



TRATAMIENTO INFECCIONES URINARIAS

Diciembre 2021

Recomendaciones del equipo PROA Comunitario
Versión V3 2021_12_09



Autores (alfabético):

N. Aparisi. F.E. Microbiología. Departamento de Salud de Sagunto
M. García. Farmacéutica de Área de Salud. Departamento de Salud de Sagunto.
N. Orozco. Residente MFyC CSI Segorbe. Departamento de Salud de Sagunto
G. Rabanaque. Médica especialista en MFyC del CSI Segorbe. Departamento de Salud de Sagunto
P. Ramos. F.E Microbiología. Departamento de Salud de Sagunto.

Revisores primera versión (alfabético):

Unidad de Documentación Clínica y Admisión (Dr. M. Castellano)
PROA Comunitario Dep Sagunto (Dra. I. Pereiró)
Servicio de Ginecología (Dr. R. Gironés)
Servicio de Medicina Interna (Dra. M.C. Sáez)
Servicio de Nefrología (Dra. T. Malek)
Servicio de Pediatría (Dra. L. Blasco, Dra. L. García)
Servicio de Urgencias (Dra. M. Catalá)
Servicio de Urología (Dr. L. García Reboll)
Servicio Farmacia RPMD La Cañada (Dr. J. Peris)

Declaración de conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses
Se resalta en amarillo los cambios respecto a la versión anterior.



TRATAMIENTO INFECCIONES URINARIAS

*Recomendaciones del equipo PROA Comunitario
del Departamento Sagunto*

Diciembre 2021

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario (ITU) es una de las causas más frecuentes de consulta en atención primaria (AP). Afecta al 50% de las mujeres al menos una vez en su vida y en muchas de ellas recurrirá, siendo poco frecuente en los hombres de 20 a 50 años. En ambos géneros, su incidencia aumenta con la edad, la comorbilidad, y la institucionalización¹.

En cuanto a su etiología, *Escherichia coli* suele ser el patógeno más frecuentemente aislado. Durante el año 2020 en el Departamento de Sagunto (ámbito Atención Primaria) el 61,8% de los cultivos positivos fueron por *Escherichia coli* (8,9% BLEA*, 91,1 % NO BLEA), seguidos por *Klebsiella pneumoniae* (14,9% de los urocultivos positivos, de los cuales un 13,5% BLEE), *Enterococcus faecalis* (7,1%), *Proteus mirabilis* (3,4%) y otros bacilos Gram negativos².

En las ITU complicadas de vías bajas, aumenta la presencia de microorganismos distintos de *E. Coli*, y las tasas de resistencias son mayores. Son infecciones de manejo más complejo, en donde se requiere tratamiento antibiótico precoz. Un correcto diagnóstico, el conocimiento de su etiopatogenia y del mapa de resistencias bacterianas a nivel departamental, es fundamental para contribuir a la selección de antibiótico y la pauta posológica más adecuada.

En el caso de pacientes institucionalizados, las muestras de estos pacientes cursadas en 2020 muestran unas cifras muy elevadas de resistencias (26,8% *E. coli* BLEA; 40% *K. pneumoniae* BLEA) por lo que no es adecuado pautar tratamiento empírico y siempre deberá estar guiado por el antibiograma.

PUNTOS CLAVE EN EL DIAGNÓSTICO

Anamnesis detallada	Deben recogerse síntomas como la disuria, la polaquiuria, la urgencia miccional, en algunos casos la hematuria (su presencia no es indicativa de gravedad), el dolor lumbar y/o la ausencia de secreción vaginal. Estos síntomas pueden acercar al diagnóstico de ITU en el 80-90% de los casos, pese a que, en mujeres mayores puede haber ITU sin estos síntomas clásicos de infección de vías bajas. Ante disuria, conviene hacer un diagnóstico diferencial con otras posibles causas, puesto que no toda disuria es una ITU.
Las tiras de leucocitoesterasas pueden ser orientativas	La mayoría de las veces por sí solas no son diagnósticas: En mujeres, ante una clínica sugestiva de ITU no complicada, la positividad de nitritos y leucocitos con sangre negativa en orina tiene un Valor Predictivo Negativo del 76%. La presencia de nitritos, leucocitos y sangre positivos en orina, apoyan el diagnóstico de ITU con un Valor Predictivo Positivo del 92%. ³ Existe la posibilidad de falsos negativos en el embarazo, toma de diuréticos, ITU por gérmenes no productores de nitritos (<i>Streptococcus saprophyticus</i> , Enterococo, <i>Pseudomonas spp.</i>) y cuando hay una dieta pobre en nitritos. Dado que no hay estudios que avalen su uso para la orientación diagnóstica de ITU en hombres, embarazadas y pacientes sondados, no se recomienda su uso excepto para objetivar la presencia de sangre o proteinuria. En todos estos casos es preceptivo solicitar

* BLEA= Beta Lactamasa de Espectro Ampliado

	<p>urocultivo (URC).</p> <p>En pediatría: De forma global leucocitos positivo: sensibilidad 84%, especificidad 78%, razón de probabilidad positiva 4, razón de probabilidad negativa 0,2. Nitritos positivo: sensibilidad 50%, especificidad 98%, razón de probabilidad positiva 25, razón de probabilidad negativa 0,5.</p> <p>Manejo según edad (y continencia):</p> <ul style="list-style-type: none"> •<2 años: Tira reactiva por bolsa recolectora. Si leucocitos y/o nitritos positivo por bolsa, hay que comprobar con muestra estéril (cateterismo vesical (CV) o punción suprapúbica (PSP)). Si leucocitos y/o nitritos positivo por muestra estéril, inicio antibiótico tras urocultivo. •>2 años: tira reactiva por chorro medio: <p>Si síntomas específicos con nitritos positivo ± leucocitos, inicio antibiótico tras urocultivo. Si sólo leucocitos positivo, realizar urocultivo y valorar antibioterapia.</p> <p>Si leucocitos y nitritos negativo: no cultivo ni tratamiento.</p>
<p>El Urocultivo es la prueba que aporta un diagnóstico de certeza</p>	<p>El urocultivo no suele ser necesario en la mayoría de mujeres con cistitis no complicadas. Se realizará antes de iniciar el tratamiento antibiótico en: ITU complicada, fracaso terapéutico y pielonefritis.</p> <p>Urocultivo antes, y después de 1-2 semanas tras finalizar el antibiótico, cuando esté indicado confirmar la erradicación microbiológica: embarazadas, hombres, pacientes sondados, anomalías estructurales de la vía urinaria, ITU complicadas, pielonefritis e ITU recurrentes (ITUr).</p> <p>En niños el diagnóstico se realiza siempre por urocultivo. La forma de recoger la muestra (chorro medio, bolsa recolectora, cateterismo vesical (CV), punción suprapúbica(PSP)) difiere si el niño es o no continente.</p> <p>Niño continente: chorro medio Niño no continente: muestra estéril (CV o PSP)</p>
<p>Bacteriuria Asintomática (BA)</p>	<p>Se define en la mujer cuando en dos tomas consecutivas de muestra de orina aparecen >100.000 Unidades Formadoras de Colonias (UFC) de 1 o más especies de bacterias, sin presencia de signos o síntomas. En el hombre, un recuento > o igual a 100.000 UFC en orina del chorro medio. La piuria con bacteriuria no modifica la pauta a seguir.</p> <p>La BA es frecuente en mujeres sanas tanto en pre como post menopaúsicas, personas con problemas urológicos subyacentes, diabéticos, o pacientes con sondajes permanentes. No se recomienda el tratamiento de la BA, puesto que no disminuye en nº de eventos sintomáticos ni la gravedad de los mismos, y además aumenta el riesgo de ITU sintomática tras en tratamiento, la aparición de microorganismos multirresistentes, infecciones por <i>Clostridium difficile</i> así como las interacciones con otros tratamientos.</p> <p>La presencia de BA en ancianos institucionalizados sin síntomas de infección no constituye una enfermedad, ni causa daño renal, y no está indicado el tratamiento antibiótico.</p> <p>El cribado y el tratamiento de la BA no está indicado de forma rutinaria salvo en embarazadas, personas a las que se les va a someter a procedimientos invasivos urológicos, vejiga neurógena o incontinencia que van a ser intervenidos de columna con instrumentación, o en trasplantados renales.</p> <p>No está indicado el cribado de BA en: mujeres pre y postmenopáusicas con antecedentes de ITU, niños, diabéticos, inmunodeprimidos, sondados permanentes, recambios de sonda no complicados, pacientes institucionalizados, previo a cirugía ortopédica, etc</p>
<p>ITU recurrente (ITUr)</p>	<p>Se considera ITUr a una infección sintomática no complicada posterior a la resolución de un primer episodio tratado correctamente (al menos 3 episodios en el último año o 2 en los últimos seis meses). Es una reinfección (80% de las recurrencias) cuando se produce casi siempre por el mismo germen después de 15 días de terminar el tratamiento. Es recaída (20%) cuando reaparece antes de los 15 días de finalizado el tratamiento correcto, lo que puede indicar fracaso terapéutico o anomalías estructurales de la vía urinaria. La importancia de distinguir entre reinfección o recidiva radica en que tiene un manejo y tratamiento diferente.</p>

	En niños se considera si hay ≥ 2 pielonefritis (PNA), ó 1 PNA + 1 cistitis, ó ≥ 3 cistitis en un año.
Factores favorecedores de ITU en la mujer	Frecuencia de relaciones sexuales, cambios de pareja o múltiples parejas sexuales en el último año, uso de espermicida o preservativo con espermicida, diafragma, toma reciente de antibióticos de amplio espectro, ITU antes de los 15 años, historia materna de ITU, fenotipo no secretor, distancia corta entre ano y uretra. Tras la menopausia, el déficit estrogénico con atrofia y sequedad vulvovaginal, cistocele, o aumento de residuo miccional. Pediatria, factores de riesgo para recurrencia: uropatía obstructiva, disfunción vesicointestinal, actividad sexual en adolescentes y portadores de catéteres urinarios.
Bacteriuria asintomática e ITU durante el embarazo	Ambas situaciones tienen la misma consideración y manejo. Se aconseja cribado de ITU en el primer trimestre de gestación.

PUNTOS CLAVE EN EL TRATAMIENTO Y MANEJO DE ITU

- El **objetivo del tratamiento** es hacer desaparecer la sintomatología y erradicar la bacteria del tracto urinario.
- Es importante conocer la **etiopatogenia más probable y el mapa de resistencias bacterianas** a nivel departamental, que puede variar mucho en función de la edad, sexo, situación del paciente y ámbito asistencial.
- Seleccionar el antibiótico más adecuado y sensible, siguiendo las recomendaciones de uso racional de antibióticos (menor espectro bacteriano de entre los posibles, con buena actividad frente al agente etiológico tanto empíricamente como según antibiograma), a la dosis y con la pauta posológica adaptada a los distintos supuestos clínicos de ITU.
- Debido al problema creciente de las resistencias, debe tenerse en cuenta los efectos adversos ecológicos de los antibióticos (daño colateral), y considerar otros factores como la edad, sexo, embarazo, enfermedad subyacente, historia previa de ITU, así como factores del fármaco como la comodidad posológica o el coste.
- En mujeres con ITU no complicada, el tratamiento se inicia generalmente empíricamente, seleccionando el antibiótico que tenga un umbral de resistencias local a *E. coli* de máximo un 10%, aunque algunos expertos amplían el nivel de resistencias a partir del cual no se debería de utilizar un antibiótico empíricamente, hasta el 20%⁴
- Con estas consideraciones, los datos de altas resistencias bacterianas a gérmenes productores de ITU del Departamento de Sagunto, contraindican seguir las recomendaciones de elección de antibiótico de otras guías de manejo de enfermedades infecciosas, tanto nacionales como europeas para tratamiento empírico de ITU no complicada.

Tratamiento de reinfección	- No precisa siempre de URC si hay uno previo positivo. Tratar como episodio de ITU aislado. Se utilizarán los mismos antibióticos y pautas que en las cistitis simples no complicadas - Autotratamiento (las pacientes lo hacen bien en el 85% de las ocasiones) - En niños urocultivo siempre
Tratamiento de las recaídas	-Tratar durante 14 días. Estudiar y solucionar el problema anatómico causal si lo hubiese. -Si el URC persiste positivo y el estudio urológico es normal, dar tratamiento según antibiograma durante 4-6 semanas. -Si existiese una alteración anatómica irresoluble quirúrgicamente, se puede recomendar profilaxis antibiótica.
Indicaciones de estudio	- No está indicado estudio urológico en las reinfecciones, puesto que no aporta beneficios al no objetivarse causas orgánicas etiopatogénicas en la gran mayoría de casos.

<p>urológico</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar radiografía simple de abdomen y ecografía en todas las recaídas y en las reinfecciones si además existen antecedentes de ITU en la infancia o alteraciones de la función renal, litiasis, hematuria u obstrucción renal. -Mujeres embarazadas con ITUr durante el embarazo, una vez terminada la gestación repetir URC y practicar ecografía de vías urinarias y una radiografía simple de abdomen entre el tercero y sexto mes después del parto. -Las mujeres con pielonefritis aguda no complicada, jóvenes, sanas, no embarazadas y que toleran la vía oral, con un adecuado manejo y seguimiento, pueden tratarse en AP, excepto si existe algún criterio de derivación por circunstancias de ITU complicada. <p>En niños se solicitará ecografía renal (no otras exploraciones complementarias) y remisión a Consultas de Nefrología pediátrica (no a Urólogo) si: ITU febril y/o ITU en <2 años, ITU recurrente, ITU por germen diferente a <i>E. coli</i>, anomalías estructurales, daño renal permanente confirmado (urea, creatinina, cistatina C, proteinuria, osmolalidad máxima urinaria, HTA), antecedentes familiares de enfermedad nefrourológica y/o enfermedad renal crónica.</p>
<p>Criterios de derivación al urólogo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ITUr en hombres, si coexiste sitomatología prostática - Antecedentes de cirugía sobre tracto urinario, litotricia, anomalías congénitas, - Sintomatología urinaria persistente tras negativización del cultivo: hematuria, dolor lumbar, tenesmo, sintomatología prostática. - Dudas diagnósticas
<p>Criterios de derivación hospitalaria</p>	<p>Signos de bacteriemia, pielonefritis en embarazo, dudas diagnósticas, obstrucción urinaria, vómitos persistentes, dolor intenso, imposibilidad de hacer URC, falta de respuesta a tratamiento, inmunodeprimidos, litiasis urinaria, alteraciones de la vía urinaria, vejiga neurógena, debilidad marcada, dificultad para el seguimiento, intolerancia a la vía oral.</p> <p>Existe controversia sobre si derivar siempre ante pielonefritis y prostatitis aguda en hombres o individualizar y comenzar tratamiento ambulatorio y ver evolución en 24-48 h.</p> <p>En niños: <6 meses edad, afectación estado general, vómitos o intolerancia vía oral, inmunosupresión, malformaciones del sistema urinario (reflujo vesicouretral de alto grado, uropatía obstructiva, displasia renal, riñón único, dilatación del tracto urinario de alto grado prenatal en estudio), persistencia fiebre tras 48 horas de antibioterapia.</p>

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA SOBRE RESISTENCIAS

El elevado uso de antibióticos está favoreciendo una creciente aparición de resistencias a los mismos. En concreto, el uso de cefalosporinas de amplio espectro se ha asociado a infecciones por enterococos resistentes a vancomicina, *E. coli* y *K. pneumoniae* productoras de BLEAs, *Acinetobacter* spp. resistentes a los Beta-lactámicos o *Clostridium difficile*. El uso de fluorquinolonas se ha asociado a infecciones por *S. aureus* *Meticilin Resistentes* (SARM), BLEAs, o al incremento de resistencias en bacilos Gram negativos como *Pseudomonas aeruginosa*.

El patrón de resistencias varía según las diferentes regiones geográficas. Nuestros datos provienen de 14.635 muestras de orina recogidas durante el año 2020 en el Departamento, de las que 8.189 fueron muestras procedentes de centros de Atención Primaria, y de éstas 1.442 (17,6%) tuvieron aislamientos positivos. Hubo 296 muestras contaminadas (3,6%), y 6.451 URC resultaron negativos (78,8%). Los 1.442 URC positivos pertenecían a 962 pacientes distintos. Hay que decir que muchas de nuestras muestras proceden de infecciones recurrentes y/o recidivas.

Algunos estudios han descrito que la curación clínica puede llegar a alcanzarse en torno a un 25-42% de las cistitis no complicadas en mujeres que no reciben tratamiento, o se tratan con antibióticos que in vitro muestran resistencia frente al antibiótico seleccionado⁴. También hay que recordar que muchos de los antibióticos utilizados en ITU se excretan por la orina, alcanzando en el tracto urinario concentraciones superiores a las utilizadas en las pruebas de laboratorio. Todo ello explicaría en parte, por qué la resistencia bacteriana no se asocia siempre a fracaso terapéutico^{1,2}.

% de sensibilidad de los principales microorganismos aislados en 2020 de muestras de orina extra hospitalarias en el Departamento de Sagunto.

No se incluye muestras de urgencias ni pacientes de residencias.

Microorganismo	Nº aislamientos	%	Amoxicilina	Amoxicilina/ác. Clavulánico	Cefuroxima	Cefixima	ácido nalidixico	Ciprofloxacino	Cotrimoxazol	Fosfomicina	Nitrofurantoina	Gentamicina	Tobramicina	
<i>E. coli</i> (61,8%)	892		52	70	69	91	58	80	71	96	94	92	94	
Resistencias	BLEE	79	8,9	0	14	0	30	8	44	46	92	90	68	69
	NO BLEE	813	91,1	56	77	76	97	63	84	74	97	95	95	97
Edad y género	<15*	29	3,3	50	93	85	100	82	100	68	100	100	86	100
	15-65	397	44,5	55	70	78	93	67	81	77	96	93	95	97
	M	343	86,4	56	72	80	93	72	84	77	95	93	96	99
	H	54	13,6	46	52	64	88	36	62	72	100	97	90	86
	>65	466	52,2	50	71	61	88	49	79	67	96	96	90	90
	M	357	76,6	55	74	65	91	56	84	68	97	97	92	93
H	109	23,4	36	59	44	79	29	63	62	94	92	83	81	
<i>Klebsiella pneumoniae</i> (14,9%)	215		R	65	81	85	72	76	91	82	63	96	90	
Resistencias	BLEE*	29	13,5	R	23	0	0	20	15	50	53	13	70	37
	NO BLEE	186	86,5	R	72	94	99	87	93	97	87	71	100	98
	Carbapenemasa	1	0,5											
<i>Enterococcus faecalis</i> (7,1%)	103		82					85	R		97	88		
<i>Proteus mirabilis</i> (3,4%)	49		69	82	69	92	47	74	53	70	R	69	85	

Los resultados de ác. Nalidixico deben utilizarse para interpretar la sensibilidad a ciprofloxacino. Si es sensible a cipro pero resistente o intermedio a nalidixico, debe considerarse que puede que in vivo no sea sensible a cipro

*Valores obtenidos con un nº de aislado inferior a 30

**Estudio de sensibilidad según criterios EUCAST 2018. (sólo contabilizados los aislamientos sensibles). Los resultados de ampicilina se expresan como predicción de sensibilidad a amoxicilina. Los resultados de cefotaxima (cefalosporina 3ª generación), se expresan como predicción de sensibilidad a cefixima.

	Más del 80% de las cepas sensibles: posible utilización como tratamiento empírico
	50-80% de las cepas sensibles
	Menos del 50% de las cepas sensibles: no usar como tratamiento empírico
R	El microorganismo es resistente al antibiótico de forma intrínseca o no se recomienda utilizar por su pobre respuesta clínica
	No se ha testado la susceptibilidad al antibiótico

TRATAMIENTO: OPCIONES TERAPÉUTICAS

- **FOSFOMICINA-TROMETAMOL:** 1 sobre de 3 gr en dosis única se considera la terapia empírica de elección en nuestro medio en ITU no complicada de la mujer **para cualquier edad**, sin factores de riesgo. Se ha demostrado que la dosis única de 3 gr tiene una eficacia similar a las pautas de 3-7 días con cotrimoxazol, quinolonas o nitrofurantoína⁵. La presentación de 2 sobres se reservaría para profilaxis antibiótica, en casos de recurrencias (dando la segunda dosis a las 48 o las 72 horas) y mujer postmenopáusica en caso de complicación.

Aclarar que en mujer postmenopáusica y edades avanzadas, clásicamente se recomendaba un tratamiento prolongado (7-10 días) para tratar la cistitis. Las recomendaciones actuales son dar dosis única en estas pacientes, puesto que se proporcionan niveles urinarios por encima de la CMI durante 3 días y se elimina durante más de 7 días. Los síntomas pueden no desaparecer en los primeros 2 ó 3 días, por lo que se debe dar una correcta información sobre la eliminación y los efectos prolongados del fármaco. Para mejorar la eficacia, la fosfomicina se debe tomar con mucha agua y 2-3 horas antes de las comidas. Se darían dos dosis en los casos en los que sea necesario cubrir una semana o más de tratamiento, que sería en una recidiva reciente, clínica de más de 7 días de evolución, sospecha de pielonefritis asintomática (febrícula o deterioro del estado general) o presencia de anomalía urológica subyacente. En estos casos, la administración de una segunda dosis de fosfomicina trometamol a las 72 horas permite obtener niveles activos de antibiótico en orina durante un periodo de entre 5 y 7 días⁶.

La mayoría de las infecciones urinarias causadas por *E. coli* BLEA en nuestro Departamento son sensibles in vitro a fosfomicina trometamol (92% de sensibilidad), aunque la experiencia clínica es escasa y se ha visto que la tasa de erradicación microbiológica resulta algo inferior al de las infecciones causadas por cepas *E. coli* no BLEAs. Estos datos iniciales sugieren que fosfomicina trometamol podría ser la primera opción terapéutica en el tratamiento de estas infecciones. Ante un caso que no se resuelva y persista la sintomatología, valorar su derivación a atención especializada.

Respecto a la formulación de la fosfomicina cálcica, puede ser una opción, pero requiere de pautas un poco más largas (500 mg/8h 7 días, vo). En niños menores de 12 años, sí que es la formulación más adecuada ya que la fosfomicina trometanol no está indicada. La pauta sería de 80-100mg/kg/día repartido en 3 tomas (c/8h), 3-5d vo, siendo la Dosis máxima 1.500 mg/día.

- **AMOXICILINA-CLAVULANICO:** Las resistencias de *E.coli* son altas en nuestro medio (70%). Se recomienda en líneas generales, no utilizar como terapia empírica en infecciones no complicadas en mujeres. Dada la sensibilidad de *E.coli* en menores de 15 años (93%), se puede considerar como alternativa en ITU no febril en niños.

- **COTRIMOXAZOL (trimetoprim/sulfametoxazol):** sus altas tasas de resistencias (29% resistencia global a *E.coli*) desaconsejan su uso empírico en nuestro medio. En población pediátrica, podría iniciarse como tratamiento empírico de la ITU febril, pero la sensibilidad en *E.coli* a cotrimoxazol en <15 años en el 2020 es del 68%, por lo que siempre habrá que guiarse por resultado de antibiograma.

- **CEFALOSPORINAS:** En mujer con ITU no complicada son una alternativa de terapia empírica, pero hay que tener en cuenta que su uso se asocia a la aparición de cepas resistentes en otras localizaciones. Sí que se considera como primera línea la cefixima en terapia empírica de ITU febril en edad pediátrica, aunque es recomendable el valorar el cambio a otros antibióticos de menor espectro según resultados del antibiograma.

- **QUINOLONAS:** las resistencias de *E.coli* a fluorquinolonas se sitúan en un 20% para ciprofloxacino, pero vemos que las resistencias al ácido nalidíxico son del 42%, indicándonos que in vivo, en más de la mitad de los casos es probable que ciprofloxacino desarrolle resistencias (posiblemente debido a mutaciones de las ADN girasa bacteriana o de las porinas de membrana). Es por ello que no se pueden recomendar las quinolonas como tratamiento empírico, sumado a su perfil de seguridad. En general, se recomiendan reservar para el tratamiento de infecciones más graves, exclusivamente cuando otros antibióticos recomendados no resulten eficaces o no sean tolerados, y sobretodo evitar en pacientes de edad avanzada o inmunodeprimidos dado el riesgo de reacciones adversas potencialmente irreversibles de tipo musculoesquelético y del sistema nervioso⁷.

- **NITROFURANTOÍNA:** La sensibilidad para *E.coli* y *Enterococcus faecalis* es superior al 94%. No tiene buena actividad frente a *Proteus mirabilis* ni *Klebsiella pneumoniae*. No se recomienda para la profilaxis de recurrencias en pautas crónicas ni intermitentes dado su perfil de seguridad. No está indicado en el tratamiento de infecciones urinarias en varones ni en infecciones del tracto urinario de vías altas, así como en el tratamiento de la bacteriemia o sepsis secundaria a la misma⁸. Tampoco se recomienda en ancianos, al asociarse con síndromes pulmonares agudo y crónico, y con problemas hepáticos de base, dado el riesgo de procesos inflamatorios en tratamientos prolongados. No se debe utilizar en pacientes con insuficiencia renal crónica con filtrado glomerular por debajo de 45 ml/min. Requiere pautas de 7 días, aunque hay autores que consiguen buenos resultados con pautas de 3-5 días.

TABLA RESUMEN DE INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO

PROCESO (CIE10)	ETIOLOGÍA	¿CUÁNDO DAR ANTIBIÓTICOS?	ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN ⁹	ALERGICOS A PENICILINA	ANTIBIÓTICOS ALTERNATIVOS (si sensibles en antibiograma)	DERIVACIÓN A HOSPITAL	OBSERVACIONES
ITU no febril niño/a > 3 meses (N39.0)	1. <i>E.coli</i> (68%) 2. <i>Proteus mirabilis</i> (9,5%) 3. <i>Klebsiella pneumoniae</i> (4,8%)	Tras URC positivo	≤12 años: Fosfomicina cálcica 80-100mg/kg/día repartido en 3 tomas (c/8h), 3-5d vo Dosis máxima 1.500 mg/día. >12 años: Fosfomicina trometamol 3g DU vo	≤12 años: Fosfomicina cálcica 80-100mg/kg/día repartido en 3 tomas (c/8h), 3-5d vo Dosis máxima 1.500 mg/día. >12 años: Fosfomicina trometamol 3g DU vo	Amoxicilina/ác. Clavulánico: 50 mg amoxi/kg/día repartido en 3 dosis durante 3-5 días Cefuroxima axetilo vo 5 días: < 35kg: - comp: 15mg/kg/día repartido en 2 tomas (c12h) (máx 250mg/12h) vo -suspensión: 15mg/kg/día repartido en 2 tomas (c12h) (máx 250mg/12h) vo ≥ 35kg: 250 mg/12h vo	CCEE si ITU repetición	La tira leucocitoesterasa no es diagnóstica. Ante sospecha, siempre recoger orina para URC previo al inicio de tratamiento empírico, hasta resultado de antibiograma, intentando desescalar según sensibilidades. En niños con ITU afebril o de vías bajas, son aceptables pautas cortas de 3-5 días, salvo episodios recidivantes o <2 años donde se recomiendan pautas de 7-10 días ¹⁰
ITU febril en niños (sospecha de ITU alta (N39.0) o pielonefritis aguda (N10))	1. <i>E.coli</i> (68%) 2. <i>Proteus mirabilis</i> (9,5%) 3. <i>Klebsiella pneumoniae</i> (4,8%)	Tras URC positivo	Cefixima 8mg/kg/24h ,7-10d vo	Cotrimoxazol 8mg/40mg/kg/24h repartido en 2 tomas (cada 12 h) 7d vo (Dmáx 320mg/día TMP 1600mg/día SMX)	Cefuroxima axetilo vo 7 días: < 35kg: - comp: 15mg/kg/día repartido en 2 tomas (c12h) (máx 250mg/12h) vo -suspensión: 15mg/kg/día repartido en 2 tomas (c12h) (máx 250mg/12h) vo ≥ 35kg: 250 mg/12h , vo	-<6 meses edad -fiebre >48h -afectación estado general -Malformación vías urinarias -Inmunosupresión -Vómitos e intolerancia -Deshidratación -ITUr -fracaso de tratamiento oral (persistencia de fiebre o afectación del estado general tras 48h de trat correcto) ¹¹	
Cistitis aguda en mujer (N30.00)	1. <i>E. coli</i> 2. <i>Klebsiella pneumoniae</i> 3. <i>Enterococcus faecalis</i> 4. <i>Proteus mirabilis</i>	Siempre ^a	Fosfomicina trometamol 3 g DU vo	Fosfomicina trometamol 3 g DU vo	-Nitrofurantoina 50mg/8h ,5 días vo -Fosfomicina cálcica 500mg/8h ,7 días vo -Cefuroxima-axetilo 250mg/12h, 5 días vo	Nunca	Normalmente no precisa cultivo pre ni postratamiento.
Cistitis recurrente (Z87.440)	1. <i>E. coli</i> 2. <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Siempre ^b	Fosfomicina trometamol 3 g, 2 dosis vo. La segunda a las 48-72h de la dosis inicial	Fosfomicina trometamol 3 g, 2 dosis vo. La segunda a las 48-72h de la dosis inicial	- Nitrofurantoina 50mg/8h, 5 días vo -Fosfomicina cálcica 500mg/8h , 7 días vo -Cefuroxima-axetilo 250mg/12h, 5 días vo	Nunca	Realizar cultivo pre y postratamiento

PROCESO	ETIOLOGÍA	¿CUÁNDO DAR ANTIBIÓTICOS?	ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN	ALERGICOS A PENICILINA	ANTIBIÓTICOS ALTERNATIVOS (si sensibles en antibiograma)	DERIVACIÓN A HOSPITAL	OBSERVACIONES
Profilaxis ITU recurrente en la mujer (Z29.8 si pauta condicional para tratar aisladamente cada episodio ó Z79.2 pautas crónicas)		Individualizar. Se puede contemplar la posibilidad de tratar aisladamente cada episodio de ITUr con las pautas habituales, lo que supone la toma de mucho menos antibiótico que con la profilaxis continua ¹²	Elegiremos según antibiograma, el de menor espectro de acción <u>Relacionadas con coito:</u> dar en las 2 primeras horas después del coito: - fosfomicina cálcica 500 mg DU vo - fosfomicina trometamol 3 gr/10 d (si son muy frecuentes) Desaconsejar el uso de espermicidas y DIU como métodos anticonceptivos. <u>No relacionados con coito:</u> Fosfomicina trometamol 3 g cada 10 días vo.		<u>Relacionadas con coito:</u> - cefaclor 250 mg DU vo - cefalexina 125 mg DU vo <u>No relacionados con coito:</u> - cefalexina 125 mg/24h vo - cefaclor 250mg vo/24 h vo		Valorar tratamiento si ≥ 3 episodios/año o 2 episodios en los 6 meses previos. En postmenopausia, valorar atrofia vaginal y si procede indicar estrógenos tópicos. Antes de iniciar profilaxis, comprobar que URU es estéril. Posteriormente se puede recomendar: En profilaxis de ITUr no relacionadas con coito dar la dosis nocturna durante 6-12 meses prorrogable a 2 años (si hay recurrencia). - Profilaxis no antibiótica ^c
Pielonefritis aguda en la mujer (N10)	1. <i>E. coli</i> 2. <i>Klebsiella pneumoniae</i>	Siempre, cursando URU previo al tratamiento	Cefixima 400mg/24 h/vo, 14 días	Tobramicina 5mg/kg/24 h im o repartir dosis cada 8-12 h durante 7d. Valorar desescalada tras resultado del cultivo	Gentamicina 5mg/kg/24h im o repartir dosis cada 8-12 horas durante 7d. Valorar desescalada tras resultado del cultivo	-Sospecha de sepsis - malestar severo - obstrucción urinaria - embarazo -intolerancia vía oral -imposibilidad de URU -falta respuesta al tratamiento -alteraciones en la vía urinaria -inmunodepresión	
Infeción urinaria en la embarazada (O23.9* 0 No esp 1 1er trim 2 2º trim 3 3er trim)	1. <i>E. coli</i> , 2. <i>Klebsiella spp.</i> , 3. <i>Proteus spp.</i> , 4. <i>Streptococcus agalactiae</i> o estreptococo beta hemolítico del grupo B (EGB). (según literatura)	Siempre cursando URU previo al tratamiento	Fosfomicina trometamol 3 g DU vo ^d	Fosfomicina trometamol 3 g DU vo	Cefuroxima-axetilo 250mg/12h ,5-7 días vo Cefixima 400mg/24h, 5d vo Cefalexina 500mg/6h,5d vo Nitrofurantoína 50mg/8h,7d,vo ^e	Pielonefritis	Realizar cultivo en el primer trimestre. Si bacteriuria asintomática, iniciar antibiótico según antibiograma y realizar URU mensual. Los antibióticos elegidos son los que presentan buen perfil de seguridad. En caso de ITUr se puede indicar profilaxis antibiótica con pautas similares a las utilizadas en mujer no embarazada hasta el parto con URU postratamiento, y si es estéril, URU mensual. Contraindicado quinolonas en embarazo. Contraindicado trimetoprim/ sulfametoxazol en 1º trimestre (malformaciones congénitas graves) y 3º trimestre (riesgo de hiperbilirubinemia o kernicterus). Nitrofurantoína atraviesa la barrera feto-placentaria, por lo que su uso debe evitarse en las dos últimas semanas de embarazo por el riesgo de anemia hemolítica fetal.
Bacteriuria asintomática (R82.71)	<i>E. coli</i>	Sólo en embarazadas, procedimientos urológicos que atraviesen mucosas, antes y después de cirugía urológica-prostática, BA asociada a sondaje vesical si persiste bacteriuria 48h después de retirada de sonda	Según antibiograma: fosfomicina-trometamol 3g DU vo	Fosfomicina trometamol 3g DU vo	cefuroxima 250 mg /12 h, 5-7 días vo cefalexina 250 mg/6 h, 5-7 días vo nitrofurantoína 50 mg/8h , 7 días vo ^e		Contraindicado quinolonas en embarazo. Contraindicado trimetoprim/ sulfametoxazol en 1º trimestre (malformaciones congénitas graves) y 3º trimestre (riesgo de hiperbilirubinemia o kernicterus). Nitrofurantoína atraviesa la barrera feto-placentaria, por lo que su uso debe evitarse en las dos últimas semanas de embarazo por el riesgo de anemia hemolítica fetal

PROCESO	ETIOLOGÍA	¿CUÁNDO DAR ANTIBIÓTICOS?	ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN	ALERGICOS A PENICILINA	ANTIBIÓTICOS ALTERNATIVOS (si sensibles en antibiograma)	DERIVACIÓN A HOSPITAL	OBSERVACIONES
ITU en paciente con sonda vesical (T83.511A)	1. <i>E. coli</i> , 2. <i>Enterococcus</i> spp., 3. <i>Pseudomonas aeruginosa</i> 4. <i>Klebsiella</i> spp. 5. Hongos: <i>Candida</i> spp. (según literatura)	Sólo en sintomáticos (dolor en fosa renal de nueva aparición, escalofríos, delirio de aparición reciente, fiebre sin foco aparente >37.9°C en 2 ocasiones durante 12h)	Guiado por antibiograma. Comienzo empírico: - Fosfomicina-trometamol 3g 2 dosis (segunda dosis a las 48-72 h)vo -Cefixima 400 mg/24h, 14 días vo	-Fosfomicina trometamol 3g, 2 dosis (segunda dosis a las 48-72 h)vo -Tobramicina 200mg/24h im -Gentamicina 240mg/24h im	En candiduria sintomática o asintomática en inmunodeprimidos : -Retirar sonda (40% de resolución) -Fluconazol oral 200 mg/ 24h durante 2 semanas vo	La presencia de signos indicativos de bacteriemia	No tratar bacteriurias asintomáticas. En pacientes sintomáticos: realizar urocultivo, recambio de catéter y tratar según antibiograma. Utilizar pautas largas de 14 días.
Profilaxis ITU en paciente con sonda vesical (Z29.8)		Antecedente de ITU recurrente y grave En pacientes neutropénicos e inmunodeprimidos con factores de riesgo de endocarditis bacteriana, cirrosis hepática y/o trasplantados renales.	Unos días antes del cambio de sonda programada, se realizará siempre URC. Se administrará el antibiótico guiado por el antibiograma unas horas antes de la manipulación. -Fosfomicina-trometamol 3gr DU vo	Fosfomicina-trometamol 3gr DU vo	-Tobramicina 100 mg DU im -Gentamicina 240 mg DU im (con riesgo de endocarditis: Gentamicina 1,5 mg/kg, 30 min antes del sondaje im).	No hay evidencia para recomendar profilaxis antibiótica para el recambio de sonda, excepto en los casos reflejados. Es suficiente con técnica de sondaje aséptica, utilización de sistemas cerrados y observar mantenimiento adecuado de estos. La instilación de antibiótico en la bolsa de orina, limpieza con antisépticos de meato, y la utilización de lubricantes y cremas, no disminuyen la presencia de bacteriuria. Valorar diariamente la retirada de la sonda, puesto que el tiempo es el principal determinante de ITU. Evitar en lo posible sondaje permanente considerando alternativas que reducen incidencia de ITU (colector cerrado, sondajes intermitentes, auto-sondajes o colectores de pene)	
Cistitis en el hombre (N30.00)	<i>E. coli</i> (65%), <i>Klebsiella</i> spp. (10%), <i>Enterococcus</i> spp. (10%), <i>Pseudomonas</i> spp. (11%), <i>Proteus</i> spp. (6%), <i>Polibacteriana</i> (<1). (según literatura)	Ante clínica de ITU y URC positivo. Recoger orina para URC y Comenzar tratamiento empírico	Cefixima 400 mg/24h , 7-14 días vo	Fosfomicina-trometamol 3 g dos dosis (2ª dosis a las 72h de la dosis inicial)vo ^g	Cefuroxima axetilo 250-500 mg /12h, 7-14 días vo. Fosfomicina-trometamol oral, 3 g, dos dosis (2ª dosis a las 72 h)vo ^g	Ante sospecha de pielonefritis aguda, prostatitis bacteriana o sepsis, pacientes inmunodeprimidos o con mal estado general.	Realizar urocultivo pre y postratamiento. Individualizar según evolución clínica, factores de riesgo y síntomas y signos de gravedad o complicación. Remitir a Urología si no hay respuesta al tratamiento y/o hay sospecha de uropatía obstructiva. La ITU en hombre se considera complicada excepto si es ITU aislada, en cuyo caso puede tratarse en AP, previo URC. Nunca usar pautas cortas.
Pielonefritis en el hombre (N10)	<i>E. coli</i> (>80%). <i>Enterococcus</i> spp.	Clínica sugestiva y URC positivo	Cefixima 400mg /24h ,10-14 días vo	Iniciar con Gentamicina 240 mg/ 24h im o Tobramicina 200 mg/24h im , 2 o 3 primeros días hasta resultados URC	Iniciar con Gentamicina 240mg /24h im o Tobramicina 200 mg/24h im, 2 o 3 primeros días si no tolera la vo, hasta resultados de URC	Sepsis grave, complicación (hematuria, dolor intenso, insuficiencia renal aguda, masa renal), ancianos, diabéticos , cirróticos , neoplásicos, trasplantados, litiasis, sondados . Mala evolución tras 6-12h de iniciado tratamiento antibiótico, intolerancia oral. ^h	

PROCESO	ETIOLOGÍA	¿CUÁNDO DAR ANTIBIÓTICOS?	ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN	ALERGICOS A PENICILINA	ANTIBIÓTICOS ALTERNATIVOS (si sensibles en antibiograma)	DERIVACIÓN A HOSPITAL	OBSERVACIONES
Prostatitis (N41.0 Aguda) (N41.1 crónica)	<i>Prostatitis aguda: E. coli (58-88%). Otros: Klebsiella spp., Proteus spp. (6%)</i> <i>Prost. crónica bacteriana: enterobacterias (80%)</i> <i>prostatitis crónica abacteriana: Chlamydia spp., Mycoplasma spp.</i> <i>Contemplar etiopatogenia de transmisión sexual por N. gonorrhoeae y Chlamydia trachomatis si coexiste con uretritis y epididimitis.</i>	Siempre en prostatitis aguda y crónica bacteriana, lo más precozmente posible. Siempre que se pueda guiado por antibiograma	Prostatitis aguda: Ceftriaxona 1 gr /24 h im + Gentamicina 240 mg/24 h im (o tobramicina 200mg/24h im) durante 2 días, para pasar a ciprofloxacino 500/12 h 28 días vo o cotrimoxazol 160/800 mg/12 h, 6 semanas /3 meses vo (según antibiograma si se dispone de él) Prostatitis crónica: Siempre guiado por antibiograma	Quinolonas a las dosis indicadas	prostatitis aguda: levofloxacino 500 mg/24 h, 28 días vo ciprofloxacino 500mg/12 h, 28 días vo En alérgicos o contraindicación o resistencias a quinolonas: Cefixima 400 mg/24 h 28 días vo Prostatitis crónica: levofloxacino 500 mg/24 h, 28 días vo ofloxacino 200mg/12 h, 28 días vo Cotrimoxazol 160/800 mg /12h , 6 semanas/3 meses vo ⁱ	Dudas en diagnóstico clínico >65 años, mal estado general y/o clínica de bacteriemia. Mala tolerancia a vía oral. Sospecha de no cumplimiento terapéutico o imposibilidad de seguimiento evolutivo. Riesgo de ITU complicada. Inmunodeprimidos	Las fluoroquinolonas como ciprofloxacino, pese al alto grado de resistencias global, se consideran en este caso dada su buena capacidad para penetrar en tejido prostático. Si en antibiograma aparece sensible, utilizar como tratamiento de elección.
Orquiepididimitis aguda bacteriana (N45.3)	<i>Gramnegativos (66%) en pacientes VIH +, citomegalovirus y cryptococcus.</i> <i>Si secundaria a ETS, C. trachomatis y N. gonorrhoeae.</i>	Siempre que se pueda, según antibiograma.	Si tratamiento empírico: Ceftriaxona 500 mg DU im + ciprofloxacino 500 mg/12 h, 10 días vo. Revisar cultivo a los dos días de inicio de tratamiento. Descartar ETS	-Ciprofloxacino, 500 mg/12 h/10 d vo -Ofloxacino, 200 mg/12 h/10 d vo	Ceftriaxona 500 mg DU im +Ofloxacino 200 mg/12 h, 10 días vo.	Duda diagnóstica. Sospecha de complicaciones (torsión testicular, fascitis necrotizante del periné, trauma, cáncer de testículo, hernia inguinal, púrpura de Schönlein Henoch)	

a. Diagnóstico clínico si ≥ 3 síntomas urinarios y sin síntomas vaginales. Si no, ayudarse de tira reactiva en orina. URC si hay factores de riesgo de ITU complicada

b. Realizar al menos 1 URC para confirmar diagnóstico. No hace falta si se tiene uno previo y la clínica es similar a episodios anteriores.

c. Individualizar el uso arádanos por evidencia pobre y controversia en cuanto a la dosis y forma de tomarlo. No hay suficiente evidencia para recomendar vacunas frente a E.coli. No hay suficiente evidencia para recomendar probióticos. No hay evidencia del beneficio de recomendar orinar antes o después del coito, la frecuencia miccional, el patrón de limpieza después de la defecación, el baño en lugar de ducha, el uso de tampones, tipo de ropa interior, uso de ropa ajustada, índice de masa corporal, ir en bicicleta o la cantidad de líquido que se consume.

d. Pese a que en ficha técnica se indica que hay una experiencia de uso limitada para recomendar como antibiótico de 1ª línea, hay estudios^{13, 14} que demuestran que es segura y eficaz tanto en tratamiento de bacteriuria asintomática como en infecciones urinarias en mujer embarazada. En UptoDate Junio 2020 se posiciona también como alternativa de 1ª elección¹⁵. Si persiste clínica y no está resultado de urocultivo, recomendamos dar una segunda dosis de fosfomicina a las 48-72h.

e. Evitar en el 1º trimestre (teratogenia) y en el último mes de embarazo (ictericia neonatal). Riesgo de hemólisis cuando la madre presenta deficiencia de glucosa-6-fosfato). Nitrofurantoína atraviesa la barrera feto-placentaria, por lo que su uso debe evitarse en las dos últimas semanas de embarazo por el riesgo de anemia hemolítica fetal.

f. Si no existen síntomas claros de infección no es necesario poner tratamiento antimicótico. El primer tratamiento sería el cambio de sonda urinaria. Si existe sintomatología clínica y los URC son repetidamente positivos plantear tratamiento antimicótico (en pacientes seleccionados, inmunocomprometidos, en tratamiento con corticoides y receptores de trasplante).

g. No hay evidencias de buena calidad para guiar el tratamiento óptimo de la ITU en el varón. Los antibióticos de amplio espectro (amoxicilina-clavulánico, quinolonas y cefalosporinas de 3ª generación) deben ser evitados ya que incrementan el riesgo de infección por C. difficile, SARM e ITU por bacterias resistentes. Además, en base a los datos de resistencias el uso de fluorquinolonas, como tratamiento empírico inicial debe quedar relegado a casos excepcionales (Nota informativa ref 14/2018 AEMPS), utilizándose para el tratamiento de infecciones leves o moderadamente graves, exclusivamente cuando otros antibióticos recomendados no resulten eficaces o no sean tolerados. La nitrofurantoína, aunque se señala como tratamiento de elección en muchas guías, no está indicada en el tratamiento en ITU en el varón según las últimas restricciones de uso de este fármaco (Nota Informativa ref 16/2016, AEMPS). Algunos estudios recientes proponen el uso de fosfomicina (antibiótico con buenos datos sensibilidad en nuestro medio) en ITU no complicada en varón, aunque no existe suficiente evidencia. En el varón, a diferencia de la ITU en la mujer, se requeriría una 2ª dosis de fosfomicina.

h. Controversia sobre derivación siempre al hospital o ante una pielonefritis en el hombre. Individualizar y contemplar estrictamente criterios de derivación.

i. No hay acuerdo unánime en cuanto a la duración del tratamiento. En las UpToDate de 2018 se recomienda de 4 a 6 semanas

Adaptado de Tabla resumen de Infecciones del tracto urinario, del Manual de enfermedades infecciosas en Atención Primaria. Grupo de Trabajo de Enfermedades infecciosas de Semfyc. 4ª Edición Mayo 2017: pág 186-187 en base a sensibilidades locales y recomendaciones de bibliografía citada.

POSOLOGÍA Y CONSIDERACIONES GENERALES DE LOS PRINCIPALES ANTIBIÓTICOS UTILIZADOS PARA TRATAR LAS INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO

ANTIBIÓTICO	PAUTA HABITUAL	INSUFICIENCIA RENAL			HEMODIÁLISIS	Categoría FDA	Riesgo en lactancia	Observaciones
		60-30 ml/min	30-10 ml/min	<10ml/min				
Amoxicilina-ácido clavulánico	Adultos y niños ≥40 kg= 500 mg/125mg comprimidos recubiertos/8h 5 días	Dosis habitual	500/125mg/12h	500/125mg/24h	500/125mg /24h más 500/125mg durante diálisis, para repetir al final de diálisis	B	Riesgo 0	Administrar antes de las comidas para reducir la posible intolerancia gastrointestinal y optimizar la absorción de amoxicilina/ácido clavulánico. Disfagia: utilizar sobres.
	Niños <40 kg=De 20/5 mg/kg/día a 60/15 mg/kg/día, dividido en tres tomas, durante 5-7 días. Puede administrarse en forma de comprimidos recubiertos, suspensión o sobres pediátricos. Los niños de ≤ 6 años deben tratarse preferiblemente con la suspensión o sobres pediátricos. <2 años= 40/10 mg/kg/día como máximo. En primera semana de vida, no superar la administración de 2 veces/día por inmadurez del sistema renal		Niños <40 kg= 15/3,75 mg/kg dos veces al día (máx 500/125 mg dos veces al día)	15/3,75 mg/kg como dosis única diaria (máx 500/125 mg al día)	15/3,75 mg/kg/24h. Antes de hemodiálisis, 15/3,75 mg/kg para repetir al final de diálisis.			
Cefuroxima-axetilo	Adultos y niños ≥40 kg= 250 mg/12h 5-7 días	Dosis habitual	250mg/24h	250mg/48h	250 mg al final de cada diálisis	B	Riesgo 0	Tomar después de las comidas. Los comprimidos no se deben triturar. En disfagia utilizar suspensión oral. La absorción de cefuroxima en suspensión está disminuida con respecto a los comprimidos, siendo la biodisponibilidad sistémica menor (4-17% menos)
	No hay experiencia de uso de cefuroxima en <3 meses. Niños <40 kg= COMPRIMIDOS : 15mg/kg/día repartido en 2 tomas (C12h), (máximo 250 mg/12h). SUSPENSIÓN ORAL : 15mg/kg/día repartido en 2 tomas (C12h) (máximo 250 mg/día) 3-5d.		Dosis estándar/24h	Dosis estándar/48h	dosis estándar al final de cada diálisis			
Cefixima	Adultos y >12 años: COMPR ó CÁPSULAS 400 mg/24 h ó 200 mg/12 h duración según indicación	Dosis habitual	≥20 ml/min dosis normal <20: 50% Dosis habitual /24h	50% Dosis habitual /24h	Dmáx 200 mg/día	B	Riesgo 0	Puede tomarse con o sin alimentos. Las cápsulas se deben tragar sin masticar y acompañadas de un poco de líquido. En disfagia utilizar suspensión oral.
	Niños <12 a: SUSPENSIÓN ORAL 8mg/kg/24h en 1 o dos tomas, 7-10d en ITU febril	ND	ND	ND	ND			
Ciprofloxacino	Adultos: Tratamiento ITU varón: 500 mg/12h 7-14 días. <u>No utilizar fluoroquinolonas en infecciones leves o autolimitadas salvo que otros antibióticos recomendados no puedan emplearse.</u>	250-500mg/12h	250-500mg/24h	250-500mg/24h	250-500mg/24h (después de la diálisis)	C. Evitar su uso.	Riesgo 0 Vigilar diarrea. FT recomienda evitar lactancia por posible riesgo de lesión articular	Ingerir comprimidos enteros sin masticar y con líquido, independientemente de las comidas. Si se toman con el estómago vacío, el principio activo se absorbe con mayor rapidez. Los comprimidos no deben tomarse con productos lácteos ni con zumo de frutas enriquecidos en minerales. Disfagia: disolver en agua y administrar inmediatamente.
	Niños y adolescentes: 10-20 mg/kg/12h (máximo 750 mg por dosis) 10-21 días	ND	ND	ND	ND			
Fosfomicina trometamol	Adultos y >12 años: 3 gr D.U.	Dosis habitual	No precisa ajuste de dosis	CI	CI	B. Si atraviesa placenta	Riesgo 0. Se excreta en leche	Administrar con estómago vacío, 2-3 h antes de ingerir alimentos o 2-3 h después. Preferiblemente al acostarse después de vaciar la vejiga.
	No se recomienda en niños ≤ 12 años (utilizar fosfomicina cálcica)							
Fosfomicina cálcica	Adultos: CÁPSULAS : 500-1000 mg/8h Niños >1 año: CAPSULAS O SUSPENSIÓN ORAL : 250-500 mg/8h Dosis máx: 1.500mg/día Prematuros y lactantes: SUSPENSIÓN ORAL 150-300 mg/8h	Dosis habitual	ND	ND	ND	B	Riesgo 0. Se excreta en leche	Administrar con estómago vacío, 2-3 h antes de ingerir alimentos o 2-3 h después.
Nitrofurantoína	Adultos: COMPRIMIDOS : 50-100 mg/ 8h 7 días. SUSPENSIÓN ORAL (10 mg/ml): 5-10ml/ 8h 7 días <u>No recomendado en profilaxis continua ni intermitente de ITUR (RAM pulmonares y hepáticas)</u>	Evitar. Puede considerarse entre 30-44 ml/min valorando Balance/ Riesgo	CI	CI	CI	B. No recomendado. Riesgo de hemólisis. CI en 2 últimas semanas de embarazo	Riesgo 0 No usar en lactantes de <3 meses o si tiene déficit de G6PDH para evitar hemolisis.	Ingerir durante las comidas o con un vaso de leche, y nunca en ayunas. Disfagia: disgregar los comprimidos en agua y administrar inmediatamente o utilizar suspensión oral.
	Niños: COMPRIMIDOS a partir de 6 años: 5-7 mg/kg de peso por día, sin superar la dosis de adulto, repartidas en cuatro tomas durante 5-7 días. SUSPENSIÓN ORAL (10mg/ml): 0,1-0,2ml/kg/6h 5-7 días. No administrar a niños menores de tres meses							

D.U: Dosis Única; ITU: Infección Tracto Urinario; CI: Contraindicado; ND: No hay Datos, no estudiado; FT: Ficha Técnica; G6PDH: Glucosa 6- fosfato Deshidrogenasa. Información extraída de Fichas técnicas, consultadas en **Noviembre 2021**. Dosificación en insuficiencia renal de nitrofurantoína, completada con [datos de guía Terapéutica Aljarafe Marzo 2017](#). Categorías de FDA consultadas en capítulo sobre [antimicrobianos durante embarazo de guía terapéutica de aljarafe marzo 2017](#). Riesgo de lactancia consultado en e-lactancia (fecha de consulta **18/11/2021**). Riesgo 0= **Seguro. Compatible. Mínimo riesgo para la lactancia y el lactante.**

BIBLIOGRAFÍA

- ¹ Infección urinaria en el adulto: actualización. Boletín INFAC 2011; 19 (9): 52-9. [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2011/es_def/adjuntos/Infac_v19_n9.pdf
- ² 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 2008; 130: 481-6 [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4218688.pdf>
- ³ Little P, Turner S, Rumsby K, Warner G, Moore M, Lowes JA, et al. Dipsticks and diagnostic algorithms in urinary tract infection: development and validation, randomised trial, economic analysis, observational cohort and qualitative study. Health Technol Assess 2009 Mar;13(19):iii-iv, ix-xi, 1-73. [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19364448/>
- ⁴ International Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Acute Uncomplicated Cystitis and Pyelonephritis in Women: A 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases. Clinical Practice Guidelines 2011; 52(5):e103-e120 [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21292654/>
- ⁵ Falagas ME et al. Fosfomicin versus other antibiotics for the treatment of cystitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. J Antimicrob Chemother 2010; 65:1862-77. [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20587612/>
- ⁶ Portal GuíaSalud. GPC Cistitis no complicada en la mujer. Guía multidisciplinar Asociación Española de Urología. Versión 2013. Cap 5.3 Duración del tratamiento en cistitis; pág 23-24. [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_530_Cistitis_complicada_mujer_2013.pdf
- ⁷ Nota Informativa AEMPS MUH (FV), 14/2018 Quinolonas y fluoroquinolonas de administración sistémica: nuevas restricciones de uso. Recomendaciones del comité para la evaluación de riesgos en farmacovigilancia europeo (prac). Información para profesionales sanitarios. [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: https://www.aemps.gob.es/informa/notasinformativas/medicamentosusohumano-3/seguridad-1/2018/ni_muh_fv-14-2018-quinolonas-fluoroquinolonas/
- ⁸ Nota Informativa AEMPS MUH (FV), 16/2016. Nitrofurantoína (furantoína®): nuevas restricciones de uso. Información para profesionales sanitarios. [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: https://www.aemps.gob.es/informa/notasinformativas/medicamentosusohumano-3/seguridad-1/2016/ni-muh_fv_16-nitrofurantoina/
- ⁹ Grupo de Trabajo de Enfermedades infecciosas de Semfyc. 4ª Edición Mayo 2017. ISBN: 978-84-15037-68-2 [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: <https://www.semfyc.es/formacion-y-recursos/manual-de-enfermedades-infecciosas-en-atencion-primaria-4a-edicion/>
- ¹⁰ Pineiro Pérez R, Cilleruelo Ortega MJ, Ares Álvarez J, Baquero Artigao F, Silva Rico JC, Velasco Zúniga R, et al., Grupo Colaborador de Infección Urinaria en Pediatría. Recomendaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria. An Pediatr (Barc). 2019;90: 400.e1---9. [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: <https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-S1695403319301389>
- ¹¹ González Rodríguez JD, Rodríguez Fernández LM. Infección de vías urinarias en la infancia. Protoc diagn ter pediatr. 2014;1:91-108 [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/07_infeccion_vias_urinarias.pdf
- ¹² Cystites simples récidivantes chez les femmes. Rendre possible une antibiothérapie à l'initiative des patients Rev Prescrire 2013 ;33 (361) : 835-837. [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: <https://www.prescrire.org/Fr/3/31/48840/0/2013/ArchiveNewsDetails.aspx>
- ¹³ Keating, G.M. Fosfomicin Trometamol: A Review of Its Use as a Single-Dose Oral Treatment for Patients with Acute Lower Urinary Tract Infections and Pregnant Women with Asymptomatic Bacteriuria. Drugs 73, 1951–1966 (2013). [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s40265-013-0143-y>
- ¹⁴ T. Wang, G. Wu and J. Wang et al., Comparison of single-dose fosfomicin tromethamine and other antibiotics for lower uncomplicated urinary tract infection in women and asymptomatic bacteriuria in pregnant women: A systematic review and meta-analysis, International Journal of Antimicrobial Agents [Consultado el 15 julio 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2020.106018>
- ¹⁵ T M Hooton, K Gupta. Urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in pregnancy. UptoDate. Literature review: Jun 2020. Last updated: Dec 2019. [Consultado el 15 julio 2020]