazada	Fosfomicina trometamol 3 g dosis única	Cefuroxima axetilo 250 mg/12h 3 días Nitrofurantoína (no al final del embarazo) Trimetoprim (no en el 1º trimestre) Sulfonamidas (no en 3º trimestre)
	Varón	Trimetoprim/sulfametoxazol 160/800mg/12h 7 días (según resistencias locales)	Ciprofloxacino 500 mg/12h 7 días (según resistencias locales)
	Varón con prostatitis	Ciprofloxacino 500 mg/12h mínimo 2 semanas (según resistencias locales)	Trimetoprim/sulfametoxazol 160/800 mg/12h mínimo 2 semanas (según resistencias locales)
<b>ITU recurrente</b>	Mujeres	RECIDIVA: 1º Recidiva: tratamiento según antibiograma 7-14 días	2º Recidiva: 1.- estudio de la vía urinaria 2.- si no hay anomalía de vía urinaria, 4-6 semanas de tratamiento erradicador según antibiograma
		REINFECCION: Infrecuentes (<3 episodios/año): tratamiento igual al de cistitis simple no complicada.	Frecuentes (≥3 episodios/año): tratar episodio actual seguido de dosis profiláctica 6-12 meses Antibióticos: Fosfomicina 3 g/10 días Cefalexina 125-250 mg/24h o Cefaclor 250 mg/24h (embarazo)
<b>ITU complicada</b>	Hombres y mujeres	Amoxicilina + aminoglucósido	Cefalosporina 2ª generación + aminoglucósido Cefalosporina 3ª generación intravenosa
<b>Bacteriuria asintomática</b>	Mujeres embarazadas	Fosfomicina trometamol 3g dosis única	Cefuroxima axetilo 250 mg/12h 3 días Nitrofurantoína (no al final del embarazo) Trimetoprim (no en el 1º trimestre) Sulfonamidas (no en 3º trimestre)
<b>Paciente sondado</b>	Hombres y mujeres	Basado en urocultivos	1) Si no se dispone de urocultivo o si necesidad de tratamiento empírico urgente, elección según: -urocultivos pasados -resistencias locales -microorganismos prevalentes -alergias 2) Si paciente estable y no resistencias locales: -cefalosporinas 3ª generación (ceftriaxona 1g/24h o cefotaxima 1g/8h) -levofloxacino 250-500 mg/24h intravenoso u oral 3) Si multiresistencias, para cubrir <i>Pseudomonas spp</i> : ceftazidima 1g/8h; cefepima 1g/12h. 4) Si Gram +, se puede emplear vancomicina

Fuente: elaboración autores

## BIBLIOGRAFÍA

1. Infección urinaria en el adulto: actualización. Información Farmacoterapéutica de la comarca. Infac. Volumen 19, nº 9, 2011. Disponible en: [https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime\\_infac/eu\\_miez/adjuntos/Infac\\_v19\\_n9.pdf](https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac/eu_miez/adjuntos/Infac_v19_n9.pdf). [acceso 04 diciembre 2017].
2. Guideline in Urological Infections 2017. European Association of Urology. Disponible en: <http://uroweb.org/guideline/urological-infections/#3>. [acceso 04 diciembre 2017]
3. Guía de terapéutica antimicrobiana del área Aljarafe. Actualización 2017. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/guiaterapeuticaljarafe/guiaTerapeuticaAljarafe/guia/viewApartado\\_pdf.asp?idApartado=337](http://www.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/guiaterapeuticaljarafe/guiaTerapeuticaAljarafe/guia/viewApartado_pdf.asp?idApartado=337). [acceso 04 diciembre 2017]
4. Pigrau C. Infección del tracto urinario. Madrid. Editorial Salvat. 2003.
5. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2015. Annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). Disponible en: [www.ecdc.europa.eu](http://www.ecdc.europa.eu). [acceso el 04 diciembre 2017].
6. Basetti et al. The management of multidrug-resistant Enterobacteriaceae. Curr Opin Infect Dis. 2016 Dec;29(6):583-594.
7. Palou J., Pigrau C., Molina I. Etiología y sensibilidad de los uropatógenos identificados en infecciones urinarias bajas no complicadas de la mujer (Estudio ARESC): implicaciones en la terapia empírica. Med Clin (Barc). 2011;136(1):1-7.
8. González Monte E. Infecciones de tracto urinario. Hospital Universitario 12 de Octubre. Agosto 2016. Madrid.
9. Mensa J., Gatell J.M. et al. Guía de terapéutica antimicrobiana 2016. Editorial Antares.
10. Suárez Pita M. Manual de diagnóstico y terapéutica clínica. Hospital 12 de Octubre. 8ª Edición. 2016.
11. Hooton TM, Bradley SF, Cardenas DD, 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.
12. Approach to the adult with asymptomatic bacteriuria. Up to date: [acceso el diciembre 2017].
13. Fekete T. Catheter-associated urinary tract infection in adults. Up to date. [acceso el diciembre 2017].
14. Leone M, Perrin AS, Granier I, et al. A randomized trial of catheter change and short course of antibiotics for asymptomatic bacteriuria in catheterized ICU patients. Intensive Care Med. 2007-33(4):726-9.
15. Alerta de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios. Nitrofurantoina. Julio 2016.. Disponible en: [https://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/medicamentosUsoHumano/seguridad/2016/NI-MUH\\_FV\\_16-nitrofurantoina.htm](https://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/medicamentosUsoHumano/seguridad/2016/NI-MUH_FV_16-nitrofurantoina.htm) [acceso enero 2018]

---

**Comité de Redacción:** Arroyo Pineda V, Martínez Cruz S, Tejada Cifuentes F, Lara García-Escribano S, Ibarra Lorente I, Carretero Albiñana ME, Martí Gil CM, Marco Tejón E, Rubio Pulido O, Jiménez de Andrés E.

**Consejo Editorial:** Área de Farmacia, Comisiones de Farmacia y Terapéutica y del Uso Racional del Medicamento de las Gerencias de Área Integrada y de las Gerencias de Atención Especializada y Primaria de Toledo.



Edita SESCAM - Área de Farmacia  
burm@sescam.jccm.es  
Avenida Río Guadiana 4. Toledo 45071.  
I.S.N.N.:2530-8920