



MANEJO DE LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO (ITU)

Hospital Universitario San Pedro Logroño

12 diciembre 2023

Servicio Infecciosas: Dra. Mercedes Sanz.

Servicio de Medicina Interna: Dra. María Agud.

Servicio de Urgencias: Dra. Ione Villar, Dra. Rosana Soriano.

Servicio de Hospitalización a Domicilio: Dra. Natalia Martín.

Servicio de Urología: Dra. Silvia Álvarez.

Servicio de Nefrología: Dr. Fernando Gil Catalinas, Dr. Antonio Gil Paraíso.

Servicio de Microbiología: Dra. Cristina Losa.

Servicio de Farmacia: Dr. Carlos Sainz de Rozas, Dra. Adriana Bermejo.

Ginecología: Dra. María Gómez Valdemoro.

Medicina Familiar y Comunitaria: Dr. Jesús Ortega.

Índice

1-Aspectos generales

2-Definiciones

- a) BAS.
- b) Cistitis.
- c) Pielonefritis (PN).

3-Clasificación

- a) ITU no complicada.
- b) ITU complicada.
- c) ITU recurrente.
- e) ITU asociada a catéter.

4-Diagnóstico

- a) Tira reactiva.
- b) Urocultivo.
- c) Hemocultivo en PN aguda.
- d) Pruebas de imagen.

5-Manejo de la Bacteriuria asintomática (BAS) en adultos

6-Tratamiento empírico de la ITU no complicada en mujeres

- a) Cistitis no complicada en mujeres.
- b) Pielonefritis no complicada en mujeres.
- c) ITU recurrente (ITUr).

7- ITU complicada (ITUc) e ITU en el varón

8-Situaciones especiales

- a) Paciente gestante
 - Bacteriuria asintomática (BAS).
 - Cistitis.
 - Pielonefritis.
 - ITUr en el embarazo.
- b) ITU en paciente con catéter urinario (ITU-CA)
 - Catéter uretral.
 - Catéter de nefrostomía/doble J.

1-Aspectos generales

- La ITU es uno de los problemas clínicos más frecuentes tanto en el ámbito comunitario como hospitalario.

- En general las ITUs son monomicrobianas (>95% de los casos) salvo, en portadores de catéter o infecciones complicadas. La bacteriuria polimicrobiana traduce solo en el 5% de los casos una verdadera ITU, en general suele representar contaminación de la muestra.

- La distinción entre **ITU complicada (ITUc)** e **ITU no complicada (ITUnc)** es fundamental, porque **en la ITUc:**

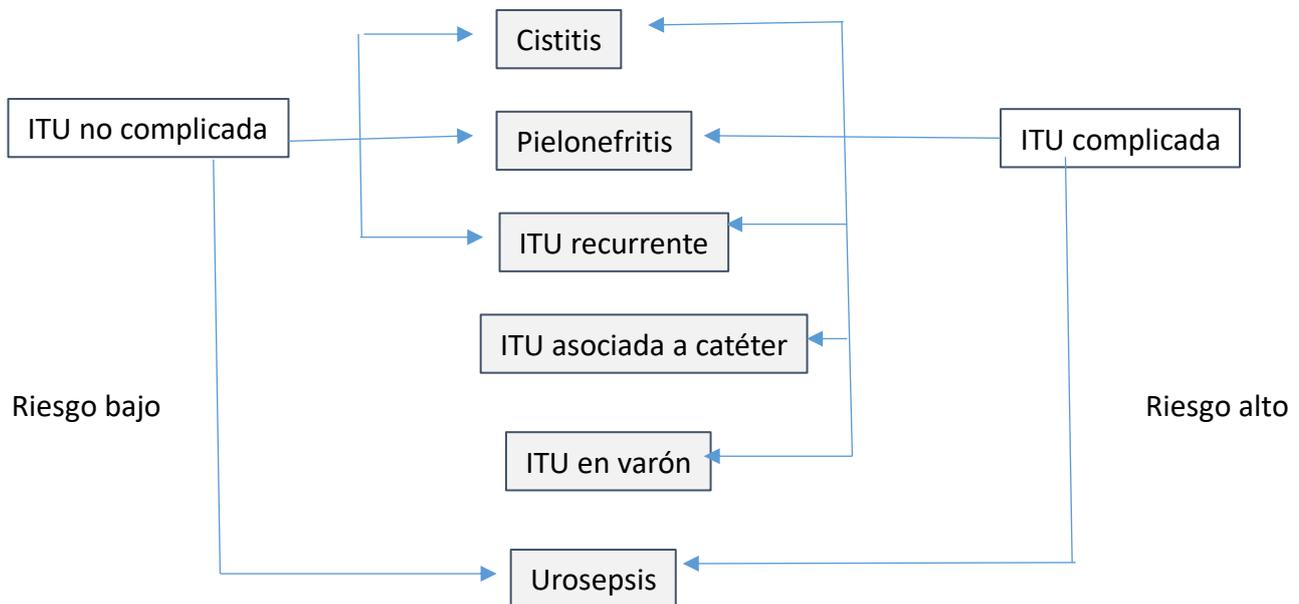
1- Se deben considerar en la etiología los microorganismos multirresistentes (MMR).

2- Hay que valorar el estudio de imagen que se debe realizar.

3- La elección del tratamiento (tto) antibiótico (AB) empírico puede ser diferente al estándar.

4- El riesgo de urosepsis es mayor.

- Sin embargo, con respecto a la duración del tto la consideración que hay que tener es si el paciente esta febril o afebril (4).



- La mayoría de las ITU que se presentan en mujeres jóvenes son no complicadas, en estos casos no se requieren pruebas diagnósticas complementarias y se pueden tratar ambulatoriamente de forma segura con antibióticos por vía oral (4). Dado que *E. coli* es responsable del 75-95%, el tto AB empírico se debe dirigir a este microorganismo, basándose en las tasas locales de resistencia (11).

- No se recomienda un AB como tto empírico para ITU si la resistencia local al principal uropatógeno (*E.coli*) es > 20% para el tto de la cistitis y > 10% en el caso de la pielonefritis aguda. En nuestro escenario, en el ámbito hospitalario, debido al % de resistencias no se recomiendan como tto empírico Ampicilina, Amoxicilina, Amoxi/clavulanico, Cotrimoxazol o fluorquinolonas. En el ámbito de Atención Primaria la sensibilidad de *E.coli* a amoxicilina clavulanico es mayor, sin embargo la recomendación es no usarlo como primera línea de tratamiento porque existen otras opciones con menor espectro e impacto ecológico (fosfomicina, nitrofurantoina o cefalosporinas).
- *Enterococcus spp* puede ser un contaminante o colonizador sobre todo en pacientes portadores de catéter o con crecimiento de múltiples microorganismos en la orina.
- *S.saprophyticus* también es frecuente en mujeres jóvenes sexualmente activas.

2-Definiciones

- a) BAS (bacteriuria asintomática):** >100.000 UFC/ml de un mismo y único microorganismo en 2 muestras consecutivas de orina en mujeres y en única muestra en varones en pacientes sin síntomas, o de 100 UFC/ml en una muestra obtenida por cateterismo tanto en mujer como en varón sin síntomas.
- b) Cistitis:** urocultivo positivo asociado a sintomatología (escozor miccional, urgencia, polaquiuria, dolor suprapúbico o tenesmo), en ausencia de fiebre o dolor lumbar o en el flanco (sugestivos de pielonefritis).
- c) Pielonefritis:** presencia de síntomas del tracto urinario superior como fiebre, escalofríos, dolor de fosa lumbar, náuseas, vómitos o signos de sepsis severa con o sin síntomas de cistitis.

3-Clasificación

- a) ITU no complicada (ITUnc):** ITU inferior (cistitis no complicada) o superior (pielonefritis no complicada) aguda, esporádica o recurrente, en mujeres no gestantes, sin anomalías del tracto urinario anatómicas ni funcionales y/o comorbilidades.
- b) ITU complicada (ITUc):** todas las ITUs no definidas como “no complicadas”. Suponen un aumento del riesgo de tener una infección más difícil de erradicar o con más riesgo de complicaciones.
- c) ITU recurrente (ITUr):** recurrencia de la ITU complicada o no complicada, con al menos 3 episodios en 1 año o 2 en los últimos 6 meses, con urocultivo positivo. Se diferencian recidivas: reaparición de la bacteriuria post-tto debido al mismo germen primariamente

aislado y reinfecciones: reaparición de la bacteriuria post-tto con un germen diferente, o por el mismo germen si después del tto adecuado el cultivo ha sido negativo. ITUs persistentes, aquellas infecciones en las que las bacterias no son erradicadas después de 7-14 días de tto.

Aunque las ITUr incluyen tanto el tracto inferior como superior (pielonefritis), la pielonefritis de repetición debe hacer pensar en una etiología complicada.

d) ITU asociada a catéter (ITU-Ca): infección que sucede en pacientes con sondaje uretral permanente o intermitente, suprapúbico o portador de colector, así como las infecciones que se desarrollan en las 72h siguientes a la retirada de un catéter.

4-Diagnóstico

a) **Tira reactiva:** detecta la estearasa leucocitaria y nitritos, la negatividad de ambos parámetros tiene una probabilidad de ITU del 25%, VPN 73% y no está justificado tratar.

b) **Urocultivo:** son importantes las condiciones de recogida, transporte y conservación de la muestra. Se debe evitar que la orina contacte con los genitales, y recoger la micción media de la primera orina de la mañana. Se debe transportar lo antes posible, tras 2 horas a Tª ambiente se produce la multiplicación microbiana, pero se puede conservar 24h en nevera.

Indicación de urocultivo pre-tratamiento: es el método de referencia para el diagnóstico (Dx) de la ITU.

No está indicado de forma rutinaria en la ITUnc comunitaria en la mujer, sin embargo, se debe realizar urocultivo (4, 5):

- 1-En presencia de signos o síntomas de ITUc.
- 2-Si los síntomas son atípicos/diagnóstico dudoso.
- 3-Embarazadas.
- 4-Cuando los síntomas no se resuelven o recurren en pocas semanas tras finalizar el tto.
- 5-Siempre que se sospecha pielonefritis.
- 6-Cuando hay sospecha fundada de MMDR.
- 7-Cuando las opciones terapéuticas son limitadas por intolerancias o interacciones.
- 8-En pacientes que no pueden ser historiadados (p.e. intubados)
- 9-En pacientes con sepsis sin una causa explicable.

Indicación de urocultivo post-tratamiento: no está indicado de forma rutinaria en pacientes con ITUnc que se queden asintomáticos tras el tto, solo está indicado:

- 1- si los síntomas persisten o recurren tras el tto (4)
- 2- en ITUc (en ITU en paciente con catéter uretral ver apartado).

Interpretación del urocultivo y los recuentos bacterianos: la presencia de bacterias en la orina no siempre es Dx de ITU, puede indicar una de las 3 siguientes situaciones:

- 1-Contaminación de la muestra (se debe considerar siempre y es frecuente sobre todo en mujeres).
- 2-ITU.
- 3-Bacteriuria asintomática (BAS).

Criterios de interpretación de resultados de urocultivos

Tipo de muestra y paciente	Resultado significativo
OPS, cistoscopia, punción renal	Cualquier recuento
OME, mujer	≥100 UFC/mL*
OME, varón	≥ 1.000 UFC/mL
OSV	≥100 UFC/mL
Sonda permanente	≥1.000 UFC/mL
OME, para diagnóstico de BA	≥ 100.000 UFC/mL 2 urocultivos con el mismo patógeno para mujer, 1 urocultivo para hombre

Con síntomas

OME, orina de micción espontánea; OSV, orina obtenida por sondaje vesical; OPS, punción suprapúbica; BA, bacteriuria asintomática.

*Sólo se pueden valorar recuentos bajos si se siembran 10 µL.

Candiduria: en la mayoría de los casos se trata de una colonización asintomática que se asocia a ser portador de sonda y al tratamiento AB. Si el paciente está asintomático se debe cambiar/retirar la sonda, y si es posible suspender el tto AB, si la candiduria es sintomática consultar con Enfermedades Infecciosas.

c) Hemocultivos en pielonefritis aguda:

- 1-No son necesarios de rutina en la PN nc. (en >90% concuerda con urocultivo).
- 2- Se produce bacteriemia sólo en un 20% y raramente modifica el tratamiento.
- 3- Indicado en infección complicada, sepsis grave, portadores de sonda, paciente que han recibido antibiótico.

d) Pruebas de imagen: no indicadas en la mayor parte de los pacientes con ITUnc (4). Sin embargo, se recomiendan (primera elección ecografía) en (15):

- 1-ITUc.
- 2-Enfermedad grave (sepsis o shock séptico) o insuficiencia renal no conocida.
- 3-Clínica de patología urológica concomitante: urolitiasis conocida o sospecha de esta, dolor cólico, dificultad a la micción, incontinencia urinaria, presencia de hematuria.
- 4-El pH de la orina ≥7.0, o BAS con crecimiento de bacterias productoras de ureasa (pe *Proteus mirabilis*), se debe excluir la formación de litiasis con prueba de imagen.
- 5-Masa renal conocida
- 6-Empeoramiento clínico o falta de mejoría tras tto AB apropiado.
- 7-Infección recurrente.
- 8-En caso de diagnóstico dudoso para descartar otras posibilidades.

5-Manejo de la Bacteriuria Asintomática (BAS) en adultos

El crecimiento de bacterias en orina en personas asintomáticas (BAS) es un hallazgo frecuente y se corresponde con una colonización (5). La frecuencia de BAS es diferente según la población estudiada (5).

En ausencia de signos o síntomas de ITU, los pacientes con piuria (4) y/o urocultivo positivo no deben ser tratados con AB, independientemente de que el recuento bacteriano sea elevado o no y de que se aísle o no un MMR (12).

No se recomienda el cribado ni el tto en pacientes sin factores de riesgo (no es una enfermedad, ni causa daño renal) y únicamente se deben considerar en los pacientes con factores de riesgo en los que el tto suponga un beneficio (5).

Solo se recomienda Cribado y tratamiento BAS en las siguientes situaciones:

- 1-Mujeres embarazadas (4).
- 2-Intervención urológica/procedimiento endoscópico que altere integridad de mucosa (4).
- 3-Los 2 primeros meses de un trasplante renal o hasta la retirada del doble J.

Aunque no es necesario hacer cribado en otras circunstancias, la BAS debe tratarse (si por cualquier motivo el paciente tiene urocultivo) en las siguientes situaciones:

- 1-Bacteriuria por *Proteus spp*, *Morganella*, *C.urealyticum* u otro microorganismo productor de ureasa (especialmente si el pH de la orina es ≥ 7 de forma sostenida).
- 2-Paciente con neutropenia grave (≤ 100 durante ≥ 7 días).

Tratamiento de BAS: debe basarse en el urocultivo y es igual que el recomendado en cistitis.

Duración del tto:

Estudios recientes aconsejan en general pautas cortas de 3-5 días como en la cistitis.

1-Duración en embarazadas: 4-7 días mejor que tandas más cortas, salvo Fosfomicina/Trometamol dosis única.

2-Duración y AB en la BAS en los procedimientos urológicos: ver protocolo de profilaxis quirúrgica en urología.

6-Tratamiento empírico de la ITU no complicada en mujeres

a) Cistitis no complicada en mujeres

Diagnóstico

- Puede basarse únicamente en la historia clínica (disuria, polaquiuria, urgencia miccional) en ausencia de flujo vaginal (4,5) y ausencia de fiebre o datos de infección del tracto superior.
- No son necesarios estudios de orina (tira reactiva, urocultivo) (5), la mayoría de los casos de cistitis no complicada son causados por *E.coli* (4,5).
- En mujeres con cistitis, el aislamiento concomitante de enterococo o estreptococo grupo B con enterobacterias en micción espontánea tiene poco significado clínico.

Tratamiento antibiótico empírico y duración:

Cistitis no complicada		
	Antibiótico	Duración
1ª línea en mujeres	Fosfomicina/Trometamol 3 gr (separada de las comidas 1 hora antes o 2 horas después)	1 día
Alternativas	Nitrofurantoina 50-100 mg/8-12h (con alimentos) (contraindicada con FG<30 ml/m, ver anexo 4)	5 días
	Cefuroxima 250 mg/12h	5 días
	Cotrimoxazol 160/800/12h (con antibiograma) *	3-5 días
Duración del tto: 3-5 días		
No usar fluorquinolonas en las cistitis no complicada si existen otras alternativas**		

*Cotrimoxazol: si es sensible es muy eficaz y tiene poco impacto ecológico (4).

**Fluorquinolonas: tienen alta eficacia en regímenes de 3 días, pero deben considerarse AB alternativos por su alta propensión a daño colateral (4). En marzo de 2019 la Comisión Europea implementó unas condiciones reguladoras con respecto al uso de fluorquinolonas y sus potenciales efectos secundarios. Esta decisión legalmente vinculante es aplicable a todos los países de la UE. En cistitis no complicada solo se debe usar una fluorquinolona cuando se consideren inapropiados otros AB que se recomiendan habitualmente para estas infecciones (5).

Seguimiento

En pacientes asintomáticos el urocultivo post-tto no está indicado (4,5).

Sí se debe realizar si los síntomas no se resuelven al final del tto o se resuelven, pero recurren en menos de 2 semanas. Si hay recurrencia y se administra tto previamente al resultado del urocultivo se debe considerar otro AB y 7 días de tto (5).

b) Pielonefritis (PN) no complicada en mujeres (ver criterios de ITUc)

- Es fundamental diferenciar tan pronto como sea posible entre **PN complicada (PNc) y PN no complicada (PNnc)** con una prueba de imagen (5) (ver indicaciones de pruebas de imagen).

- En las mujeres con pielonefritis se debe evaluar la necesidad de hospitalización, y esta decisión se debe basar en la gravedad y factores del huésped (capacidad de ingesta oral, alergias, antecedentes de resistencia a AB, soporte en domicilio etc.)

Criterios de ingreso:

1º-Pacientes con PNnc, sin sepsis severa (síntomas leves o moderados fiebre <39°C, no dolor severo en el flanco, no vómitos), sin alteración del estado mental, con cuidadores responsables en el domicilio, con previsible buena adherencia al tto, pueden ser manejados ambulatoriamente con observación estrecha de su médico de Atención Primaria las primeras 48 horas (4).

2º-Pacientes con PNnc y síntomas graves (fiebre ≥ 39°C, dolor severo en el flanco, vómitos) deber ser remitidos a Urgencias para evaluación, primeras dosis de AB parenteral, observación las primeras horas y posterior decisión de ingreso hospitalario o manejo ambulatorio.

3º-Pacientes con PNc o PN asociada a cuidados sanitarios o con factores de riesgo para MMR deben ser ingresados (4).

En pacientes clínicamente estables que requieran ingreso hospitalario, se puede valorar Hospitalización a Domicilio (HAD), desde Urgencias o desde hospitalización convencional.

Diagnóstico

- Realizar urocultivo en todos los casos.
- Hemocultivos: en la mayoría de los casos de PNnc no es necesario realizar hemocultivos, la existencia de bacteriemia no tiene valor pronostico y raramente afecta a la elección del tto AB (4, 15). Sin embargo, parece razonable obtener hemocultivos en pacientes con infecciones complicadas, portadores de sonda, los que han recibido AB o que tienen sepsis (4).
- Estudios urológicos: ver indicaciones de pruebas de imagen.

Tratamiento antibiótico

- Factores de riesgo de aislamiento de bacilos gramnegativos multirresistentes / BLEE:

Los factores de riesgo más relevantes son:

- Aislamiento previo en urocultivo (colonización o infección).
- Hospitalización previa: > 5 días en el hospital en los últimos 90 días o infección adquirida en el hospital.
- Historia de ITUs recurrentes.
- Residente de CSS.
- Procedimiento invasivo urológico en los 30 días previos al episodio o portador de sonda vesical permanente o prolongada.
- Tto con AB durante >5 días los 90 días previos sobre todo un betalactámico o una quinolona.
- Hemodiálisis o quimioterapia intravenosa en los 30 días previos.

1º-Tto ambulatorio en mujeres

Evaluación Dx y de tto en pielonefritis no complicada en mujeres ambulatorias
Realizar urocultivo en todos los casos de pielonefritis (5)
Realizar pruebas de imagen en pacientes seleccionados (ver texto)
Tto empírico VO PNnc: sin antibiograma: cefuroxima 500 mg/8-12h o cefixima 200-400 mg/12-24h con antibiograma: si resistencia a β lactámicos y sensibilidad a quinolonas, usar quinolonas.
No usar fosfomicina oral ni nitrofurantoina para el tto de PN (4, 12).
En alergia a βlactámicos y sin antibiograma: enviar a urgencias

2º-Tto empírico de pacientes que requieren hospitalización (tto parenteral de inicio) (4):

<p>PNnc SIN factores de riesgo para MMR y sin criterios de sepsis:</p>	<p>Cefuroxima 750 mg-1,5 g/8h o Ceftriaxona 1-2 gr IV/IM/24h (4,14) En alergia a βlactámicos*: Amikacina 15-20 mg/Kg/24h (peso ajustado, hasta disponer del resultado del urocultivo) o Aztreonam 1-2gr/8h o Fosfomicina** IV 4 gr/6-8h IV (10,15).</p>
<p>PNnc CON factores de riesgo para MMR y sin criterios de sepsis:</p>	<p>Ertapenem 1 gr/24h o (Meropenem 1gr/6-8h si sospecha de <i>P.aeruginosa</i>). En alergia a βlactámicos*: Amikacina 15-20 mg/kg/24h (peso ajustado, hasta disponer del resultado del urocultivo), o Fosfomicina** IV 4 gr/6-8h (10).</p>
<p><u>Paciente crítico/shock séptico</u></p>	<p>Meropenem 1gr/6-8h +/- Amikacina 15-20 mg/Kg/día +/-Vancomicina 15 mg/Kg/8-12h IV o Daptomicina 10 mg/Kg/día IV o Linezolid 600 mg/12h IV. Alergia a βlactámicos*: Aztreonam 2gr/8h o Fosfomicina** IV 4 gr/6h + Amikacina 20 mg/kg/día (peso ajustado) +/- Vancomicina 15 mg/kg/8-12h o Daptomicina 10 mg/kg/24h o Linezolid 600 mg/12h IV.</p>

*En alergia a β lactámicos hacer ITC a Alergias-PROA diciendo el β lactámico que se desea prescribir.

**Contenido en Na de los viales (sal disódica): 330 mg (13,5 mEq/g de fosfomicina), debe utilizarse con precaución en pacientes con insuficiencia cardiaca, cirrosis hepática o en hemodiálisis. Posible aparición de hipopotasemia.

La sepsis de origen urinario es rara que sea debida a un patógeno Gram (+) pero se debe hacer cobertura para el enterococo con Vancomicina/ Daptomicina o Linezolid en pacientes con PN asociada a cuidados sanitarios y sepsis severa (4).

Vía oral

Después de la mejoría clínica se puede pasar a tto oral (según antibiograma) con el AB con menos impacto ecológico como el cotrimoxazol, o con una quinolona o una cefalosporina (14).

Duración del tto de la PNnc en la mujer

	Duración total del AB
Tto con aminoglicosidos (4)	No más de 5 días
Tto completo con β lactámicos IV o fluorquinolona IV (12)	7 días
Tto con fluorquinolona IV /o β lactámico IV y transición a fluorquinolona oral o cotrimoxazol (4, 8)	7 días
Tto con fluorquinolona IV /o β lactámico IV transición a β lactámico oral (4, 8)	10 días
Cotrimoxazol	10-14 días
PN severa o focal o lenta respuesta al tto adecuado con AB	14-21 días
La presencia de bacteriemia no es motivo para prolongar la duración.	

Seguimiento

No es necesario urocultivo de control post-tto en pacientes asintomáticos (4,5). En caso de infección recurrente, infección por *Proteus* o infección durante el embarazo o el parto, es aconsejable confirmar la erradicación bacteriológica con urocultivo a las 2-4 semanas de haber finalizado el tto AB (15)

c) ITU recurrente (ITUr)

1-Cistitis aguda recidivante: recidiva en las primeras 2 semanas tras la finalización del tto AB debido a la persistencia del mismo germen.

Se debe solicitar urocultivo y estudio.

Tratamiento antibiótico:

- si afectación leve: se puede esperar al resultado del urocultivo para iniciar tratamiento.
- si no se puede esperar: tratar con antibiótico diferente al utilizado en episodio anterior en espera al urocultivo.

2-Cistitis con <3 episodios/año o < de 2 episodios en 6 meses:

Tratar cada episodio como una primera infección (ver tto de la cistitis no complicada).

No es necesario realizar urocultivo.

No está indicado el tto AB profiláctico.

3-Cistitis de repetición con ≥ 3 infecciones/año, distinta cepa o cistitis recurrente. Se pueden plantear medidas profilácticas:

Se debe identificar la existencia de factores de riesgo (cualquier factor de riesgo urológico debe ser identificado y tratado):

Factores de riesgo para ITUr en mujeres relacionados con la edad	
Mujeres jóvenes y pre-menopáusicas	Mujeres post-menopáusicas
Relaciones sexuales	Antecedentes de ITU antes de la menopausia
Uso de espermicida	Incontinencia urinaria
Nueva pareja sexual	Vaginitis atrófica debido a déficit de estrogénico
Antecedentes de ITU en la infancia	Cistocele
	Aumento de residuo urinario postmiccional
	Cateterización urinaria y deterioro funcional en mujeres mayores institucionalizadas

Manejo y prevención de la ITUr en la cistitis no complicada

En el dx de ITUr se debe realizar urocultivo.

No realizar pruebas Dx extensas de rutina (ver indicaciones de pruebas de imagen) (pe cistoscopia, ecografía) en mujeres <40 años con ITUr y sin factores de riesgo. Sin embargo, se debe realizar sin retraso en casos atípicos (sospecha por ejemplo de cálculos renales, obstrucción al flujo urinario, cistitis intersticial o cáncer urotelial).

Se deben iniciar las **medidas preventivas** por este orden:

a) Modificaciones de hábitos de conducta: aumentar la ingesta de líquidos al principio de comenzar con la clínica ($\geq 2,5$ l de agua x día) puede ayudar a aclarar a la infección (la ingesta extra de 1,5 l de agua en mujeres premenopáusicas con baja ingesta de agua puede disminuir a la mitad la frecuencia de ITUs y el consumo de AB), no demorar la micción, micción postcoital, limpieza genital y anal hacia atrás.

b) Profilaxis no AB (las estrategias no antibióticas tienen peores resultados clínicos que las basadas en antibióticos) (9):

* Según la guía de práctica clínica “European Association of Urology” actualizada en 2022 el tto con estrógenos tópicos a dosis bajas (pero no los orales ni los tópicos a dosis altas) pueden ser útiles en la prevención de las infecciones urinarias recurrentes en mujeres postmenopáusicas (ver Anexo 5).

** Profilaxis inmunoactiva: el uso de vacunas bacterianas individualizadas ha mostrado mayor efectividad que el placebo en la prevención de ITUr en mujeres, con buenos perfiles de seguridad (LE 1a). Los resultados de seguimiento a corto plazo (< 6 meses) obtenidos a partir de varios metaanálisis y revisiones sistemáticas, demuestran que la **inmunoterapia oral con OM-89** es un método seguro en la prevención de ITUr al compararla con placebo. Así mismo, recientemente una revisión sistemática demostró beneficio clínico con la nueva **vacuna de bacterias inactivadas MV140**, al disminuir el número de episodios de ITUr al compararla con placebo, con un seguimiento a 3, 6 y 12 meses. Las guías de práctica clínica

de la Asociación Europea de Urología recomiendan su uso en todos los grupos de pacientes con ITUr para reducir el número de episodios, con un grado de recomendación fuerte.

***Arándanos: existen resultados contradictorios obtenidos de diversos metaanálisis y revisiones sistemáticas acerca del potencial beneficio de los arándanos y su papel protector a la hora de disminuir el riesgo de ITU sintomática en la población general y en mujeres con ITUr. No obstante, aunque su eficacia no está claramente demostrada, sí existe consenso para su recomendación en mujeres con ITUr, siempre que sean previamente informadas de que la evidencia disponible es baja. La dosis más apropiada y duración del tratamiento no están bien definidas.

****D-Manosa: la evidencia en cuanto al uso de D-Manosa como tratamiento alternativo en la prevención de ITUr es baja. No obstante, un metaanálisis y varias revisiones sistemáticas, incluida la revisión de la Cochrane, evidencian que la D-Manosa puede tener un efecto beneficioso, si bien se necesitan más estudios de mayor calidad y con mayor seguimiento que validen estos resultados.

Enviar al paciente a Urología cuando fallen las medidas.

c) Profilaxis antibiótica para ITUr:

Se debe utilizar cuando han fracasado las intervenciones a) y b)

La profilaxis AB puede ser continua o post-coital si las ITUr se relacionan con la actividad sexual, no hay diferencia significativa en cuanto a eficacia entre las 2 aproximaciones.

Estrategias:

c.1) Profilaxis continua:

Consiste en la administración de una dosis baja nocturna de AB durante periodos largos que se inicia después de haber completado el tto de la ITU, con las dosis y duración standard, y comprobando previamente a la profilaxis la erradicación de la infección con urocultivo (-).

Se debe aconsejar a las pacientes sobre los posibles efectos secundarios.

No hay consenso sobre la duración óptima, hay estudios con un margen entre 3 y 12 meses.

Después de suspender la profilaxis las ITUs tienden a recurrir, en este caso puede prolongarse incluso a periodos de 1-2 años.

Las diferencias en la evolución entre diferentes AB no son significativas y la elección del AB debe basarse en las resistencias locales y antibiogramas previos.

Pauta AB continua a bajas dosis	
Antibiótico	Pauta continua
Fosfomicina/Trometamol	3 gr/7-10 días
Cotrimoxazol	40-200 mg(TMP/SMX)/día (1/2 comprimido de septrim)
Ciprofloxacino*	125 mg/día
Norfloxacino*	200 mg/día
Cefalexina (fórmula magistral en farmacia)	250 mg/día

*Reservar como ultima estrategia de tto

c.2) Profilaxis post-coital: en reinfecciones asociadas a la actividad sexual. Fosfomicina/Trometamol oral, 3 g, dosis única tras la relación, si la actividad sexual es frecuente, puede ser válida la pauta continua convencional de Fosfomicina/Trometamol 3gr cada 7-10 días.

c.3) Auto-Dx y auto-tto: Se puede considerar en pacientes cumplidoras. Fosfomicina/trometamol 3 g, dosis única iniciada por la paciente ante signos sugestivos de infección.

Reinfección durante la profilaxis continua

Hacer urocultivo. Detener la profilaxis e iniciar un ciclo de tratamiento con otro antibiótico diferente al utilizado para la profilaxis mientras se espera el resultado del urocultivo y tratar según antibiograma.

Seguimiento: en la cistitis recurrente tras cada episodio se debe confirmar la erradicación de la ITU mediante un urocultivo (una o dos semanas después de finalizar el tratamiento).

7-ITU complicada (ITUc) e ITU en el varón

La clasificación de ITUc se relaciona con una amplia variedad de condiciones de base lo que da como resultado una población muy heterogénea de pacientes, por lo que es difícil una aproximación uniforme para todos, pero hay principios generales que se pueden aplicar a la mayoría de los pacientes con ITUc.

En general son infecciones más difíciles de tratar y de erradicar.

Factores habitualmente asociados con ITUs complicadas	
Obstrucción a cualquier nivel del tracto urinario	ITU en varones
Presencia de cuerpo extraño	Embarazo
Residuo postmictcional	DM mal controlada
Edad <5 años, (14) Reflujo vesicoureteral	Inmunosupresión, enfermedad renal
Historia reciente de instrumentación.	ITU asociada a cuidados sanitarios
-Aislamiento de microorganismos productores de BLEE.	Aislamiento de MMR

La presentación clínica en estos pacientes puede ser típica o atípica (pe vejiga neurógena o ITU-sonda, nefrostomía).

Diagnóstico de la ITUc

Se recomienda realizar en estos pacientes urocultivo y hemocultivo.

En este grupo de pacientes hay muchos menos datos disponibles para guiar las recomendaciones del tto. *E. coli* es todavía el patógeno más frecuente en las ITUs complicadas, pero puede haber otros patógenos tales como *Klebsiella*, *Proteus*, y *Enterobacter spp.* y otros MMR y no hay guías específicas de recomendación de tto.

Tto empírico

El manejo apropiado de la enfermedad urológica de base es prioritario.

El tto empírico se debe hacer en base a:

- paciente ambulatorio o ingresado.
- resultados de cultivos previos y datos de susceptibilidad antibiótica en los últimos 6 meses.
- gravedad de la enfermedad.
- exposición a AB en los últimos 30 días.
- sensibilidades locales.

1- si ITU recurrente: mirar urocultivos previos en los últimos 6 meses, gravedad de la enfermedad, exposición a AB en los últimos 30 días y sensibilidades locales.

2- si es el primer episodio: valorar la gravedad y poner las pautas de tto empírico de la ITUc

Duración del tto

Similar a PNc. La duración debe estar también íntimamente relacionada con la resolución de la anomalía de base.

La principal excepción a cursos más cortos es en pacientes con anormalidades complejas urogenitales, que parecen necesitar cursos más largos de tto para prevenir el fracaso microbiológico. Pacientes con litiasis que no han sido eliminadas o que no responden precozmente al tto pueden necesitar 10-14 días.

Seguimiento

Debe realizarse urocultivo postratamiento

ITU en el varón

En el varón la ITU se considera **siempre complicada**.

La **BAS en el varón** joven no es frecuente y cuando se detecta se debe considerar la existencia de prostatitis bacteriana crónica (5). La recomendación de no tratar la BAS en varones se infiere de estudios observacionales en los que se han reclutado fundamentalmente mujeres (20).

La cistitis en el varón sin afectación de la próstata es infrecuente y se debe considerar como una infección complicada. Debido a la tasa de resistencias en *E. coli* se debe usar empíricamente al inicio Ceftriaxona 1-2gr/24h IV o Cefuroxima 500 mg/8-12h VO o 750-1.500 mg IV/8h (si alergia a betalactámicos fosfomicina) y después, si es posible de acuerdo con el test de sensibilidad, continuar con Trimetropim Sulfametoxazol o una fluorquinolona hasta completar el tto (5).

Duración del tto en la ITU del varón

1-Paciente afebril: 7 días (18)

2-Paciente febril: 14 días (6)

La duración descrita está estudiada cuando se utilizan quinolonas o cotrimoxazol, pero no está definida con betalactámicos, en este caso se podría considerar alargar la duración.

8-Situaciones especiales.

a) Paciente gestante

- Durante el embarazo se producen una serie de cambios fisiológicos que aumentan el riesgo de presentar ITUs y lo que es más importante, mayor posibilidad de complicaciones tanto maternas (infección urinaria alta, sepsis...) como fetales (parto pretérmino, bajo peso al nacer y en general aumento de la morbilidad fetal).
- El 5-10% de las embarazadas presentan una ITU en el curso de la gestación.
- Entre los bacilos Gram (-) *E.coli* es el microorganismo más habitual (80-90% de los casos).
- Entre los Gram (+) el principal patógeno es *Enterococcus spp*, *Staphylococcus saprophyticus* o *Streptococcus agalactie* (SGB).

a.1) Bacteriuria asintomática (BAS) en embarazo:

- Se denomina BAS a la presencia de >100.000UFC/ml en el urocultivo sin datos clínicos de infección del tracto urinario.
- Aparece en el 2-10% de los casos y la mayoría se dan en el primer trimestre de la gestación.
- El 25% de las BAS no tratadas desarrollarán una PN aguda vs el 3% de las tratadas.
- Hasta un 30% de las BAS tratadas presentan una recaída a pesar del tto AB correcto, de ahí la importancia del cribado. Se recomienda cribado gestacional a las 11-12 semanas y repetirlo trimestralmente.
- Se considera contaminación cuando se aíslan entre 10.000 y 100.000 UFC/ml o ante la presencia de 3 o más microorganismos. En este caso se debe repetir el urocultivo en buenas medidas de asepsia. Ante 3 cultivos contaminados se considera negativo.

BAS por *S.agalactie* (SGB)

- La presencia de SGB en orina indica elevada colonización del tracto genital y se asocia a mayor riesgo de PN, corioamnionitis y sepsis neonatal precoz.
- Ante el hallazgo de >100.000 UFC/ ml de SGB en orina se debe realizar tto AB de la BAS y profilaxis intraparto de SGB. No es necesario realizar cultivo vagino-rectal para SGB a las 35-37 semanas.
- Ante el hallazgo de 10.000-100.000 UFC/ml de SGB en orina: no se recomienda el tto de la BAS ya que la mayoría de las mujeres se recolonizan rápidamente y en este caso no parece disminuir la incidencia de las complicaciones antes mencionadas. Ante contaminación, se repetirá el urocultivo. Sí se recomienda profilaxis intraparto para SGB. No es necesario realizar cultivo vagino-rectal para SGB a las 35-37 semanas.

a.2) Cistitis en el embarazo

- Es un síndrome caracterizado por una clínica de urgencia miccional, polaquiuria, disuria y dolor suprapúblico en ausencia de síntomas de afectación sistémica (fiebre) y dolor lumbar.

- Aparece en un 1,3% de las gestaciones y la mayoría se presentan en el segundo trimestre del embarazo.

Diagnóstico: Realizar siempre urocultivo previo al inicio del tto AB.

- Para decidir si se inicia o no el tto AB, previamente a ver el resultado del urocultivo se realiza tira reactiva de orina, si nitritos y estearasa leucocitaria ambos positivos se recoge urocultivo y se inicia tto AB. En caso de que en la tira reactiva de orina no sean positivos ninguno de los 2 parámetros, la clínica no esté clara y haya dudas diagnósticas, se recoge urocultivo, no se inicia tto AB y se le instruye a la paciente para que se ponga en contacto con su médico de cabecera, asegurando que el resultado del urocultivo va a ser visto en las siguientes 24-48h de su recogida, si no se puede cumplir esta premisa individualizar.

Si la paciente acude a Urgencias se consulta con ginecología de guardia.

Si la paciente acude a su Médico de Cabecera, este puede seguir el protocolo anteriormente descrito.

Tratamiento antibiótico: el tto suele iniciarse de forma empírica siguiendo las mismas directrices que en la BAS por lo que se refiere al tipo de AB y su duración.

Si disponemos de antibiograma, se debe seguir la misma estrategia terapéutica que en el caso de la BAS, empezando con el AB de menor espectro priorizando cefalosporinas de 1ª y 2ª generación y evitando en lo posible amoxicilina/clavulánico.

Antibióticos en la BAS y en la cistitis en embarazada		
	1ª elección	Alergia a betalactámicos
Empírico	Fosfomicina/Trometamol 3 gr VO (dosis única, separada de las comidas: 1 hora antes o 2 horas después), no es necesario una segunda dosis a las 48-72 h. Cefuroxima 250 mg/12h VO 4-7 días.	Fosfomicina/Trometamol 3 gr VO (dosis única).
Si antibiograma disponible (usar el AB de menor espectro)	Fosfomicina/Trometamol 3 gr VO (dosis única separada de las comidas). Amoxicilina 500 mg/8h, 4-7 días (si <i>Enterococo faecalis</i> de elección). Cefuroxima 250 mg/12h VO, 4-7 días. Cefixima 400 mg/24h, 3-7 días. Amoxicilina/Clavulánico 500/125 mg/8h VO, 4-7 días (elegir otra opción si hay posibilidad).	Fosfomicina/Trometamol 3 gr VO (dosis única). Nitrofurantoina 50-100 mg/8-12h, 4-7 días. Evitar en el primer trimestre y a término. Cotrimoxazol: 800/160 mg/12h, 3-5 días (en determinados casos y si no hay alternativas se puede valorar, categoría C, no administrar en el primer trimestre y a término).

Embarazo: Contraindicación de quinolonas, aminoglucósidos y tetraciclinas.

Duración del tto: se recomienda en el embarazo tanto en la BAS como en cistitis 4-7 días de tto mejor que tandas más cortas. (20).

Seguimiento: comprobar la curación con urocultivo a los 7-15 días de finalizar el tto.

En caso de recidiva, actuar según antibiograma, y si no se dispone de él, ampliar el espectro.

Si el urocultivo es negativo, repetirlo trimestralmente hasta el final del embarazo.

Tto AB profiláctico: está indicado en casos de BAS/cistitis recurrente después de 3 o más episodios de BAS o 3 o más ITUs a pesar de tto AB eficaz. Después del tercer tto completo de 4-7 días y urocultivo posterior negativo, iniciaríamos la profilaxis (ver ITU recurrente).

a.3) Pielonefritis (PN) en el embarazo

- Ocurre en el 1-2% de las gestaciones y aumenta al 6% en las gestantes que no se ha realizado cribado de la BA durante el embarazo.

- El 80-90% ocurren en el 2º, 3º tercer trimestre de gestación y en el puerperio.

Clínica: dolor costovertebral con puñopercusión lumbar positiva, fiebre/febrícula, náuseas y vómitos. En general NO cursa con clínica de cistitis aguda.

Tratamiento: las pacientes serán ingresadas para recibir tto AB parenteral y vigilancia hasta que la paciente este estable y 48-72 h afebril.

	1ª elección	Alergia a betalactámicos
PN en pacientes hospitalizadas SIN factores riesgo de BLEE	Ceftriaxona 1-2gr/24h IV (se puede completar el tto por VO con Cefixima 200mg/12h)	Aztreonam 1gr/8h
PN en pacientes hospitalizadas CON factores riesgo de BLEE	Ertapenem 1gr/24h.	Fosfomicina* 4gr/8h IV
PN en puérpera SIN factores de riesgo para BLEE (se debe cubrir <i>Enterococcus faecalis</i>)	Ceftriaxona 1-2 gr/24h + Teicoplanina 400 mg/12h (3 dosis) seguido de 400 mg/24h o Piperacilina/tazobactam 4gr/8h en monoterapia.	Aztreonam 1gr/8hIV + Teicoplanina 400 mg/12h (3 dosis) seguido de 400 mg/24h.
PN en puérpera CON factores de riesgo para BLEE (se debe cubrir <i>Enterococcus faecalis</i>)	Ertapenem 1gr/24h + Teicoplanina 400 mg/12h (3 dosis) seguido de 400 mg/24h.	Fosfomicina* 4 gr/8h IV + Teicoplanina 400 mg/12h (3 dosis) seguido de 400 mg/24h
Infección urinaria febril nosocomial (que aparece >48h de ingreso hospitalario)	Meropenem 1gr/8h IV en perfusión extendida + Teicoplanina 400 mg/12h (3 dosis) seguido de 400 mg/24h (en pacientes graves administrar Vancomicina 15 mg/Kg/8-12h en lugar de Teicoplanina).	Fosfomicina 4 gr/8h IV + Teicoplanina 400 mg/12h (3 dosis) seguido de 400 mg/24h (en pacientes graves administrar Vancomicina 15 mg/Kg/8-12h en lugar de Teicoplanina).
En todos los casos revisar urocultivo y desescalar en función del antibiograma.		

* Contenido en Na de los viales (sal disódica): 330 mg (13,5 mEq/g de fosfomicina), debe utilizarse con precaución en pacientes con insuficiencia cardiaca, cirrosis hepática o en hemodiálisis. Posible aparición de hipopotasemia.

Duración del tto

Tras 48-72 h afebril cambiar a tto oral (según antibiograma) hasta completar 7 días de tto.

En caso de complicaciones (abscesos, pielonefritis focal...) prolongar el tto (la duración dependerá de la evolución radiológica) o consultar con Enfermedades Infecciosas.

Seguimiento:

Urocultivo de control a los 7-15 días de finalizar el tto AB. Realizar urocultivo mensual.

a.4) ITU recurrente en el embarazo: profilaxis/tto supresor hasta el parto

Tto AB profiláctico: está indicado en casos de BAS/cistitis recurrente después de 3 o más episodios de BAS o 3 o más ITUs a pesar de tto AB eficaz. Después del tercer tto completo de 4-7 días y urocultivo posterior negativo, iniciaríamos la profilaxis (ver ITU recurrente).

Tratamiento supresor en gestante (VO). Hasta el final de la gestación*
Cefalexina 250 mg/24h (por la noche) fórmula magistral en farmacia
Fosfomicina/Trometamol 3 gr 1 sobre /5-7 días

* Entre Fosfomicina/Trometamol y Cefalexina la mejor tolerada es la cefalexina que además es un fármaco que no pasa al colon y se elimina íntegramente por orina, con lo que su utilización prolongada no altera la flora intestinal

Se recomienda realizar urocultivo de control al mes de iniciar la profilaxis. Si el urocultivo es positivo o clínicamente aparece reinfección durante la profilaxis, ésta se detendrá y se iniciará un ciclo de tratamiento antibiótico convencional. En este caso se realiza urocultivo y se cambiará el tratamiento administrado en profilaxis.

b) ITU en paciente con cateter urinario (ITU-CA)

b.1) ITU asociada a catéter uretral

- Se define como la infección que sucede en pacientes con sondaje uretral permanente o intermitente, suprapúbico o portador de colector, así como las infecciones que se desarrollan en las 72h siguientes a la retirada de un catéter.
- Aproximadamente el 20 % de las bacteriemias adquiridas en el hospital proceden del tracto urinario y la mortalidad asociada con esta situación es alrededor del 10%.
- Todos los pacientes con sondaje desarrollan **bacteriuria**, la mayoría son transitorias y desaparecen con la retirada de la sonda. La incidencia de bacteriuria asociada con un catéter es de 3-8% por día. La **duración de la cateterización** es el factor de riesgo más importante para desarrollar una ITU-CA. El sondaje intermitente, o el colector reduce las infecciones con respecto al sondaje permanente.
- El aspecto blanquecino de la orina no implica la existencia de piuria.
- La presencia de leucocituria no permite diferenciar la infección de la colonización.
- En el paciente sintomático se considera valorable el crecimiento de $\geq 10^3$ UFC/ml de una o más especies bacterianas, de una muestra del catéter o de micción espontánea de un paciente en que se ha retirado el catéter en las 48h previas.
- La etiología en ITU-CA con catéteres de corta duración (<14 días) son comparables a los causantes de las ITUs de pacientes no sondados, y generalmente es monomicrobiana por enterobacterias (4). En el caso de catéteres de uso más prolongado (>30 días) o uso reciente de AB, hay más frecuencia de infección polimicrobiana y por MMR (4).

La restricción del uso de catéteres uretrales resulta fundamental para reducir las tasas de ITU-CA, y constituyen la principal estrategia de prevención de esta patología.

Clínica:

En pacientes con catéter las ITUs se presentan típicamente sin los síntomas habituales de infección del tracto urinario.

Son signos/síntomas compatibles con ITU-CA: nuevo comienzo o empeoramiento de la fiebre, escalofríos, malestar o letargo, sin otra causa conocida; dolor en el flanco; sensibilidad o dolor en el ángulo costovertebral; leucocitosis inexplicada; nuevo comienzo de hematuria o disconfort pélvico o suprapúbico (4). En los pacientes a los que se les ha retirado el catéter: disuria, polaquiuria o malestar suprapúbico. Los síntomas en pacientes con lesión medular pueden incluir aumento de la espasticidad, disreflexia autonómica o sensación de ansiedad.

Recomendaciones
Se debe realizar siempre urocultivo antes de iniciar el tto empírico (debido a la posibilidad etiológica de una gran variedad de microorganismos y a la posibilidad de que estén implicados MMR).
Si el catéter todavía está indicado, se debe recambiar el catéter y recoger urocultivo del catéter recién colocado. No recoger orina de la bolsa de drenaje.
Si el catéter no está indicado retirarlo y recoger el urocultivo de micción espontánea.
Si fiebre se debe realizar hemocultivo.
No realizar urocultivos de rutina en pacientes asintomáticos portadores de sonda.
No usar la piuria como único dato de ITU-CA (la ausencia de piuria en un paciente sintomático sugiere otro Dx diferente a ITU-CA).
No usar la presencia o ausencia únicamente de orina turbia o maloliente para diferenciar entre BAS-CA vs ITU-CA.
No tratar la BAS-CA en general, pero sí se debe tratar la BAS-CA antes de IQ con ruptura de la mucosa.
No se recomienda profilaxis antibiótica de rutina para prevenir la ITU-CA al colocar, retirar o recambiar una sonda uretral, ya que el riesgo de bacteriemia es bajo. Sin embargo, puede ser recomendada en casos de recambio traumático asociado con hematuria o antecedentes de este, inmunodepresión o recambio previo con bacteriemia.

Tratamiento:

<p>Tto AB empírico</p> <p>La elección del tto AB se debe basar en la gravedad de la infección, en el antibiograma de los aislamientos microbiológicos en los urocultivos del último año y en la toma de antibióticos previos.</p> <p>Tratar las ITU-CA sintomáticas de acuerdo con las recomendaciones de las ITUc.</p> <p><u>Infección leve:</u> en paciente con sonda o al que se le ha retirado la sonda hace <48horas con clínica de cistitis:</p> <p>a) en caso de que no tenga urocultivos previos: Fosfomicina/Trometamol 3 gr/24h dosis única o Nitrofurantoina 50-100 mg/8-12h o Cefuroxima 250-500 mg/8-12h.</p> <p>b) si el paciente tiene urocultivos previos: tratar según el resultado de los cultivos previos y si ha tomado AB previamente al episodio actual.</p> <p>Después en ambos casos hacer tto dirigido según urocultivo/antibiograma.</p> <p><u>Infección con fiebre sin criterios de sepsis:</u> Ver urocultivos previos, duración el sondaje y toma previa de AB para decir el tto AB.</p> <p>Si no tiene urocultivos previos: Ceftriaxona 1-2 gr/24h o Ertapenem 1gr/24h, ver evolución y resultado del urocultivo actual. Alergia a betalactámicos: Fosfomicina* IV 4 gr/8h o Amikacina 15-20 mg/kg IV/24h, hasta disponer del resultado del urocultivo.</p> <p><u>Pacientes con criterios de sepsis, shock séptico:</u> Meropenem 1 gr/6-8h +/- Amikacina 15-20 mg/kg/24h + Vancomicina 15 mg/Kg/8-12h o Daptomicina 10 mg/kg/24h o Linezolid 600 mg/12h (4). Alergia a betalactámicos: Aztreonam 1g/8h o Fosfomicina* 4 gr/6-8h + Amikacina 15-20 mg/Kg/día + Vancomicina 15 mg/Kg/8-12h o Daptomicina 10 mg/Kg/24h o Linezolid 600 mg/12h.</p> <p>Ajustar el tto AB según los resultados de los microorganismos aislados en los cultivos.</p>

* Contenido en Na de los viales (sal disódica): 330 mg (13,5 mEq/g), precaución en pacientes con insuficiencia cardiaca, cirrosis hepática o en hemodiálisis. Riesgo de hipopotasemia.

ITU-CA duración del Tto	
ITU-Ca con rápida resolución de los síntomas ≤48h	7 días (independientemente si el paciente sigue o no cateterizado)
ITU con lenta respuesta al tto	14 días (independiente si el paciente sigue o no cateterizado)

En pacientes clínicamente estables que requieran ingreso hospitalario, se puede valorar Hospitalización a Domicilio (HAD), desde Urgencias o desde hospitalización convencional.

Vía oral

El tto oral puede ser usado como parte de toda la duración del tto si el microorganismo es sensible, el paciente tolera la vía oral y el AB tiene una buena biodisponibilidad. Puede emplearse Levofloxacino o Ciprofloxacino (AB de 1ª elección), Cotrimoxazol (1ª alternativa) o una cefalosporina.

Profilaxis antibiótica en sondaje o recambio electivo de sonda:

No se recomienda profilaxis antibiótica de rutina al colocar, retirar o recambiar una sonda uretral ya que el riesgo de bacteriemia es bajo, sin embargo, sí puede ser recomendado en los pacientes con antecedentes:

- recambio traumático asociado con hematuria o antecedentes de este.
- inmunodepresión.
- recambio previo con episodio de bacteriemia.

Ante estos supuestos y recambio electivo de sonda, se recomienda recoger urocultivo y hacer profilaxis según el resultado de antibiograma, preferiblemente con Fosfomicina/Trometamol 3gr o Cefuroxima 250-500 mg oral 3 horas antes del procedimiento de recambio de sonda. En caso de cefuroxima se puede administrar una segunda dosis a las 12h.

En caso de recambio traumático sin antecedentes: recoger urocultivo e iniciar Cefuroxima o Fosfomicina/Trometamol.

Seguimiento: Los cultivos de orina postratamiento no se recomiendan como prueba de curación y no deberían recogerse a menos que los síntomas persistan o reaparezcan.

b.2) ITU asociada a catéter de nefrostomía/doble J (16)

- Manejo igual que las ITU complicadas.
- Recoger siempre urocultivo en la evaluación inicial.
- Se debe recambiar el catéter en todos los casos.
 - Si el paciente está hemodinámicamente inestable o el catéter esta obstruido, el recambio se realizará de modo urgente.
 - En el resto de los casos en que no se considera el recambio urgente, éste se realizará tan pronto como sea posible una vez que el paciente ha recibido al menos 1 dosis de AB según el resultado del antibiograma del cultivo recogido en la evaluación inicial
- En todos los casos se iniciará tto AB de amplio espectro empíricamente teniendo en cuenta las indicaciones de ITU complicada, considerando urocultivos previos y la toma de AB previos.
- Si el proceso evoluciona favorablemente y no se complica: completar tto AB 7 días (siempre completando al menos 3 días después del recambio del catéter) y siempre que la respuesta al tto haya sido óptima.

DOSIFICACIÓN HABITUAL ANTIBIÓTICOS EN ITU

ANTIBIOTICO	ORAL	IV
Amikacina		15-20 mg/kg (peso ajustado) (1000-1500 mg/día) Cistitis 15 mg/kg/día
Amoxicilina	500 mg/8 horas (administrar con o sin alimento)	
Amoxicilina/clavulanico	500/125 mg /8 horas (administrar con comidas para mejorar tolerancia digestiva)	
Aztreonam		1-2 g/8 horas
Cefixima	200 mg/12 horas o 400 mg/24 h (administrar con o sin alimento)	
Cefotaxima		1-2 g/8 horas
Ceftriaxona		1-2 g/24 h
Cefuroxima	250 mg/12 horas (administrar con alimentos)	
Ciprofloxacino	250-500 mg/12 horas (administrar con o sin alimento)	200-400 mg/12 horas
Cotrimoxazol	800/160mg/12h oral (con comidas para disminuir molestias gástricas)	
Ertapenem		1 g/24 h
Fosfomicina	3 g dosis única (separada de las comidas : 1 hora antes o 2 horas después)	4 g/6-8 horas
Gentamicina/ Tobramicina		4-5 mg/kg (peso ajustado) IV o IM. 200-300 mg/día
Levofloxacino	500 mg/24 h (administrar con o sin alimento)	500 mg/24 h
Meropenem		1 g/6-8 horas
Nitrofurantoina	50-100 mg/8-12h (con alimentos mejora la absorción)	
Piperacilina/Tazobactam		4 g/6-8 horas

ANTIBIOGRAMA EN ORINA		
ANTIBIOTICO TESTADO	FAMILIA	COMENTARIOS
Ampicilina	Aminopenicilina	La Ampicilina es de administración IV. Si es sensible, el equivalente oral es AMOXICILINA (sin Clavulánico)
Amoxicilina/Clavulánico	Aminopenicilina + inhibidor de betalactamasas	El Clavulánico confiere actividad frente a anaerobios, por lo que produce más disbacteriosis. Si hay otra alternativa y no es necesario cubrir anaerobios, se aconseja utilizar otra alternativa.
Cefuroxima	Cefalosporina de II generación.	Se puede administrar por vía oral. *si la cepa es sensible a Amox/Clav. y a Cefuroxima, podemos asumir que también lo es a cefalospirinas de I generación como Cefalexina
Cefotaxima Ceftazidima	Cefalosporinas de III generación	Ambas se administran por vía IV. La sensibilidad de Cefotaxima es equivalente a la sensibilidad a Ceftriaxona. La sensibilidad a Cefotaxima predice sensibilidad a Cefixima, excepto en microorganismos productores de AmpC (<i>Citrobacter freundii</i> , <i>Enterobacter sp.</i> y <i>Morganella morganii</i>)
Cefepima	Cefalosporina de IV generación	Se administra únicamente por vía IV
Piperacilina/Tazobactam	Ureido penicilina+ inhibidor de betalactamasa	Se administra por vía IV Tiene actividad frente a Gram (-) (incluido <i>P.aeruginosa</i>), <i>Enterococcus faecalis</i> y anaerobios. Si en ITU leve se aísla un BGN-BLEE en orina y muestra sensibilidad en el antibiograma, se puede utilizar (alcanza concentraciones altas en orina)

<p>Ertapenem Meropenem</p>	<p>Carbapenémicos</p>	<p>La diferencia fundamental entre ellos es que Ertapenem no tiene actividad frente a <i>P.aeruginosa</i>, por lo que sí es sensible a los 2 la opción ecológicamente mejor es Ertapenem. Son los AB que se usan en caso de infección grave por BGN-BLEE y productores de Amp-C.</p>
<p>Amikacina Gentamicina Tobramicina</p>	<p>Aminoglucósidos (AG)</p>	<p>Se administran por vía IV en infecciones graves, habitualmente en combinación. En monoterapia no están indicados EXCEPTO en algunos casos de infección urinaria. Alergia betalactámicos se prefiere Aztreonam IV (monobactam) por la nefrotoxicidad asociada a AG.</p>
<p>Ciprofloxacino</p>	<p>Quinolona</p>	<p>Contraindicada en el embarazo (C).</p>
<p>Cotrimoxazol</p>	<p>Combinación de Trimetropim+Sulfametoxazol</p>	<p>Catalogado como categoría C en el embarazo. Evitar sobre todo en el 1º y 3º trimestre si hay otra opción. Se puede administrar por vía oral y por vía IV. Si no hay otra alternativa, se podría valorar su uso (consultar con Enfermedades Infecciosas).</p>
<p>Nitrofurantoina</p>	<p>Nitrofurano</p>	<p>Se administra por vía oral. La AEMPS recomienda utilizarlo exclusivamente en tto curativo de cistitis agudas, no como profilaxis, con duración de tto limitado a un máximo de 7 días.</p>
<p>Fosfomicina</p>	<p>Derivado del ácido fosfórico</p>	<p>Administración por vía oral y endovenosa. No se utiliza como primera opción la vía IV si disponemos de otras opciones. La administración más frecuente es Fosfomicina/Trometamol oral para ITU.</p>

ANEXOS:

Anexo 1: Amoxicilina/ácido clavulánico: la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS) (Nota informativa ref. 2006/1) ha alertado sobre el riesgo de **hepatotoxicidad** de Amoxicilina/ácido clavulánico. La hepatotoxicidad por Amoxicilina/ácido clavulánico es la primera causa de ingreso hospitalario por hepatotoxicidad medicamentosa en adultos. Restringir su uso a las infecciones causadas por bacterias resistentes a amoxicilina debido a la producción de betalactamasas.

Anexo 2: Fluoroquinolonas: se recomienda restringir el uso de fluoroquinolonas en infecciones no complicadas dado el balance beneficio/riesgo desfavorable: Están relacionadas con graves **efectos secundarios discapacitantes y potencialmente permanentes** incluido tendinopatías, afectación muscular y de articulaciones, daño neurológico, hipoglucemia y trastornos mentales (Comunicado de Seguridad FDA, 5/12/2016; Comunicado FDA 7/10/2018). Las fluoroquinolonas deben ser usadas con precaución en pacientes con factores de riesgo para la **prolongación del intervalo QT** (fluoroquinolonas y prolongación del intervalo QT: actualización de la información. Informe mensual sobre medicamentos de uso humano y productos sanitarios, AEMPS, diciembre 2010).

Anexo 3: Trimetoprim/Sulfametoxazol: se debe evitar el uso de Trimetoprim/Sulfametoxazol en pacientes en tratamiento con fármacos que inhiben el sistema renina angiotensina (IECA y ARA II) por su asociación con un incremento de hospitalización por **hiperpotasemia** y un **aumento del riesgo de muerte súbita** en los primeros 7 días tras el tratamiento. Esta asociación también se ha encontrado con el uso concomitante de Trimetoprim/Sulfametoxazol y espironolactona.

Anexo 4: Nitrofurantoína: la AEMPS (Nota Informativa ref 16/2016) ha publicado una alerta sobre el uso de Nitrofurantoína y **reacciones adversas graves pulmonares (fibrosis, neumonitis intersticial) y hepáticas (hepatitis crónica, hepatitis colestásica, hepatitis crónica, cirrosis)** en tratamientos profilácticos prolongados o intermitentes a largo plazo. Está contraindicada en insuficiencia renal, en tratamientos prolongados (>7 días) o intermitentes y en el embarazo a término. Utilizar con precaución en ancianas dada la posibilidad de toxicidad renal y pulmonar. Se recomienda monitorizar función renal y pulmonar.

Anexo 5: Estrógenos tópicos: el Comité de Seguridad de la Agencia Europea del Medicamento (PRAC), en nota del 17 de enero de 2020, limita el uso de **estradiol tópico** de alta concentración (0,01 %) a un único tratamiento y por un periodo máximo no superior a 14 semanas en el tratamiento de los síntomas producidos por atrofia vaginal en mujeres postmenopáusicas. La absorción sistémica de estradiol podría dar lugar a efectos similares a los producidos por la terapia hormonal sustitutiva. No hay datos de seguridad de su uso más allá de 4 semanas.

En España existe una presentación de gel vaginal con estriol 50 µg/g y otra de estradiol 10 µg comprimidos vaginales comercializadas (ambos son estrógenos tópicos a dosis bajas) y financiadas para el tto local de la sequedad vaginal en mujeres postmenopáusica con atrofia vaginal.

Según Uptodate el uso de estrógenos vaginales puede ser útil en mujeres postmenopáusicas que no toman estrógeno oral y que tienen tres o más infecciones urinarias recurrentes al año, sobre todo, cuando la resistencia antibiótica a múltiples fármacos limita la eficacia de la profilaxis antibiótica.

La duración del tto está sin definir.

Según la MenoGuia AEEM: en general se aconseja iniciar el TEL (tto estrógeno local) con una aplicación diaria (preferentemente antes de acostarse) durante 15 días y luego pasar a 2 veces por semana. Sin embargo, el tto debe individualizarse en cada paciente según el TEL elegido. A las dosis comercializadas en España en general las concentraciones séricas de estrógenos permanecen dentro del rango postmenopáusico, lo que resulta un alto grado de seguridad.

Contraindicaciones

Los estrógenos locales tienen las siguientes contraindicaciones

- Hipersensibilidad al principio activo o a alguno de los excipientes del producto.
- Lactancia.
- Antecedentes, presencia o sospecha de cáncer de mama.
- Antecedentes o sospecha de tumores malignos hormonodependientes como el cáncer de endometrio.
- Sangrado genital de causa desconocida.
- Hiperplasia endometrial sin tto.
- Antecedentes o presencia de tromboembolismo venoso (embolia pulmonar, Trombosis venosa profunda).
- Trastornos trombofilicos conocidos.
- Tromboembolismo arterial reciente o activo, como un infarto de micocardio
- Enfermedad hepática aguda o antecedentes de enfermedad hepática cuando los valores de la función hepática alterados por enfermedad hepática previa.
- Porfiria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis* 2005; 40:643-54
2. Drekonja DM, Johnson JR. Urinary tract infections. *Prim Care* 2008; 35:345-67
3. Canton R, Loza E, Aznar J, Castillo FJ, Cercenado E, Fraile-Ribot PA, et al. Monitoring the antimicrobial susceptibility of Gram-negative organisms involved in intraabdominal and urinary tract infections recovered during the SMART study (Spain, 2016 and 2017). *Rev Esp Quimioter*. 2019; 32:145-55.
4. Executive summary of the diagnosis and treatment of urinary tract infection: Guidelines of the Spanish Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases (SEIMC). *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica* 2017; 35(5): 314-320
5. EAU Guidelines on Urological Infections. G Bonkat. 2022
6. Antimicrobial for 7 or 14 Days for Febrile Urinary Tract Infection in Men : A Multicenter Noninferiority Double-Blind, Placebo-Controlled, Randomized Clinical Trial. Mathieu Lafaurie et al. *Clinical Infectious Diseases* November 2022
7. Updates to Recurrent Uncomplicated Urinary Tract Infections in Women : AUA/CUA/SUFU Guideline. Jennifer T. Anger et al. *The Journal of Urology* 2022
8. Defining the Optimal Duration of Therapy for Hospitalized Patients With Complicated Urinary Tract Infections and Associated Bacteremia. John McAteer. *Clinical Infectious Diseases* September 2022
9. Reducing antibiotic use in uncomplicated urinary tract infections in adult women : a systematic review and individual participant data meta-analysis. Yvonne Kaufner. *Clinical Microbiology and Infection* 2022.
10. Fosfomicin for Injection (ZTI-01) Versus Piperacillin-tazobactam for the Treatment of Complicated Urinary Tract Infection Including Acute Pyelonephritis: ZEUS, A Phase 2/3 Randomized Trial. Keith S. Kaye. *Clinical Infectious Disease* 2019 December.
11. Urinary Tract Infection and Asymptomatic Bacteriuria Guidance. Guidelines on Nebraska Medicine Hospital
12. Urinary Tract Infections in Adults. Michigan Medicine. University of Michigan
13. Infecciones del tracto urinario inferior. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. *Obstet Ginecol* 2021; 64, 196-206
14. Protocolo: infección vías urinarias y gestación. Hospital Clinic/Hospital Sant Joan de Deu. Universidad de Barcelona. 2022
15. MENSA 2023
16. Percutaneous Nephrostomy (PCN) Tube Related Infections. MD Anderson Cancer Center
17. Zboromyrska Y, de Cueto López M, Alonso-Tarrés C, Sánchez-Hellín V. 2019. 14b. Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario. Zboromyrska Y (coordinadora). *Procedimientos en Microbiología Clínica*. Cercenado Mansilla E, Cantón Moreno R (editores). Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). 2019.

18. Effect of 7 vs 14 Days of Antibiotic Therapy on Resolution of Symptoms Among Afebrile Men With Urinary Tract Infection . A Randomized Clinical Trial Dimitri M. Drekonja JAMA 2021
19. Ciprofloxacin for 2 or 4 Weeks in the Treatment of Febrile Urinary Tract Infection in men : A randomized Trial with a 1 year Follow-up. Peter Ulleryd. Scandinavian Journal of Infectious Diseases 2003.
20. Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America. Lindsay E.Nicolle. Clinical Infectious Diseases 2019
21. Guías PRAN.
22. MenoGuías. Síndrome genitourinario de la menopausia. Asociación Española para el Estudio de la menopausia (AEEM). 2022