



Infecciones del tracto urinario inferior

Lower urinary tract infections

Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia

1. OBJETIVO

Protocolizar la asistencia diagnóstica y terapéutica de las pacientes no gestantes que cursan con infección del tracto urinario (ITU) inferior no complicada, así como el manejo de la bacteriuria asintomática (BA), la ITU recurrente y la ITU en la paciente sondada.

Su importancia radica en su elevada tasa de prevalencia y de recurrencia. La necesidad de instaurar un tratamiento empírico en muchas ocasiones requiere un adecuado conocimiento de la etiología y resistencias microbianas a los antibióticos (ATB) más frecuentes de nuestro medio, para optimizar eficacia, minimizar efectos adversos y aparición de resistencias.

La ITU es un problema frecuente, el 50-60% de las mujeres adultas tienen el menos un episodio en su vida. En su mayoría se trata de mujeres sanas con un pico de incidencia entre los 18-39 años coincidente con la mayor actividad sexual. Condiciona gran consumo de ATB.

2. POBLACIÓN DIANA

Pacientes no gestantes que cursan con ITU no complicada, así como el manejo de la BA, la ITU recurrente (ITUR) y la ITU en la paciente sondada.

3. DEFINICIONES Y CLASIFICACIÓN

3.1. Definiciones

Antes de desarrollar la guía actual es importante definir los conceptos que vamos a utilizar.

- BA: > 100.000 UFC/ml de un microorganismo único en dos muestras de orina en pacientes sin síntomas; o de 100 UFC/ml en una muestra obtenida por cateterismo.
- La ITU se define como la combinación de clínica y la presencia de bacterias en la orina. Implica una respuesta inflamatoria del urotelio a la presencia de bacterias, estando asociada generalmente con bacteriuria y piuria.

Según su localización las ITU pueden dividirse en ITU superior (pielonefritis) o del tracto urinario inferior (cistitis y uretritis):

- Cistitis: aislamiento de > 10³ UFC/ml de bacterias en un cultivo de orina de micción (chorro medio) o $\geq 10^2$ UFC/ml de orina obtenida por sondaje vesical estéril o por punción suprapúbica; asociada a sintomatología (escozor miccional, urgencia, polaquiuria, dolor suprapúbico o tenesmo); en ausencia de fiebre o dolor lumbar o en el flanco (sugestivo de pielonefritis).
- Uretritis: inflamación de la uretra que presenta generalmente síntomas del tracto urinario inferior.

*Las Guías de Asistencia Práctica de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia pretenden contribuir al buen quehacer profesional de todos los ginecólogos, especialmente los más alejados de los grandes hospitales y clínicas universitarias. Presentan métodos y técnicas de atención clínica aceptadas y utilizadas por especialistas en cada tema. Estas guías no deben interpretarse de forma rígida ni excluyente, sino que deben servir de guía para la atención individualizada a las pacientes. No agotan todas las posibilidades ni pretenden sustituir a los protocolos ya existentes en departamentos y servicios hospitalarios.

- Síndrome uretral o cistitis abacteriana: síntomas del tracto urinario inferior sin bacteriuria. Síntomas de ITU (disuria y frecuencia) con piuria, pero con urinocultivo negativo o bacteriuria no significativa (< 10³ colonias/ml).
- ITU asociada a catéter: infección urinaria en una paciente cuyo tracto urinario está actualmente cateterizado o ha sido cateterizado en las últimas 48 horas.

3.2. Clasificación

Las ITU pueden clasificarse como:

- ITU no complicada: ITU inferior (cistitis no complicada) o superior (pielonefritis no complicada) aguda, esporádica o recurrente limitada a mujeres no gestantes, sin anomalías anatómicas ni funcionales del tracto urinario y/o comorbilidades.
- ITU complicada: aquellas ITU que no pueden incluirse como no complicadas; cualquier ITU en el varón, en la mujer embarazada, en pacientes con anomalías anatómicas o funcionales del tracto urinario, afecciones renales y/o pacientes inmunocomprometidas.
- ITUR: recurrencia de la ITU complicada y/o no complicada, de al menos tres en un periodo de un año o dos en los últimos seis meses, con cultivo positivo.
 - Se diferencian las ITUR como:
 - Recidivas: reaparición de la bacteriuria después del tratamiento debido al mismo germen primariamente aislado.
 - Reinfecciones: reaparición de la bacteriuria postratamiento con un germen diferente, o por el mismo germen si después del tratamiento adecuado el cultivo ha sido negativo.
 - Se recomienda no considerar como ITUR, sino como ITU persistentes, aquellas infecciones en las que las bacterias no son erradicadas después de 7 a 14 días de tratamiento controlado.
- ITU asociada a cateterismo: ITU en una persona con sondaje del tracto urinario actual o realizado en las últimas 48 horas.
- Urosepsis: disfunción orgánica potencialmente mortal debida a una infección originada en el tracto urinario.

4. ETIOPATOGENIA

4.1. Etiología

Más del 95% de las cistitis en la mujer son monomicrobianas. La mayoría son aerobios gram negativos de origen colónico. En mujeres jóvenes sin factores de riesgo, casi el 80% de las ITU están causadas por la bacteria *Escherichia*

coli (85% de las comunitarias y 50% de las hospitalarias), seguidas del *Proteus mirabilis* y la *Klebsiella pneumoniae*.

En mujeres jóvenes sexualmente activas es también frecuente el *Staphylococcus saprophyticus*.

Se está produciendo un aumento significativo en nuestro país de cepas de *E. coli* productoras de b-lactamasas de espectro extendido (BLEE), que les confiere resistencia a las cefalosporinas de 3.^a generación. Los factores de riesgo son: utilización reciente de ATB, hospitalización reciente, residencia en un centro socio-sanitario y ser mayor de 65 años. Estas bacterias suelen ser resistentes también a fluorquinolonas, pero mantiene una alta sensibilidad a fosfomicina y carbapenems (Tabla I).

La *E. coli* sigue siendo la más frecuente en las ITU complicadas, aunque no tanto como en la cistitis aguda, representando el 50% de los casos, seguido de la *Pseudomonas aeruginosa* o el *Enterococcus spp.* En el 5% de los casos es polimicrobiana.

Los casos de síndrome uretral suelen deberse a patógenos de transmisión sexual como *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Neisseria gonorrhoeae* o herpes simple.

4.2. Patogenia

Los patógenos procedentes del colon colonizan la vagina y la uretra y ascienden hasta la vejiga. Pero la colonización no es indicativa de infección. Solo si produce lesión e inflamación del urotelio se produce la infección. En el primer caso hablaremos de BA y si hay lesión e inflamación aparecerá la ITU sintomática.

La BA se estima que aparece en el 1-5% de las mujeres sanas premenopáusicas. Aumentando hasta un 4-9% en ancianas sanas.

En la mayoría de los casos la colonización es eliminada por el flujo urinario y las características antibacterianas de la orina. La producción de una infección urinaria va a depender del equilibrio entre la virulencia de la *E. coli* y los factores defensivos del huésped (pH, osmolaridad, urea, proteína Tamm-Horfall, sistema inmune secretor).

Los principales factores de virulencia de la *E. coli* son: presencia de adhesinas (fimbrias o pili y afimbriales) para adhesión al urotelio; capacidad de formar biopeículas; liberación de toxinas (hemolisinas, factor citotóxico necrotizante) o las invasinas.

4.3. Factores de riesgo

Los factores de riesgo en las mujeres son diferentes según el grupo de edad (Tabla II).

Tabla I.
Especies bacterianas más frecuentes

Especie o género	% España	% Europa-Brasil
<i>Escherichia coli</i>	79,2	76,7
<i>Proteus mirabilis</i>	4,3	3,4
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	2,3	3,5
Otras enterobacterias	2,5	1,1
<i>Enterococcus faecalis</i>	3,2	4,1
<i>Streptococcus agalactiae</i>	1,8	--

Según Estudio ARES3

Tabla II.
Factores de riesgo por grupo de edad

15-50 años	50-70 años	> 70 años
<ul style="list-style-type: none"> - Coito. - Nueva pareja el año previo. - Uso de espermicidas. - ATB previo. - Infecciones previas. - ITU en la infancia. - ITU en familiares de primer grado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Deprivación estrogénica. - Cirugía urogenital. - Alto residuo miccional. - Historia de ITU en premenopausia. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incontinencia. - SV permanente. - Cirugía urogenital. - Deterioro mental. - Tratamiento con ATB.

ATB: antibiótico; SV: sonda vesical; ITU: infección del tracto urinario.

5. DIAGNÓSTICO

5.1. Diagnóstico clínico

El diagnóstico de la cistitis o la ITU inferior no complicada puede realizarse por la presencia de síntomas del tracto urinario inferior (disuria, polaquiuria, urgencia miccional o dolor suprapúbico) en ausencia de leucorrea o irritación vaginal. (Nivel de evidencia [NE] 2b/grado de recomendación [GR] fuerte).

Estos casos NO requieren de la realización de pruebas de laboratorio (urinocultivo, tira reactiva...) y puede iniciarse el tratamiento de forma empírica.

La clínica clásica de la cistitis es disuria (92,8%), polaquiuria o frecuencia urinaria (89,9%), urgencia (86,7%), tenesmo vesical y dolor suprapúbico. Aunque en mujeres mayores estos síntomas pueden ser menos intensos o bien presentar síntomas urinarios inespecíficos crónicos

y lo sospecharemos ante un empeoramiento de estos síntomas.

En la anamnesis se debe interrogar y descartar síntomas que sugieran pielonefritis (fiebre, dolor lumbar o en el flanco) o características de la ITU complicada, así como sobre factores de riesgo de recurrencia y toma previa de ATB.

5.2. Tira reactiva

La tira reactiva (detección de esterasa leucocitaria y nitritos) aumenta la probabilidad de diagnóstico en aquellos casos en que no está claro. La negativización de ambos parámetros permite descartar la ITU (con un elevado valor predictivo negativo [VPN] 73%). Hay que tener en cuenta que en las mujeres de edad avanzada los síntomas urinarios pueden no estar relacionados con la cistitis (European Association of Urology [EAU]).

Interpretación del resultado de la tira reactiva (Tabla III)

Tabla III.
Interpretación del resultado de la tira reactiva

Nitritos (bacteriuria)	Esterasa leucocitaria (piuria)	Actuación recomendada
+	+	- Diagnóstico de la ITU (S 93%; E 72%; VPP 95,8%). - Tratamiento justificado.
+	-	- Alta probabilidad de ITU (S 53%; E 98%). - Estaría justificado tratar si hay clínica sospechosa.
-	+	- Diagnóstico de ITU menos probable (S 83%; E 78%). - Indicar o no urocultivo según el juicio clínico o considerar otras causas. - Realizar un seguimiento estrecho.
-	-	- NO está justificado tratar (25% de probabilidad de ITU; VPN 73%). - Indicado o no urocultivo según el juicio clínico.

ITU: infección del tracto urinario; VPP: valor predictivo positivo; VPN: valor predictivo negativo; S: sensibilidad; E: especificidad.

5.3. El urocultivo

Es el método de referencia para el diagnóstico de la ITU. No indicado: ITU no complicada comunitaria en mujer. Estará indicado en las siguientes situaciones:

1. Infección recurrente o ausencia de respuesta al tratamiento adecuado.
2. ITU complicada o patología de base; anomalías funcionales o anatómicas; ITU alta; ITU en gestante; diabetes; inmunodepresión; insuficiencia renal; si está prevista una cirugía urológica.

Interpretación del urocultivo

Para valorar el urocultivo son importantes las condiciones de recogida, transporte y conservación de la muestra. Idealmente se debe evitar que la orina contacte con los genitales, y recoger la micción media y la primera orina de la mañana (acúmulo mayor de bacterias y nitritos). Se debe transportar lo antes posible; tras 2 horas a temperatura ambiente se produce la multiplicación microbiana pudiéndose conservar 24 horas en nevera.

Cuantifica el n.º bacterias/ml: UFC. El número de unidades formadoras de colonias (UFC) para considerar significativa una bacteriuria indicativa de ITU difiere según la edad, el sexo, la técnica recogida o el microorganismo.

Se debe tener en cuenta, en general:

- Mujer asintomática: recuentos $\geq 10^5$ UFC/ml en orina obtenida a mitad de la micción o $\geq 10^2$ si la muestra ha sido obtenida mediante sonda vesical (SV). Recuentos inferiores se consideran contaminación. La sola presencia de leucocituria no es criterio para el

tratamiento, excepto en gestantes y pacientes previas a cirugía urológica.

- Mujer sintomática: un recuento ≥ 1000 UFC se considera significativo.
- Paciente sondada con muestra a través del catéter: 10^3 UFC se considera significativo si es sintomático y 10^5 UFC es significativo de bacteriuria si es asintomático (no tratar si no es sintomático).
- Orina obtenida por punción suprapúbica: cualquier recuento es significativo.
- La bacteriuria polimicrobiana se considera contaminación SALVO en la paciente sondada y en la ITU con alteración anatómica.

Consideraciones a tener en cuenta en la interpretación del urocultivo (Tabla IV).

5.4. Diagnóstico complementario

En las ITUR no se recomienda la realización de forma rutinaria de un estudio de extensión como la cistoscopia, la ecografía renal y de vías urinarias superiores u otras pruebas de imagen, especialmente en mujeres < 40 años sin factores de riesgo (GR fuerte). Sin embargo, debe realizarse en casos atípicos, ante la sospecha de litiasis, cistitis intersticial, obstrucción urinaria o cáncer urotelial.

6. TRATAMIENTO

La resistencia a los ATB es un problema preocupante y complica la elección del tratamiento, provoca cambios del tratamiento empírico elegido y puede llevar a fallos

Tabla IV.
Consideraciones a tener en cuenta en la interpretación del urocultivo

Causas de falsos positivos	Causas de falsos negativos
<ul style="list-style-type: none"> - Mala recogida. - Conservación inadecuada o durante largo tiempo. - Transporte inadecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Uso previo de ATB. - Microorganismo de difícil crecimiento.* - Muestra muy diluida.

ATB: antibiótico. *: pacientes con piuria y urocultivo negativo recurrente: excluir infección por micobacterias. (Se necesitan 3 muestras de primera orina de la mañana consecutivas de 20 ml como mínimo). En mujeres sexualmente activas con piuria y disuria con urocultivo negativo, considerar síndrome uretral.

terapéuticos. Es muy importante conocer el patrón local de sensibilidad de los uropatógenos más frecuentes para seleccionar la terapia empírica apropiada.

No debe elegirse un ATB como terapia empírica de primera elección si la prevalencia de resistencia del principal uropatógeno (*E. coli*) es > 20%, por lo que en nuestro medio no son adecuados como terapia empírica la ampicilina o la amoxicilina, ni la amoxicilina/clavulánico, ni el cotrimoxazol. En cuanto a las quinolonas, tampoco son recomendables dependiendo del área geográfica o si existen factores de riesgo de resistencias, como el uso reciente de ATB, las ITUR o las ITU asociadas a cuidados sanitarios (Tabla V).

6.1. Bacteriuria asintomática

La BA es un hallazgo frecuente. Ni el cribado ni el tratamiento se recomiendan en pacientes sin factores de riesgo. El tratamiento de la BA puede prevenir de ITU sintomática, pero solo debe tratarse en aquellas pacientes con factores de riesgo en las que suponga un beneficio.

Valoración y tratamiento

Se tratará según el grupo de paciente.

- Mujer premenopáusica no gestante: no tratar. Podría ser protector a recurrencias.
- Mujer que se someta a cirugía por vía urinaria, antes de la urodinamia, tras los primeros 6 meses de trasplante renal o neutropenia: tratar.
- Mujer gestante: tratar. Efectos negativos para la gestación y riesgo de pielonefritis.
- Mujer con sonda: no tratar, salvo si se someterá a cirugía por vía urinaria, neutropenia o inmunodepresión.
- Mujer edad avanzada: no tratar.
- Mujer diabética: no tratar.
- Mujer con lesión medular: no tratar.

El tratamiento debe basarse en el urocultivo. Clásicamente se recomiendan tratamientos de 7 días (pauta larga), pero estudios recientes aconsejan pautas cortas de 3-5 días.

6.2. Infección del tracto urinario no complicada

En mujeres con una ITU no complicada y sin factores de riesgo, la sospecha clínica es suficiente para establecer el diagnóstico e iniciar el tratamiento empírico.

En los casos con síntomas atípicos, no claros o dudosos, se debe realizar un estudio más completo con analítica de la orina (tira reactiva, urocultivo). Si existen síntomas leves no claros se recomienda diferir el inicio del tratamiento con ATB, para disminuir el uso innecesario de ATB y reducir las resistencias.

Elección de tratamiento antibiótico empírico

Debe seguir las siguientes pautas:

- Espectro de acción de los ATB.
- Tasa de resistencias de la comunidad. Evitar siempre aquellos antimicrobianos cuya tasa de resistencia local sea superior al 20%.
- Efectos secundarios del fármaco y efecto colateral ecológico sobre la flora fecal.
- Elección de la pauta de administración adecuada: se recomiendan monodosis o pautas cortas eficaces, ya que minimizan las resistencias y los efectos secundarios.

Se recomienda como tratamiento de primera elección en mujeres con cistitis no complicada fosfomicina y nitrofurantoína (GR fuerte). Las aminopenicilinas y fluorquinolonas no son adecuadas por sus efectos ecológicos negativos y las elevadas resistencias (GR fuerte) (Tabla VI).

En las mujeres posmenopáusicas las pautas cortas pueden no ser tan efectivas en el tratamiento de la cistitis como en las jóvenes; pero aún así sigue siendo recomen-

Tabla V.
Resistencias de la *E. coli* a antibióticos en España

Antibiótico	[] por Comunidades (%)	España (%)
Ampicilina	36,2-72,1	65-63,8
Amoxicilina/clavulánico	3-24	20-26,7
Cotrimoxazol	23-37,3	32,4-34,1
Ciprofloxacino	12,5-37,3	9,7-16,7
Cefuroxima	1,5-11,4	11,7-30,4
Cefixima	1,1-20,3	--
Fosfomicina	0,6-4,4	2,6-2,2
Nitrofurantoína	0-3	6,2-6,5

Tabla VI.
Elección de tratamiento antibiótico

Pautas cortas	
Primera elección	- Fosfomicina trometamol: 3 g, dosis única.
Segunda elección	- Nitrofurantoína: 100 mg/12 h/5 días.*
Otras alternativas	- Amoxicilina/clavulánico 500/125 mg/8 h/5 días. - Cefuroxima: 250 mg/12 h/5 días. - Cotrimoxazol: 800/160 mg/cada 12 h/3 días (en áreas con resistencias a <i>E. coli</i> < 20%). - Cefixima: 400 mg/24 h/3 días.
Evitar si existen otras alternativas (para evitar resistencias)	- Norfloxacino: 400 mg/12 h/3 días. - Ciprofloxacino: 250-500 mg/12 h/3 días. - Ofloxacino: 200 mg/12 h/3 días.
Pautas largas	
Primera elección	- Amoxicilina/clavulánico 500/125 mg/8 h/7 días. - Cefuroxima 250-500 mg/12 h/7 días. - Cefixima 200 mg/12 h o 400 mg/24 h/7 días.
Alternativas. Evitar si existen otras alternativas (para evitar resistencias)	- Ciprofloxacino 500 mg**/12 h/7 días. - Norfloxacino 400 mg/12 h/7 días.

*Alerta de la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios (AEMPS): puede causar neurotoxicidad, hepatotoxicidad y particularmente toxicidad pulmonar (neumonitis aguda por hipersensibilidad, fibrosis pulmonar) especialmente en exposiciones prolongadas. Aunque su incidencia es baja (0,13 al 0,0001% de las reacciones pulmonares, y del 0,0003% de las hepáticas); por lo que se recomienda monitorizar la presencia de síntomas respiratorios y gastrointestinales durante su administración. La AEMPS ha recomendado evitar su utilización en tratamientos prolongados de > 7 días. **: Asociación Española de Urología: "Actualización de la infección urinaria en urología".

dada siempre que no haya sospecha de recidiva reciente. La EAU recomienda no tratar la BA en estas pacientes ya que, aunque el tratamiento disminuye la frecuencia de BA a los 6 meses, no así el de episodios de ITU sintomática.

6.3. Infección del tracto urinario recurrente

Es importante distinguir entre recidivas y reinfecciones (definición en el epígrafe 3.1). Para ello es necesaria la realización de urocultivos.

Las recidivas representan el 20% de las ITUR, suelen aparecer en las siguientes 2 semanas tras la mejoría inicial y son debidas a la persistencia del mismo germen.

Mientras que las reinfecciones suponen el restante 80%, suelen ser más tardías en su aparición y generalmente son debidas a nuevos gérmenes, aunque también puede aislarse el mismo, pero con diferente espectro antimicrobiano (o patrón de sensibilidad).

La estrategia de prevención y tratamiento de la ITUR será escalonada y se basará en:

– Identificar y evitar los factores de riesgo:

- La modificación de hábitos de comportamiento (aumentar la ingesta de líquidos, no demorar la micción, micción poscoital) no ha demostrado eficacia en la ITUR. En caso de uso de espermicidas y de diafragma sí es recomendable el cambio de método, así como el especial cuidado en las mujeres mayores con el modo de higiene tras defecar.
- Si existe patología urológica debe corregirse si es posible; valorar prolapso, cirugía uroginecológica previa...
- El residuo posmiccional elevado de forma significativa debe tratarse si se considera indicado con autocateterismos.
- Portadora de malla: los síndromes miccionales son frecuentes, hay que diferenciarlos de la ITU.
- **Estrógenos locales:** disminuyen la incidencia de la ITU en las mujeres posmenopáusicas (GR fuerte), no la terapia hormonal sistémica. Estimulan la proliferación de *Lactobacillus* en el epitelio vaginal disminuyendo el pH y previenen la colonización por uropatógenos. El estriol vaginal es absorbido bien, requiere menos dosis que el oral y no causa proliferación endometrial (receptores en la vagina). Los efectos secundarios son mínimos: quemazón o prurito que desaparecen después de varios días.

– Tratamiento no antimicrobiano:

- Arándano rojo americano (proantocianidinas): el mecanismo de acción es por inhibición de la adherencia bacteriana (fimbrias P de la *E. coli*) al urotelio. No hay un NE y no es posible dar un GR por resultados contradictorios, ya que los estudios son muy heterogéneos, tanto en las dosis como en las

presentaciones, las pautas y el tiempo de administración utilizados en los estudios. La dosis idónea no se conoce, su efecto es dosis-dependiente y es importante mantener una dosis adecuada durante las 24 horas, por lo que parecen más prometedoras las presentaciones de liberación prolongada. La mayoría de los preparados son de 100 mg y el tiempo de administración de 6-12 meses.

- D Manosa: monosacárido que se elimina íntegramente por la orina con capacidad antiadhesiva, se une a las fimbrias tipo 1 de la *E. coli* evitando su adhesión al urotelio. Un estudio randomizado demuestra que una dosis de 2 g/día durante 6 meses es más eficaz que el placebo, y tan eficaz como la nitrofurantoína 50 mg/día en la prevención de ITUR. No se puede dar todavía GR.
- Probióticos (*Lactobacillus spp*): son necesarios más estudios. Un metanálisis reciente no muestra beneficio como profilaxis de la ITU. La vía oral no ha mostrado eficacia. El mecanismo de acción es posiblemente la acidificación de la mucosa, la inhibición de la adhesión de patógenos, la producción de sustancias como vitaminas e inmunomoduladores y la sinergia con el sistema inmune del individuo.
- Inmunoprofilaxis (vacunas): recientemente han aparecido diferentes tipos de vacunas: oral, vaginal, sublingual e intranasal. Es una terapia prometedora, aunque se necesitan más estudios. La mayoría de los estudios que han demostrado eficacia están realizados con vacunas no disponibles en España (como la vacuna oral OM-89). En España solo está disponible una presentación sublingual, MV140, una vacuna polivalente de bacterias enteras inactivadas.
- **Tratamiento antimicrobiano o profilaxis antibiótica continua:** es recomendable cuando hayan fallado las medidas anteriores (reduce las tasas de ITUR cuando las medidas no antimicrobianas han fallado; NE 1B, GR fuerte). Consiste en la administración de una dosis baja nocturna de ATB durante periodos largos de 6-12 meses. Si recurre al cesar la profilaxis, puede prolongarse incluso a periodos de > 1-2 años (Tabla VII).
 - Si se ha evidenciado su relación con las relaciones sexuales (principal factor de riesgo en la mujer joven), puede optarse por la pauta poscoital. Si la actividad sexual es frecuente, puede ser válida la pauta poscoital la de fosfomicina 3 g cada 7-10 días.
 - Finalmente, también puede utilizarse el autodiagnóstico y autotratamiento en mujeres cumplimentadoras, motivadas y si existe una buena relación médico-paciente (GR fuerte) (siempre que no exista riesgo o sospecha de enfermedad de transmisión sexual [ETS]).

Tabla VII.
Pauta antibiótica continua a baja dosis

Antibiótico	Pauta continua
Fosfomicina trometamol	3 g cada 7-10 días
Cotrimoxazol	40-200 mg/día
Trimetropima	100 mg/día
Ciprofloxacino *	125 mg/día
Norfloxacino*	200 mg/día
Cefalexina	125-250 mg/día
Cefaclor	250 mg/día

* Reservar como última estrategia de tratamiento, por el riesgo de aumentar las resistencias y de infecciones por microorganismos BLEE y *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM).

- **Instilaciones vesicales:** útil en vejigas neurógenas o cateterizadas de forma permanente o intermitente. NO es posible dar GR (Figura 1).

7. SITUACIONES ESPECIALES

7.1. Infección del tracto urinario en la paciente sondada

La ITU asociada a catéter es una infección urinaria en una paciente cuyo tracto urinario está actualmente cate-terizado o ha sido cateterizado en las últimas 48 horas.

La bacteriuria asociada con el cateterismo vesical tie- ne una incidencia de 3-8% por día, siendo el factor de riesgo más importante para su aparición la duración del cateterismo.

Es la principal causa de bacteriemia en atención secundaria. Aproximadamente el 20% de las bacterie- mias adquiridas en el hospital son secundarias al tracto urinario (TU) y tienen una mortalidad del 10%.

Las sondas de silicona tienen más dificultad para la adherencia bacteriana y se obstruyen menos. Están indi- cadas en la cateterización larga.

Las ITU en pacientes sondadas de larga evolución (> 14 días) frecuentemente son polimicrobianas (2 a 4 especies) y con elevadas tasas de resistencias antimicrobianas. En sondajes cortos de < 14 días suelen ser monomicrobianas.

Las especies más frecuentes son: *E. coli* (continúa sien- do la especie más frecuente, aunque no supera el 35%-40%); *Klebsiella*, *Proteus*, *Enterobacter*, *E. faecalis*, *Pseu- domonas* y *cándida*.

La aparición de una infección clínica: se sospecha por la aparición de fiebre, alteración del estado mental, letargo, dolor en el flanco o el ángulo costo-vertebral, hematuria aguda, algias pélvicas. La fiebre sin signos focales es el signo más común. Los episodios febriles autolimitados de 24 h suelen ser secundarios a bacteriemias de bajo grado.

En ausencia de síntomas se denomina BA asociada a catéter urinario.

Diagnóstico

Una muestra de orina con una concentración $\geq 10^3$ UFC/ ml de una o más especies bacterianas en la paciente son- dada con síntomas o $\geq 10^5$ UFC/ml en la paciente asintomá- tica indican bacteriuria vesical y se considera significativa. La muestra debe obtenerse tras el recambio del catéter, con la nueva sonda.

La piuria en la paciente sondada no es diagnóstica de infección, ni indicación de tratamiento ATB, aún en pre- sencia de BA (NE 1a), salvo en pacientes de riesgo de complicaciones. La ausencia de piuria en la paciente sin- tomática sugiere otro diagnóstico.

Tratamiento

El tratamiento con ATB está indicado en la paciente sin- tomática sugestiva de infección.

No usar ATB preventivo de forma rutinaria en la retirada del catéter. Sí está indicado previo a procedimientos uro- lógicos con riesgo de sangrado. O en pacientes de riesgo de bacteriemia.

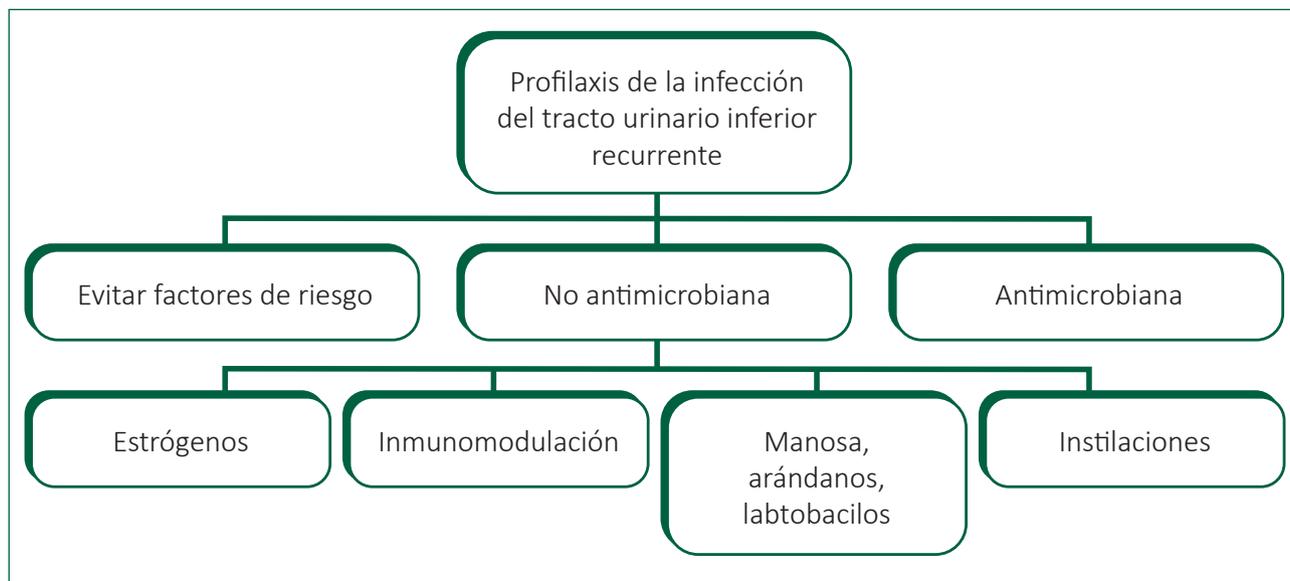


Figura 1. Profilaxis en la infección del tracto urinario inferior recurrente.

Iniciar el tratamiento ATB empírico tras el recambio del catéter y la toma del urinocultivo.

Pauta antibiótica:

- Amoxicilina + aminoglucósido.
- Cefalosporinas de segunda generación + aminoglucósido.
- Cefalosporina de tercera generación.
- Quinolonas en alérgicos a betalactámicos (en áreas con niveles de resistencias < 10%).

Duración: 7 días si hay una respuesta adecuada; 14 días en caso de respuesta parcial.

Prevención

- Medidas generales: evaluar críticamente si es necesario tratar; indicación adecuada del cateterismo vesical; retirar la SV lo antes posible.
- Inserción con una técnica antiséptica adecuada: uso de un equipo estéril e higiene de manos, mínimas desconexiones de la bolsa colectora, siempre la bolsa en declive.
- Sondas recubiertas: con ATB o aleaciones de plata no se puede recomendar uso generalizado.
- ATB sistémicos: reducen la incidencia de la bacteriuria y de la ITU los primeros 5-14 días del sondaje. En paciente sondada asintomática más de 14 días no se ha demostrado utilidad.
- Recambio del catéter: habitualmente, recambios cada 4-12 semanas, aunque no está claro que se reduzca la incidencia de complicaciones.
- Las maniobras de recambio tienen un riesgo tan bajo de bacteriemia sintomática que no justifica el ATB profiláctico salvo:

- Cambio traumático.
- Antecedente de ITU en cambios previos.

7.2. Infección del tracto urinario en la paciente gestante

Durante la gestación se producen una serie de cambios fisiológicos que aumentan el riesgo de presentar infecciones del tracto urinario, siendo esta la patología médica más frecuente; se estima que afecta a entre el 5-10% de todas las mujeres embarazadas.

La dilatación ureteral secundaria a la progesterona y al crecimiento uterino; el reflujo vésicoureteral: a estasis de orina a nivel vesical, el aumento del filtrado glomerular con glucosuria y amnioaciduria con la elevación consiguiente del pH urinario condicionan una mayor susceptibilidad a la infecciones de la vía urinaria y, lo que es más importante, mayor posibilidad de complicaciones tanto maternas (infección urinaria alta, sepsis, incluso muerte) y fetales (parto pretérmino, bajo peso al nacer y, en general, aumento de la morbilidad fetal).

Bacteriuria asintomática en la gestante

El tratamiento con ATB para las gestantes con BA reduce el número de ITU sintomáticas, además de asociarse con una disminución en el porcentaje de partos pretérmino y con menores tasas de bajo peso al nacer en la paciente. Esta relación justifica el cribado y tratamiento durante la gestación.

Respecto a la pauta de tratamiento, existen diferentes estrategias, siendo las pautas cortas (entre 2-7 días) las

Tabla VIII.

Tratamiento de bacteriuria asintomática y sintomática en gestante (VO)
<ul style="list-style-type: none"> - Fosfomicina 3 g, dosis única. - Nitrofurantoína 50-100 mg cada 6-12 h, 5 días. - Amoxicilina 500 mg cada 8 h, 3-7 días. - Amoxicilina-clavulánico 500/125 mg cada 8 h, 3-7 días. - Cefuroxima axetilo 250 mg cada 12 h, 3-7 días. - Cefixima 400 mg cada 24 h, 3-7 días. - Trimetoprima-sulfametoxazol 400 mg cada 12 h, 3 días (no en el primer trimestre).
Tratamiento supresor en gestante (VO). Hasta el final de la gestación
<ul style="list-style-type: none"> - Cefixima 200 mg cada 24 h. - Fosfomicina 3 g 1 sobre semanal. - Cefalexina 250 mg cada 24 h (en la noche).

VO: vía oral.

más recomendadas, por el mejor cumplimiento, menor número de efectos secundarios, menor coste y menor exposición para el feto.

Infección del tracto urinario en la gestante

De elección tenemos las pautas cortas antimicrobianas, pero debemos elegir aquellos adecuados durante el embarazo. En general, las penicilinas, cefalosporinas, fosfomicina, nitrofurantoína (no en caso de una deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa y durante el final del embarazo), trimetoprima o trimetoprima/sulfametoxazol (no en el primer trimestre) y sulfonamidas (no en el último trimestre), pueden ser contemplados.

Independientemente de la pauta utilizada se recomienda la realización de urocultivo de control pasados entre 7-10 días para confirmar la resolución del cuadro.

Bacteriuria asintomática recurrente, infección del tracto urinario inferior recurrente o episodio de pielonefritis en la gestación

Se aconseja realizar profilaxis antimicrobiota hasta el parto. En estos casos no es necesaria la realización de urocultivos de control, salvo en el tercer trimestre con el fin de asegurar la eficacia de la pauta prescrita (Tabla VIII).

En embarazadas con historia de ITUR previas al embarazo para disminuir el riesgo de ITU: cefalexina 125-250 mg/día o cefaclor 250 mg/día.

8. ABREVIATURAS

- ATB: antibiótico
- BA: bacteriuria asintomática
- BLEE: b-lactamasa de espectro extendido
- E: especificidad
- ETS: enfermedad de transmisión sexual
- GR: grado de recomendación
- ITU: infección del tracto urinario
- ITUR: infección del tracto urinario inferior recurrente
- NE: nivel de evidencia
- S: sensibilidad
- SV: sonda vesical
- UFC: unidad formadora de colonias
- VO: vía oral
- VPN: valor predictivo negativo
- VPP: valor predictivo positivo

9. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

1. Gopal M, Northington G, Arya L. Clinical symptoms predictive of recurrent urinary tract infections. *Am J Obstet Gynecol* 2007;197:74.e1-4.
2. Hooton TM. Recurrent urinary tract infection in women. *Int J Antimicrob Agents* 2001;17:259-68.
3. Scholes D, Hooton TM, Roberts PL, Stapleton AE, Gupta K, Stamm WE. Risk factors for recurrent urinary tract infection in young women. *J Infect Dis* 2000;182:1177-82.
4. Stern JA, Hsieh YC, Schaeffer AJ. Residual urine in an elderly female population: Novel implications for oral estrogen replacement and impact on recurrent urinary tract infection. *J Urol* 2004;171:768-70.
5. Infección urinaria en el adulto [Internet]. *Boletín INFAC* 2011;19:52-9. Disponible en: https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2011/es_def/adjuntos/Infac_v19_n9.pdf

6. Carlos Pigrau, editor. Infección del tracto urinario. SEIMC. Barcelona: Laboratorios Salvat; 2013.
7. Andreu A, Alós JI, Gobernado M, Marco F, De la Rosa M, García-Rodríguez JA, et al. 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.
8. Andreu A, Planells I; Grupo Cooperativo Español para el Estudio de la Sensibilidad Antimicrobiana de los Patógenos Urinarios. Etiología de la infección urinaria baja adquirida en la comunidad y resistencia de *Escherichia coli* a los antimicrobianos de primera línea. Estudio nacional multicéntrico. *Med Clin (Barc)* 2008;130:481-6.
9. Baldassarre JS, Kaye D. Special problems of urinary tract infection in the elderly. *Med Clin North Am* 1991;75:375-90.
10. Andreu A, Cacho J, Coira A, Lepe JA. Procedimientos en microbiología clínica SEIMC. Diagnóstico microbiológico de la infección del tracto urinario 2010 [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica; 2010. Disponible en: www.seimc.org/protocolos/microbiología/
11. Barrons R, Tassone D. Use of *Lactobacillus* probiotics for bacterial genitourinary infections in women: A review. *Clin Ther* 2008;30:453-68.
12. Darouiche RO, Hull RA. Bacterial interference for prevention of urinary tract infection: An overview. *J Spinal Cord Med* 2000;23:136-41.
13. Stamm WE, Raz R. Factors contributing to susceptibility of postmenopausal women to recurrent urinary tract infections. *Clin Infect Dis* 1999;28:723-5.
14. Nicolle LE. Urinary catheter-associated infections. *Infect Dis Clin N Am* 2012;26:13-27.
15. Roos V, Nielsen EM, Klemm P. Asymptomatic bacteriuria *Escherichia coli* strains: Adhesins, growth and competition. *FEMS Microbiol Lett* 2006;262:22-30.
16. Tambyah PA, Maki DG. Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic: A prospective study of 1.497 catheterized patients. *Arch Intern Med* 2000;160:678-82.
17. Armas Merino, R. Medicina interna basada en la evidencia. Cracovia: Empendium Medycyna Praktyczna; 2017.
18. Taha Neto KA, Nogueira Castilho L, Reisa LO. Oral vaccine (OM-89) in the recurrent urinary tract infection prophylaxis: A realistic systematic review with meta-analysis. *Actas Urol Esp* 2016;40:203-8.
19. Anger JT. Recurrent uncomplicated urinary tract infections in women: AUA/CUA/SUFU Guideline. *J Urol* 2019;202:282-9.
20. Prieto L, Esteban M, Salinas J, Adot JM, Arlandis S, Peri L, Cózar JM; Grupo de trabajo para las recomendaciones en el diagnóstico y manejo de las infecciones del tracto urinario recurrentes no complicadas. Documento de consenso de la Asociación Española de Urología en el manejo de las infecciones del tracto urinario recurrentes no complicadas. *Actas Urol Esp* 2014;39:339-48.
21. Bonkat G, et al. EAU Guidelines on Urological Infections. Arnheim: European Association of Urology; 2019.
22. Medina Polo J. Actualización de la infección urinaria en urología. Madrid: Asociación Española de Urología; 2018.
23. AEU. Cistitis no complicada en la mujer. Guía multidisciplinar. Actualización 2017 [Internet]. Madrid: Asociación Española de Urología; 2017. Disponible en: http://www.aeu.es/UserFiles/files/GUIA_ITU_2017_CAST_42_v04.pdf
24. Naber KG, Schito G, Botto H, Palou J, Mazzei T. Surveillance study in Europe and Brazil on clinical aspects and antimicrobial resistance epidemiology in females with cystitis (ARESC): Implications for empiric therapy. *Eur Urol* 2008;54:1164-75.
25. Jepson RG, Williams G, Craig JC. Cranberries for preventing urinary tract infections. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;10:CD001321.
26. Luís Â, Domingues F, Pereira L. Can cranberries contribute to reduce the incidence of urinary tract infections? A systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis of clinical trials. *J Urol* 2017;198:614-21.
27. Kranjcec B, Papeš D, Altarc S. D-mannose powder for prophylaxis of recurrent urinary tract infections in women: A randomized clinical trial. *World J Urol* 2013;32:79-84.
28. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Infección urinaria y gestación (actualizado Febrero 2013). *Prog Obstet Ginecol* 2013;56:489-495.