

INFECCIONES GENITOURINARIAS DURANTE LA GESTACIÓN





AUTORES

Comas Ginard, M. Magdalena. Facultativa Especialista de Área del Servicio de Obstetricia y Ginecología.

Ruiz de Gopegui, Rosa M. Jefa de Sección de Área del Servicio de Obstetricia y Ginecología.

Vila Homs, Laia. Facultativa Especialista de Área del Servicio de Obstetricia y Ginecología.

REVISORES

Córdoba Cardona, Octavi. Jefe del Servicio de Obstetricia y Ginecología.

Mas Morey, M. del Mar. Facultativa Especialista de Área del Servicio de Obstetricia y Ginecología.

Torres Juan, Marta. Técnica de Función Administrativa de la Unidad de Calidad.

Este documento fue revisado y aprobado por la Comisión de Infección Hospitalaria, Profilaxis y Política Antibiótica en fecha de 16 de febrero de 2022.

APROBACIÓN

Martín Pena, M. Luisa. Presidenta de la Comisión de Infección Hospitalaria, Profilaxis y Política Antibiótica



MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
01	15/01/2022	Primera edición.



Tabla de contenido

1. Introducción.....	6
2. Alcance.....	6
3. Definiciones.....	7
4. Etiología.....	7
5. Fisiopatología.....	8
6. Diagnóstico.....	8
7. Bacteriuria asintomática.....	9
8. Bacteriuria asintomática por SGB.....	10
9. Cistitis aguda.....	11
10. Pielonefritis aguda.....	13
11. Algoritmos de manejo.....	16
Anexo 1: Informe sensibilidad antibiótica en la comunidad (HUSE 2020).....	19
Anexo 2: Tabla de conversión para el sedimento de orina.....	21
Anexo 3. Recomendaciones para las gestantes. (Consultas hospitalarias - Atención primaria - urgencias).....	22
Bibliografía.....	23



1. Introducción

La infección del tracto urinario es, junto con la anemia del embarazo, una de las complicaciones médicas más frecuentes de la gestación. Su importancia radica en que puede repercutir tanto en la salud materna como en la evolución del embarazo.

Su incidencia se estima en un 5-10% de todos los embarazos: tratándose, la mayoría de las veces de bacteriurias asintomáticas (2-11%), y solo en pocas ocasiones, de procesos clínicos sintomáticos tales como cistitis agudas (1,5%) o pielonefritis agudas (1-2%) (1-3).

2. Alcance

2.1 *Ámbito de aplicación y profesionales implicados*

Personal médico del Servicio de Obstetricia y Ginecología.

2.2 *Población diana*

Todas las pacientes en periodo de gestación que requieren atención sanitaria por infección del tracto urinario o bacteriuria asintomática.



3. Definiciones

- **Bacteriuria asintomática:** presencia de bacteriuria significativa en un cultivo de orina (definida como un crecimiento > 100.000 UFC/ml en orina recogida tras micción espontánea o >1.000 UFC/ml en orina recogida por sondaje vesical), SIN que exista sintomatología clínica de infección urinaria.
- **Infección del tracto urinario (ITU):** presencia de un uropatógeno en el cultivo de orina, en ausencia de contaminación externa, asociando síntomas clínicos.
 - o **Cistitis aguda:** ITU que afecta exclusivamente a la vejiga.
 - o **Pielonefritis aguda (PNA):** ITU que afecta al parénquima renal.

4. Etiología

Los microorganismos que causan ITU tanto en la población general como en la mujer gestante son los habituales de la flora perineal, que colonizan la vagina y región periuretral, y vía ascendente invaden la vía urinaria (4).

Las bacterias aisladas son habitualmente bacilos gramnegativos, siendo las grampositivas las responsables de solo el 10-15% de las infecciones sintomáticas agudas de la mujer joven:

- **Bacilos gram negativos:** *Escherichia coli* es el uropatógeno predominantemente hallado (80-90% de los casos) en la bacteriuria asintomática y en la infección del tracto urinario, tanto en población general como durante el embarazo (4). Le siguen por orden de importancia: *Proteus mirabilis* y *Klebsiella pneumoniae*. Estas tres especies pertenecen a la familia de las Enterobacterias.
- **Cocos gram positivos:** *Enterococcus spp*, *Staphylococcus saprophyticus* o *Streptococcus agalactiae* (SGB). A mayor edad gestacional, mayor probabilidad de gram positivos, principalmente SGB.

El aislamiento de más de una especie o la presencia de *Lactobacillus* o *Cutibacterium* (anteriormente *Propionibacterium acnes*) puede indicar una muestra contaminada por flora vaginal o cutánea.

4.1 *Enterobacterias productoras de BLEE*

La resistencia a los antibióticos constituye un problema importante de salud pública en el mundo, que se ha visto agudizado en los últimos años, puesto que, a pesar de disponer de nuevos antibióticos, el ritmo de desarrollo de las mismas a los diferentes patógenos, representa un constante desafío terapéutico (5).

La adquisición de resistencias puede atribuirse a diferentes mecanismos, sin embargo, el más frecuente e importante desde el punto de vista terapéutico en bacilos gram negativos, es la producción de beta-lactamasas (6,7).

Las beta-lactamasas de espectro extendido (**BLEE**) son enzimas que se caracterizan por conferir resistencia a penicilinas y cefalosporinas, incluyendo las de tercera y cuarta generación. Las BLEE son difíciles de manejar, puesto que los organismos que las producen, a menudo tienden a ser resistentes a otros antimicrobianos incluyendo las fluoroquinolonas y aminoglucósidos (8,9).

Las BLEE pueden ser inhibidas por el ácido clavulánico u otros inhibidores de beta-lactamasas como el tazobactam y el sulbactam. La fosfomicina es activa *in vivo* contra muchas de estas cepas y es posible su administración vía oral(10).

Los factores de riesgo más relevantes para la adquisición de enterobacterias productoras de BLEE son:

- Uso de antibióticos en los tres meses previos (sobre todo quinolonas y cefalosporinas)
- Hospitalización previa
- Diabetes Mellitus
- Alteraciones de la vía urinaria
- Infección del tracto urinario recurrente
- Sondaje permanente



- Paciente institucionalizada

5. Fisiopatología

Los microorganismos que causan bacteriuria e infecciones del tracto urinario (ITU) en mujeres embarazadas tienen factores de virulencia similares a los que las producen en mujeres no embarazadas. Por lo tanto, es probable que el mecanismo básico de entrada de bacterias al tracto urinario sea el mismo para ambos grupos (11).

Sin embargo, los cambios fisiológicos del tracto urinario que se producen durante el embarazo son importantes y facilitan el desarrollo de las ITU, su recurrencia, persistencia, y a menudo su evolución a formas sintomáticas. Se cree que la dilatación ureteral secundaria a la relajación del músculo liso que ocurre en el embarazo por la acción de la progesterona, facilita el ascenso y crecimiento de bacterias por el tracto urinario, lo que resulta en una mayor propensión a que la bacteriuria progrese a pielonefritis. La presión sobre la vejiga y los uréteres debida al crecimiento uterino, la presencia de estasis vesical secundaria y el aumento del filtrado glomerular con glucosuria y aminoaciduria con elevación del pH urinario, también pueden aumentar el riesgo de presentar ITU (12).

6. Diagnóstico

1.1 *Urinocultivo*

El diagnóstico de certeza está basado en el **urinocultivo**.

1.2 *Análisis de orina*

El análisis de orina NO sustituye al cultivo de orina para comprobar la presencia de una ITU, pero ayuda a seleccionar a las pacientes en las que se debe empezar el tratamiento empírico de forma inmediata.

Los resultados en el análisis de orina inicial indicativos de una ITU son:

- **Tira reactiva de orina (TRO)** positivo para esterasa leucocitaria y/o nitritos (mayor sensibilidad y especificidad si ambos positivos):
 - Esterasa leucocitaria: test indirecto que determina la presencia de leucocitos en la orina (se libera de los leucocitos). Puede presentar los mismos falsos positivos y negativos que la leucocituria.
 - Nitrituria: se basa en la capacidad de los patógenos urinarios de reducir los nitratos a nitritos. El papel reactivo vira de color cuando entra en contacto con el nitrito.
Se necesita un tiempo suficiente de almacenamiento de la orina en la vejiga, a menudo mayor a cuatro horas, o un residuo urinario significativo.
 - *Falsos positivos*: presencia de gérmenes contaminantes.
 - *Falsos negativos*: por escaso tiempo de almacenamiento de la orina en la vejiga.
- **Sedimento de orina**:
 - Leucocituria o piuria: presencia de >10 leucocitos/campo o > 56 leucocitos/ μ L a gran aumento (considerando dudoso si 5-10 leucocitos por campo, sin nitrituria ni otros datos clínicos sugerentes de ITU).
 - *Falsos positivo* (existe leucocituria sin infección): fiebre, infecciones fuera del tracto urinario, enfermedades inflamatorias extrarenales, afecciones renales.
 - *Falso negativo* (existe infección sin leucocituria): neutropenia severa, pH alcalino, muestra muy diluida.
- **Presencia de bacterias** en muestra no centrifugada con tinción Gram.
 - Bacteriuria: presencia de bacterias en muestra de orina fresca no centrifugada. El rendimiento de este test puede ser ampliamente mejorado si se realiza tinción de Gram.
 - Puede haber bacteriuria sin piuria en caso de contaminación, ITU en fase muy precoz (respuesta inflamatoria todavía no desarrollada) y bacteriuria asintomática.



7. Bacteriuria asintomática

Es la presencia de bacterias en la orina de la embarazada, en ausencia de síntomas clínicos.

1.3 *Incidencia y factores de riesgo*

La bacteriuria asintomática ocurre en el 2 al 7% de las mujeres embarazadas. Por lo general, aparece en el primer trimestre de gestación, ocurriendo tan solo una cuarta parte de los casos, entre el segundo y tercer trimestre (1,2). La incidencia de bacteriuria en mujeres embarazadas es la misma que en mujeres no embarazadas; sin embargo, la bacteriuria recurrente es más común durante el embarazo.

Constituyen factores de riesgo para presentar bacteriuria en la gestación: ITU de repetición, litiasis renal, malformaciones uroginecológicas, reflujo vesico-ureteral, insuficiencia renal, diabetes mellitus, anemia falciforme, multiparidad y bajo nivel socioeconómico, entre otros (13-15).

Entre un 20 y un 25% de las mujeres gestantes con bacteriuria asintomática desarrollarán durante el embarazo, una infección del tracto urinario sintomática, incluida la pielonefritis. Este riesgo se reduce entre un 70 y un 80% si se erradica la bacteriuria (16).

1.4 *Diagnóstico*

La bacteriuria asintomática se define como dos muestras de orina evacuadas consecutivamente, con aislamiento de la misma cepa bacteriana en recuentos cuantitativos de $\geq 10^5$ UFC/ml.

En la práctica clínica, sin embargo, típicamente se obtiene tan solo una muestra de orina evacuada (recolectada de manera que se minimice la contaminación), y el diagnóstico se realiza en mujeres con $\geq 10^5$ UFC/ml de un uropatógeno, en ausencia de síntomas compatibles con una infección del tracto urinario, sin obtener un cultivo repetido confirmatorio (1).

Para minimizar la contaminación de la muestra evacuada, a menudo se recomienda que la paciente recoja una muestra limpia (tras una limpieza local del meato uretral y mucosa circundante), recogida de la segunda porción de la orina evacuada, después de desechar el chorro inicial.

1.5 *Detección*

Se recomienda la detección de bacteriuria asintomática en todas las mujeres embarazadas, al menos una vez al comienzo del embarazo. Esta detección se realiza mediante un UROCULTIVO (16).

Entre las gestantes de bajo riesgo con un primer cultivo negativo, no se recomienda un nuevo cribado; sin embargo, sí es conveniente repetirlo en gestantes con alto riesgo de infección (antecedente de infecciones de repetición, anomalías del tracto urinario, diabetes mellitus, antecedente de amenaza de parto pretérmino, etc.), en el segundo trimestre de gestación.

1.6 *Manejo*

El manejo de la bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas incluye terapia con antibióticos adaptada a los resultados del cultivo, así como un cultivo de seguimiento para confirmar la esterilización de la orina.

1.7 *Justificación del tratamiento*

La bacteriuria asintomática durante el embarazo aumenta el riesgo de pielonefritis y se ha asociado con resultados adversos del embarazo, como parto prematuro y recién nacido de bajo peso. El tratamiento antimicrobiano reduce el riesgo de desarrollo posterior de pielonefritis y se asocia con mejores resultados en el embarazo, motivo por el que DEBE TRATARSE SIEMPRE en la población gestante (17).

1.8 *Tratamiento antimicrobiano*

La bacteriuria asintomática se trata con antibióticos adaptados al patrón de susceptibilidad del microorganismo aislado, que generalmente está disponible en el momento del diagnóstico.



El tratamiento antibiótico es el mismo que en la cistitis aguda. Las opciones potenciales incluyen generalmente betalactámicos y fosfomicina (ver tabla 1).

Tabla 1. Tratamiento EMPÍRICO de la bacteriuria asintomática

<ul style="list-style-type: none">• Fosfomicina trometamol (FDA: B) 3gr vía oral (dosis única)• Cefuroxima axetilo (FDA: B) 250 mg cada 12 horas, vía oral, durante 5 días
<p>*En general, debe evitarse el tratamiento con dosis únicas de antibiótico. Sin embargo, la administración de una dosis única de Fosfomicina trometamol en el tratamiento de la bacteriuria asintomática y la cistitis aguda en la embarazada, ha mostrado la misma eficacia que la terapia durante 7 días con el resto de fármacos que aparecen en esta tabla.</p>
<p>**Si el antibiograma está disponible, debe utilizarse el antibiótico de menor espectro.</p>

La elección del agente antimicrobiano también debe tener en cuenta la seguridad durante el embarazo.

Se prefieren ciclos cortos de antibiótico de entre 3 y 7 días. El tratamiento con antibióticos de corta duración suele ser eficaz para erradicar la bacteriuria asintomática del embarazo, aunque los regímenes de dosis única pueden no ser tan eficaces (18). Una excepción es la fosfomicina en dosis única, que trata con éxito la bacteriuria (19).

1.9 Seguimiento

Hasta en un 30% de las mujeres, la bacteriuria asintomática no desaparece tras un ciclo corto de tratamiento (20). Por tanto, generalmente se recomienda repetir el cultivo como prueba de curación, que puede realizarse una semana después de completar el tratamiento antibiótico. Sin embargo, no hay suficientes datos sobre si el retratamiento de la bacteriuria recurrente o persistente mejora los resultados obstétricos. En base a esto se recomienda:

- Si el cultivo repetido no tiene crecimiento, no hay indicación de realizar más pruebas de bacteriuria en ausencia de síntomas que sugieran una infección del tracto urinario.
- Si el cultivo repetido es positivo para un crecimiento bacteriano $\geq 10^5$ UFC/ml, el manejo óptimo es incierto. Generalmente se procede repitiendo el tratamiento con antibióticos adaptados a las pruebas de susceptibilidad a los antimicrobianos. Si en el cultivo repetido aparece la misma especie microbiana que en el primer cultivo, deberemos administrar el mismo antimicrobiano que se administró la primera vez, utilizando un ciclo de tratamiento más largo, o un antimicrobiano diferente en ciclo corto. Sin embargo, no se continuarán las pruebas curación de bacteriuria asintomática tras un segundo ciclo de tratamiento.

No hay datos suficientes para respaldar el uso de antibióticos supresores para la bacteriuria asintomática persistente o recurrente, por lo que no se recomienda.

8. Bacteriuria asintomática por SGB

La presencia de *Streptococcus agalactiae* en orina, indica elevada colonización del tracto genital por dicho germen, asociándose a un mayor riesgo de pielonefritis, corioamnionitis y sepsis neonatal precoz (21).

- **Ante el hallazgo de $> 10^5$ UFC/ml de SGB en orina:** se recomienda tratamiento antibiótico de la bacteriuria asintomática y profilaxis antibiótica intraparto para SGB. No es necesario, por tanto, realizar el cultivo vagino-rectal para SGB a las 35-37 semanas.
- **Ante el hallazgo de $< 10^5$ UFC/ml de SGB en orina:** Se recomienda únicamente a profilaxis intraparto para SGB. No es necesario, por tanto, realizar el cultivo vagino-rectal para SGB a las 35-37 semanas.



9. Cistitis aguda

La cistitis en el embarazo se considera una ITU primaria, pues no se desarrolla a partir de una bacteriuria asintomática previa.

1.10 Incidencia y factores de riesgo

La cistitis aguda ocurre en aproximadamente un 1-2% de las mujeres embarazadas.

1.11 Manifestaciones clínicas

Es una infección sintomática.

La clínica típica en la mujer embarazada es la misma que en la población general e incluye disuria, polaquiuria y urgencia miccional, en ausencia de síntomas de afectación sistémica (fiebre) y dolor lumbar.

La cistitis aguda debe sospecharse en mujeres embarazadas con clínica de disuria. Aunque la frecuencia y la urgencia miccional son hallazgos típicos de la cistitis aguda, también son con frecuencia un cambio fisiológico normal del embarazo (20,22).

1.12 Diagnóstico

El diagnóstico se CONFIRMA mediante el urocultivo, considerando positivo un recuento cuantitativo de $\geq 10^3$ UFC/ml de un uropatógeno típico, en presencia de clínica típica (23). Si en el urocultivo se aíslan bacterias que no son uropatógenos típicos (como el *Lactobacillus*), el diagnóstico generalmente se hace únicamente si se aíslan recuentos bacterianos altos ($\geq 10^5$ UFC/ml).

Ante la sospecha clínica, se deberá cursar (tanto desde Atención Primaria como desde Urgencias) juntamente con el urocultivo un sedimento de orina, que permitirá anticipar el diagnóstico, e iniciar un tratamiento antibiótico empírico de forma precoz a la espera del resultado del urocultivo ([Ver anexo 2](#)). Con el resultado del urocultivo se ajustará la terapia antibiótica al patrón de susceptibilidad.

1.13 Diagnóstico diferencial

Al igual que en las mujeres no embarazadas, la disuria puede ser consecuencia de otros procesos infecciosos y no infecciosos, como la vaginitis o la uretritis, entre otros.

De manera similar, la frecuencia y la urgencia miccional pueden ser síntomas de un embarazo normal, en ausencia de ITU. Sin embargo, en este caso no hay bacteriuria.

1.14 Tratamiento antimicrobiano

Generalmente se inicia tratamiento antibiótico empírico a la espera del resultado del cultivo diagnóstico, en pacientes con síntomas consistentes y presencia de piuria en el análisis de orina. Al igual que en las mujeres no embarazadas, la piuria suele estar presente en casi todas las pacientes con infección sintomática del tracto urinario, y su ausencia sugiere fuertemente un diagnóstico alternativo (24). La terapia antibiótica se adapta posteriormente al [patrón de susceptibilidad](#) del organismo aislado en el cultivo de orina.

Para la terapia empírica normalmente elegimos entre cefuroxima y fosfomicina (ver tabla 2), dada su seguridad en el embarazo y el espectro de actividad algo más amplio en relación con otros agentes como la amoxicilina. La elección del tratamiento debe individualizarse en base a factores como el patrón de alergias de la paciente, los patrones de práctica local, la prevalencia de resistencias en la comunidad, la disponibilidad y el coste (25).

La duración óptima del tratamiento de la cistitis aguda durante el embarazo es incierta. Al igual que con la bacteriuria asintomática, se prefieren ciclos cortos de antibióticos, de tres a siete días (2,25).



Tabla 2. Tratamiento EMPÍRICO de la cistitis aguda

- Fosfomicina trometamol (FDA: B) 3gr vía oral (dosis única)
- Cefuroxima axetilo (FDA: B) 250 mg cada 12 horas, vía oral, durante 5 días
- Amoxicilina-clavulánico (FDA: B) 500 mg cada 8 horas, vía oral, durante 5 días

*En general, debe evitarse el tratamiento con dosis únicas de antibiótico. Sin embargo, la administración de una dosis única de Fosfomicina trometamol en el tratamiento de la bacteriuria asintomática y la cistitis aguda en la embarazada, ha mostrado la misma eficacia que la terapia durante 7 días con el resto de fármacos que aparecen en esta tabla.

**Si el antibiograma está disponible, debe utilizarse el antibiótico de menor espectro.

1.15 Seguimiento

Se realizará un cultivo de seguimiento para confirmar la esterilización de la orina, una semana después de completar la terapia antimicrobiana.

Si la paciente está asintomática, pero presenta bacteriuria en el cultivo de control, el manejo óptimo es incierto.

1.16 Cistitis recurrente

En mujeres que presentan tres o más episodios de cistitis recurrente durante el embarazo, la profilaxis antibiótica es una estrategia razonable para prevenir episodios adicionales. La profilaxis puede ser postcoital si se cree que la cistitis está relacionada con el coito, o continua. Sin embargo, no hay datos que orienten si el tratamiento de episodios recurrentes aislados o la profilaxis es un mejor enfoque en términos de riesgo versus beneficio.

La elección del antimicrobiano utilizado para la profilaxis, debe basarse en el perfil de susceptibilidad de los patógenos que causan la cistitis. Idealmente, se puede utilizar una profilaxis diaria o poscoital con dosis bajas de cefalexina o fosfomicina.

Tabla 3. Tratamiento PROFILÁCTICO de la cistitis aguda recurrente

- Fosfomicina trometamol (FDA: B) 3gr vía oral 1 sobre /semana o postcoital
- Cefalexina (FDA: B) 250 mg vía oral cada 24 horas o postcoital



10. Pielonefritis aguda

Es una infección que afecta a la vía excretora alta y al parénquima renal de uno o ambos riñones.

1.17 *Incidencia y factores de riesgo*

Su incidencia estimada durante el embarazo es del 0,5 al 2%, siendo este porcentaje mayor que en la población general, probablemente como resultado de cambios fisiológicos en el tracto urinario durante el embarazo. La mayoría de los casos ocurren durante el segundo y el tercer trimestre.

Además de la bacteriuria previa no tratada, otras características clínicas que se han asociado con pielonefritis aguda durante el embarazo incluyen edad < 20 años, nuliparidad, tabaquismo y diabetes mellitus preexistente.

1.18 *Manifestaciones clínicas*

Los síntomas típicos de pielonefritis aguda en la mujer embarazada son los mismos que en la población general e incluyen fiebre (> 38 ° C), dolor en el flanco, náuseas, vómitos y/o aumento de sensibilidad en el ángulo costovertebral. Los síntomas de cistitis no siempre están presentes. La piuria es un hallazgo habitual.

La localización más frecuente, en un 50% de los casos es la renal derecha. En un 25% la localización es izquierda y en el 25% restante es bilateral.

1.19 *Diagnóstico*

La pielonefritis aguda se confirma con la presencia de bacterias en el urocultivo, en presencia de síntomas típicos.

La leucocituria está presente en la mayoría de las mujeres con pielonefritis y su ausencia debe hacernos pensar, o bien en un diagnóstico alternativo, o bien en una obstrucción completa del tracto urinario. Aún así, si los síntomas son típicos y el urocultivo es compatible con el diagnóstico, la ausencia de leucocituria NO DESCARTA el diagnóstico.

Aunque no hay evidencia de que la bacteriemia presagie un peor pronóstico o requiera un tratamiento más prolongado en una gestante con pielonefritis, es razonable la obtención de hemocultivos en aquellas pacientes con signos de sepsis o afecciones médicas subyacentes graves, como la diabetes (26,27).

Las pruebas de imagen no se utilizan de forma rutinaria en el proceso diagnóstico de la pielonefritis. Sin embargo, en pacientes con síntomas de cólico renal o antecedentes de cálculos renales, diabetes mellitus, antecedentes de cirugía urológica previa, inmunosupresión o episodios repetidos de pielonefritis, las pruebas de imagen pueden ser útiles para evaluar complicaciones. En las mujeres embarazadas, la ecografía renal es la modalidad de imagen preferida para evitar la exposición al contraste o la radiación.

1.20 *Complicaciones asociadas*

La pielonefritis se ha asociado a un riesgo aumentado de sufrir complicaciones médicas y obstétricas. Se ha estimado que hasta un 20% de las pacientes con pielonefritis grave desarrollan complicaciones que incluyen el síndrome de shock séptico u variantes del mismo como el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) (28).

Se ha observado, además, un aumento en la tasa de parto pretérmino, principalmente entre las 33 y las 36 semanas, así como mayor grado de anemia (4,29).

1.21 *Diagnóstico diferencial*

La litiasis renal puede presentarse con dolor lumbar o en flanco y hallazgos anormales en el análisis de orina, pero la fiebre es poco común si se trata de una litiasis no complicada.



1.22 Tratamiento

Debido al mayor riesgo de complicaciones asociadas, la pielonefritis aguda en la embarazada ha incluido tradicionalmente el ingreso hospitalario para recibir antibioticoterapia vía parenteral, mantenida hasta que la paciente esté afebril durante 24 a 48 horas y mejore sintomáticamente.

La elección del antibiótico empírico debe estar guiada por la microbiología local y los datos de susceptibilidad, así como por la tolerancia esperada de la paciente.

Es necesario valorar los cultivos y antibiogramas previos para decidir qué fármaco es el más adecuado, cubriendo con la terapia empírica los agentes microbianos causantes previamente.

Los beta-lactámicos son el tratamiento antimicrobiano parenteral preferido para la terapia empírica inicial de la pielonefritis aguda en la mujer embarazada. Las fluoroquinolonas y los aminoglucósidos, que a menudo se utilizan para el tratamiento de pielonefritis agudas en población general, deben evitarse durante el embarazo.

En caso de sospecha de infección por *Enterococcus faecalis* por antibiogramas previos, se recomienda añadir ampicilina 1g c/6h EV (o vancomicina 1g c/12 h EV en caso de alergia a beta-lactámicos).

En casos de sepsis y/o pielonefritis con sospecha de gérmenes multiresistentes o pacientes con sondajes vesicales o vías con tiempo prolongado, el tratamiento antibiótico deberá cubrir *Pseudomona aeruginosa* y otros gérmenes multiresistentes: Piperacilina-tazobactam 4 g c/8 h EV +/- amikacina 15 mg/kg/24 h EV o Aztreonam 1g c/8 h EV +/- amikacina 15 mg/kg/24 h EV en caso de alergia a beta-lactámicos.

Tabla 4. Tratamiento de la pielonefritis aguda

Tratamiento empírico:

- Ceftriaxona* (FDA: B) 1g cada 24 horas EV durante 14 días
- Amoxicilina-clavulánico** (FDA: B) 1gr cada 8 horas EV durante 14 días
- En alergia a beta-lactámicos: Gentamicina*** (FDA:C) 3 mg/kg/día EV durante 14 días

En sepsis grave:

- Piperacilina-tazobactam (FDA: B) 4gr c/8 h EV +/- amikacina (FDA: C) 15 mg/kg/24 h EV durante 14 días
- En alergia a beta-lactámicos: Aztreonam (FDA: B) 1g cada 8 horas EV +/- Amikacina (FDA: C) 15 mg/kg/24 h EV durante 14 días

En shock séptico:

- Meropenem (FDA: B) 1 gr c/8 h EV +/- Amikacina (FDA: C) 15 mg/kg/24 h EV durante 14 días.
- En alergia a beta-lactámicos: Aztreonam (FDA: B) 1g cada 8 horas EV +/- Amikacina (FDA: C/D) 15 mg/kg/24 h EV durante 14 días

*Si la fiebre ha cedido, a las 24-48 horas podrá pasarse a terapia secuencial (siempre que el antibiograma muestre sensibilidad al mismo) **con cefixima 400 mg cada 24 horas vía oral, hasta completar 14 días de tratamiento.**

**Si la fiebre ha cedido, a las 24-48 horas se pasará el tratamiento antibiótico a vía oral (siempre que el antibiograma muestre sensibilidad al mismo) hasta completar 14 días de tratamiento.

*** La Gentamicina y la amikacina pertenecen a la familia de los aminoglicósidos, algunos de los cuales han demostrado producir ototoxicidad vestibular y coclear en el feto. Deben suspenderse los beneficios y riesgos del tratamiento.



1.23 Seguimiento clínico

Habitualmente las pacientes presentan una mejoría clínica significativa tras 24-48 horas de tratamiento antibiótico adecuado. Tras 48 horas afebriles, puede cambiarse el régimen de tratamiento a vía oral, adaptado en función de los resultados de susceptibilidad del cultivo. Las pacientes deberán completar un total de 10 a 14 días de tratamiento antibiótico. Las opciones terapéuticas se limitan a betalactámicos o, si se encuentran en el segundo trimestre, trimetoprim-sulfametoxazol. La fosfomicina no es apropiada para el tratamiento de la pielonefritis debido a que no se consiguen niveles adecuados del fármaco en los tejidos.

Si la sintomatología persiste tras las primeras 24-48 horas de tratamiento, deberá repetirse el urocultivo y realizarse una ecografía renal para descartar infección persistente, así como patología del tracto urinario.

Se recomienda realizar un urocultivo de control a los 7 días tras finalizar el tratamiento antibiótico.

Teniendo en cuenta que hasta un 20% de las pielonefritis recidivan al menos en una segunda ocasión, se recomienda la realización de un urinocultivo mensual.

1.24 Prevención de la recurrencia

La pielonefritis recurrente durante el embarazo ocurre en el 6 al 8% de las mujeres. El uso de terapia preventiva antimicrobiana en dosis bajas, con un agente al que el organismo original sea susceptible, puede ser una estrategia razonable en caso de pielonefritis recidivada durante la gestación o tras un único episodio de pielonefritis en pacientes con patología renal o de las vías excretoras (30). Aún así, no hay ensayos aleatorios para informar del enfoque óptimo.

En caso de utilizarlo, el tratamiento supresor se realizará una vez finalizada la pauta de tratamiento, y durante el resto de la gestación hasta 4-6 semanas postparto (31).

Los fármacos recomendados son (31):

- Fosfomicina trometamol 3 g 1 sobre/semana o postcoital.
- Cefalexina 250 mg cada 24 horas vía oral en pauta continua o postcoital.

Tabla 5. Tratamiento preventivo de la recurrencia

- Fosfomicina trometamol (FDA: B) 3gr vía oral 1 sobre /semana o postcoital
- Cefalexina (FDA: B) 250 mg vía oral cada 24 horas o postcoital

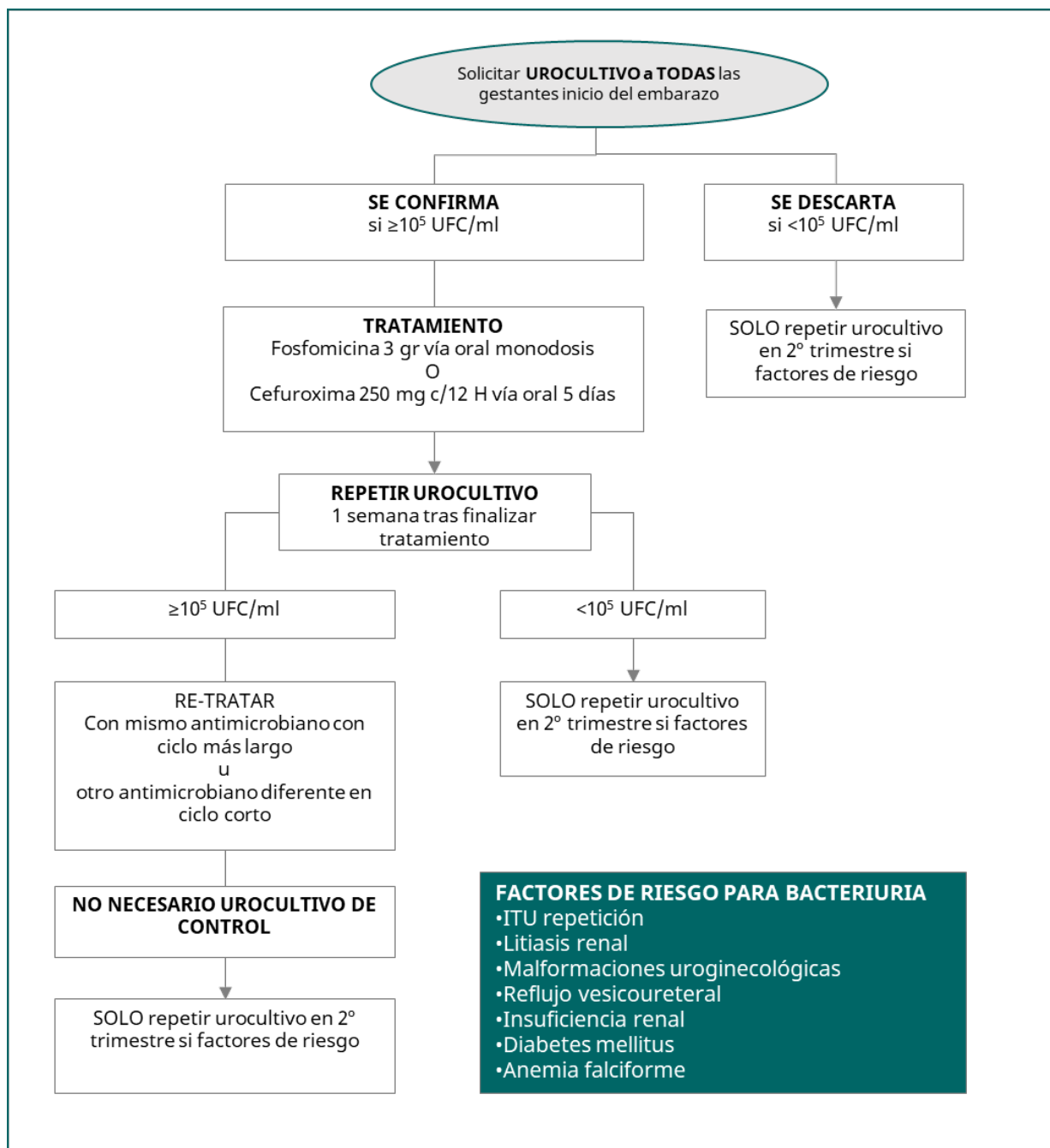
El tratamiento supresor puede realizarse en pauta continua con administración diaria o bien en pauta postcoital en aquellas mujeres con historia sugestiva de ITU relacionadas con la actividad sexual. En este caso se administrará una dosis de antibiótico en las 2 horas siguientes a la actividad sexual.

Se recomienda realizar urinocultivo de control mensual también en las pacientes que realicen tratamiento supresor.



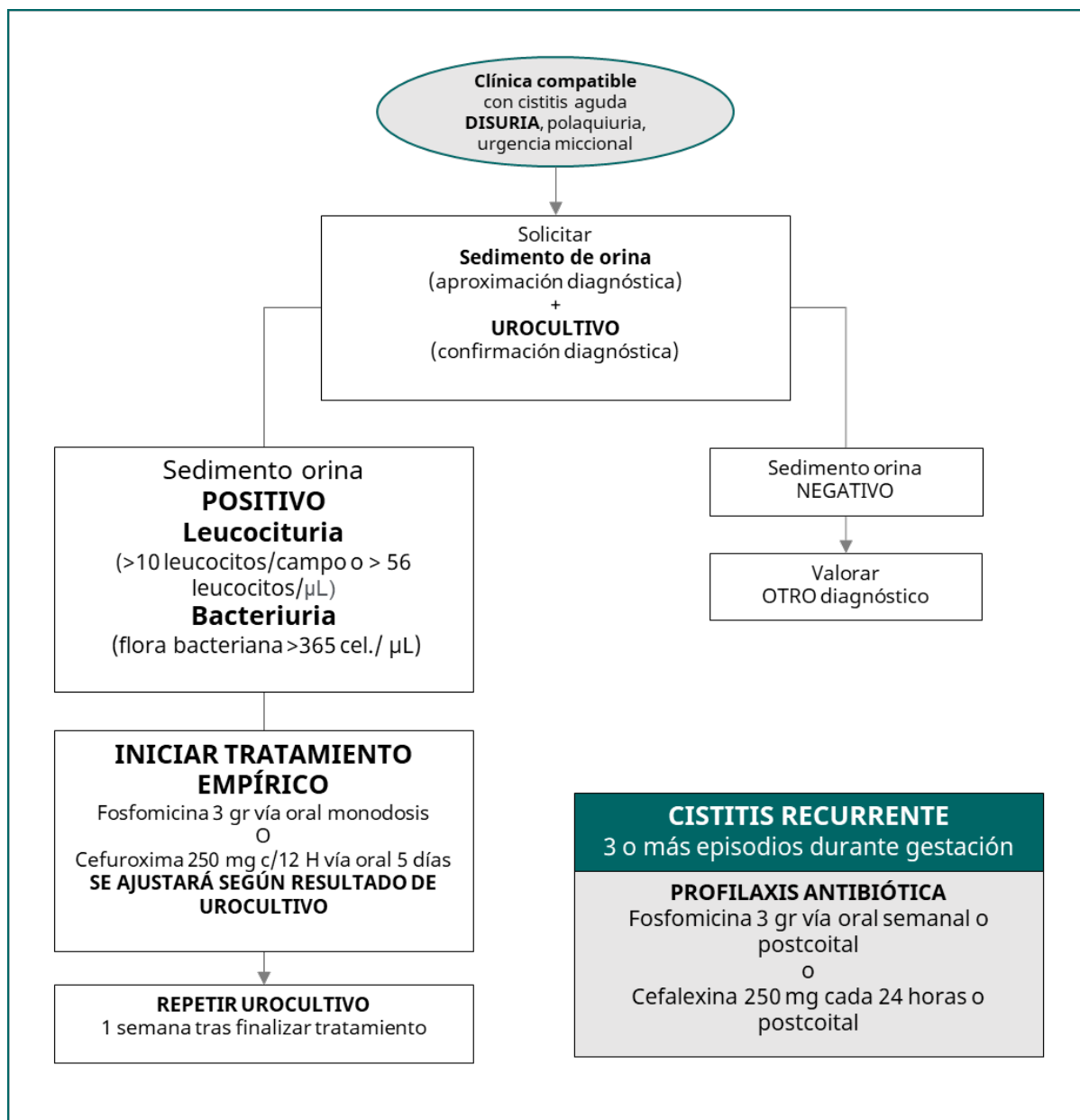
11. Algoritmos de manejo

11.1 Bacteriuria asintomática



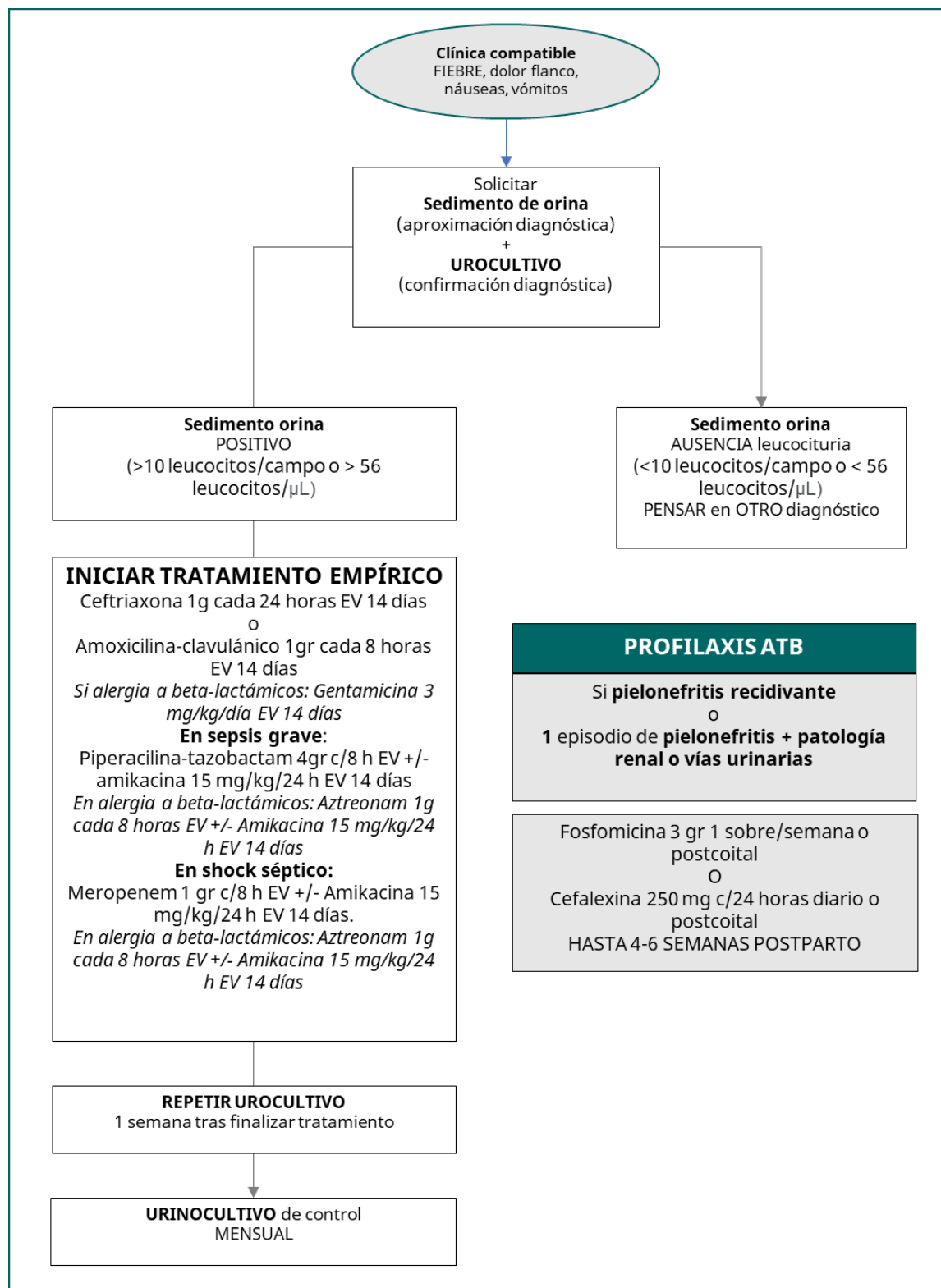


11.2 Cistitis aguda





11.3 Pielonefritis aguda





Anexo 1: Informe sensibilidad antibiótica en la comunidad (HUSE 2020)

1.25 *Escherichia coli* (urocultivos)

Antibiótico	% cepas S	% cepas S+I(I)	
	2018 (n=6.729)	2019 (n=6.068)	2020 (n=5.405)
Ampicilina	46	47	46
Amoxicilina-clavulanato	89	91	87
Cefuroxima	90	90	90
Cefotaxima	92	92	91
Ertapenem	-	100	100
Gentamicina	91	92	90
Ciprofloxacino	62	77 (12)	74 (13)
Nitrofurantoina	98	98	98
Fosfomicina	97	97	94
Cotrimoxazol	72	76	73

1.26 *Klebsiella pneumoniae* (urocultivos)

Antibiótico	% cepas S	% cepas S+I(I)	
	2018 (n=1.676)	2019 (n=1.591)	2020 (n=1.485)
Ampicilina	0	0	0
Amoxicilina-clavulanato	86	85	89
Cefotaxima	89	92	89
Ertapenem	99	99	99
Gentamicina	94	96	96
Ciprofloxacino	83	89 (3)	88 (3)
Cotrimoxazol	89	87	84
Fosfomicina	80	86	78

1.27 *Proteus mirabilis* (urocultivos)

Antibiótico	% cepas S	% cepas S+I(I)	
	2018 (n=808)	2019 (n=800)	2020 (n=537)
Ampicilina	58	61	56
Amoxicilina-clavulanato	94	96	97
Cefotaxima	97	98	99
Gentamicina	82	86	85
Ciprofloxacino	57	70 (8)	68 (8)
Cotrimoxazol	50	57	52
Fosfomicina	80	79	79
Nitrofurantoina	0	0	0



1.28 *Enterococcus faecalis* (urocultivos)

Antibiótico	% cepas S	% cepas S+I(I)	
	2018 (n=1.665)	2019 (n=1.299)	2020 (n=889)
Ampicilina	100	100	100
Ciprofloxacino	73	77	77
Fosfomicina	96	97	95
Nitrofurantoína	99	100	98

1.29 *Streptococcus agalactiae*

Antibiótico	% cepas S	% cepas S+I(I)	
	2018 (n=1.480)	2019 (n=1.504)	2020 (n=1.089)
Penicilina	100	100	100
Cefotaxima	100	100	100
Eritromicina	73	71	71
Clindamicina	75	73	73
Vancomicina	100	100	100



Anexo 2: Tabla de conversión para el sedimento de orina

Ante la sospecha de una cistitis aguda se debe realizar un sedimento de orina (que permitirá iniciar un tratamiento antibiótico empírico) y urocultivo, siendo la segunda, la prueba diagnóstica confirmatoria que permitirá ajustar la terapia antibiótica al patrón de susceptibilidad.

Actualmente, el laboratorio del Hospital Universitario Son Espases, informa los resultados del sedimento de orina con las unidades: células/microlitro. Por lo que adjuntamos una tabla de conversión a células/campo (antigua) por si facilita la lectura del mismo.

Hematies / Leucocitos		
Células/ μ L	Factor conversión	Células/Campo
0 - 11	0,18	0 - 2
11 - 28		2 - 5
28 - 56		5 - 10
56 - 83		10 - 15
83 - 167		15 - 30
167 - 278		30 - 50
278 - 556		50 - 100
> 556		>100
Cristales		
Cristales/ μ L	Cantidad	
< 5	No se observan	
5 - 10	Escasa	
10 - 55	Moderada	
> 55	Abundante	
Células epiteliales		
Células/ μ L	Cantidad	
< 5	No se observan	
5 - 22	Escasa	
22 - 83	Moderada	
> 83	Abundante	
Cilindros		
Cilindros/ μ L	Cantidad	
< 2	No se observan	
2 - 5	Escasa	
5 - 8	Moderada	
> 8	Abundante	

Levaduras	
Levaduras / μ L	Cantidad
< 5	No se observan
5 - 10	Escasa
10 - 55	Moderada
> 55	Abundante
Bacterias	
Bacterias / μ L	Cantidad
< 365	No se observan
365-2000	Escasa
2000-4000	Moderada
> 4000	Abundante

	SediMax		βsmex
	Células/Campo	Cantidad	
Hematies Leucocitos	0 - 2	factor conversión 5,55	0 - 11
	2 - 5		11 - 28
	5 - 10		28 - 56
	10 - 15		56 - 83
	15 - 30		83 - 167
	30 - 50		167 - 278
Bacteriuria	50 - 100	-	278 - 556
	>100		> 556
	-		< 365
	Escasa		365-2000
Levaduras Cristales	Moderada	-	2000-4000
	Abundante		> 4000
	< 1		< 5
Células Epiteliales	1 - 2	-	5 - 10
	2 - 10		10 - 55
	> 10		> 55
Cilindros	1 - 4	-	22 - 83
	4 - 15		83 - 167
	> 15		> 167
	< 0,5		< 2
Cilindros	0,5 - 1	-	2 - 5
	1 - 1,5		5 - 8
	> 1,5		> 8
	Escasa		2 - 5
Cilindros	Moderada	-	5 - 8
	Abundante		> 8
	> 1,5		> 8

Laboratorio de orina de Hospital Son Espases (Ext. 66322)

- Si en el **sedimento de orina** de las pacientes con clínica compatible con cistitis aguda aparece:
 - Bacteriuria + (flora bacteriana >365 cel./ μ L) y Leucocituria -: NO precisa tratamiento. Es probable que se trate de una contaminación.
 - Bacteriuria + (flora bacteriana >365 cel./ μ L) y Leucocituria +: Sí precisa tratamiento.
- Urinocultivo de control** tras tratamiento:
 - Negativo: no dar más tratamiento
 - Positivo: completar la pauta antibiótica según resultado.



Anexo 3. Recomendaciones para las gestantes. (Consultas hospitalarias - Atención primaria - urgencias)

Por norma general, bacteriuria asintomática no requiere tratamiento en la población no gestante. Sin embargo, en las embarazadas se recomienda su tratamiento, su relación con el aumento de riesgo de problemas durante el embarazo. El tratamiento con antibióticos orales, asimismo, reduce la probabilidad de que se desencadene una infección de las vías urinarias altas (pielonefritis aguda) la cual precisa ya tratamiento hospitalario endovenoso.

Algunos factores que favorecen la aparición de esta infección son:

- La edad avanzada de la mujer embarazada, malformaciones uroginecológicas, enfermedades maternas (Diabetes, Insuficiencia renal crónica...)
- Mujeres que se quedan embarazadas de forma sucesiva en periodos de tiempo cortos.
- Mujeres que ya hayan sufrido con anterioridad una infección previa o presenten antecedente de litiasis renal (mayor recurrencia por susceptibilidad).

¿Cómo evitar la infección de orina en el embarazo?

La prevención es posible adoptando las siguientes medidas:

- Beber aproximadamente dos litros de agua al día.
- No inhibir el deseo miccional.
- Extremar las medidas de higiene, realizando una limpieza siempre de delante hacia atrás.
- Tomar alimentos ricos en vitamina C y Zinc:
 - La vitamina C se encuentra principalmente en los cítricos (limón, naranja y pomelo, entre otros), en el tomate y en otros vegetales como las espinacas y la patata.
 - El Zinc puede encontrarse en las carnes, el hígado, los huevos, el pescado, el marisco y la leche.
- Tomar arándanos (en forma de zumos o concentrados en comprimidos) que pueden ayudar a prevenir las infecciones urinarias
- Valorar el uso de D-manosa, que actúa protegiendo la mucosa vesical.
- Utilizar ropa interior de algodón
- Evitar las comidas picantes
- Eliminar los alimentos refinados, el alcohol, el azúcar y la cafeína.
- Orinar antes y después de las relaciones sexuales.



Bibliografía

1. Nicolle LE, Gupta K, Bradley SF, Colgan R, DeMuri GP, Drekonja D, et al. Clinical Practice Guideline for the Management of Asymptomatic Bacteriuria: 2019 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America* [Internet]. 2019 May 1 [cited 2022 Jan 4];68(10):E83–E75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30895288/>
2. Patterson TF, Andriole VT. Detection, significance, and therapy of bacteriuria in pregnancy. *Update in the managed health care era. Infectious disease clinics of North America* [Internet]. 1997 [cited 2022 Jan 4];11(3):593–608. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9378925/>
3. Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. *The Lancet Infectious Diseases* [Internet]. 2010 Aug 28 [cited 2022 Jan 4];10(5):303. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20081414/>
4. Hill JB, Sheffield JS, McIntire DD, Wendel GD. Acute pyelonephritis in pregnancy. *Obstetrics and gynecology* [Internet]. 2005 Jan [cited 2022 Jan 5];105(1):18–23. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15625136/>
5. Estrategia mundial OMS de contención de la resistencia a los Antimicrobianos: Resumen La Organización Mundial de la Salud (OMS).
6. Jacoby GA, Bush K. β -Lactamase Nomenclature. *Journal of Clinical Microbiology* [Internet]. 2005 Dec [cited 2022 Jan 4];43(12):6220. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16112221/>
7. Bush K, Jacoby GA. Updated functional classification of beta-lactamases. *Antimicrobial agents and chemotherapy* [Internet]. 2010 Mar [cited 2022 Jan 4];54(3):969–76. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19995920/>
8. Perozo Mena AJ, Castellano González MJ. Detección de Betalactamasas de Espectro Extendido en cepas de la familia Enterobacteriaceae. *Kasmera* [Internet]. 2009 [cited 2022 Jan 4];37(1):25–37. Available from: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222009000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. Mendonça N, Ferreira E, Louro D, Caniça M. Molecular epidemiology and antimicrobial susceptibility of extended- and broad-spectrum β -lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* isolated in Portugal. *International Journal of Antimicrobial Agents*. 2009 Jul;34(1):29–37.
10. Rodríguez-Baño J, Alcalá JC, Cisneros JM, Grill F, Oliver A, Horcajada JP, et al. Community infections caused by extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli*. *Archives of internal medicine* [Internet]. 2008 Sep 22 [cited 2022 Jan 5];168(17):1897–902. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18809817/>
11. Stenqvist K, Sandberg T, Lidin-Janson G, Ørskov F, Ørskov I, Svanborg-Edén C. Virulence factors of *Escherichia coli* in urinary isolates from pregnant women. *The Journal of infectious diseases* [Internet]. 1987 [cited 2022 Jan 5];156(6):870–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3316415/>
12. Kass EH. Bacteriuria and pyelonephritis of pregnancy. *Archives of internal medicine* [Internet]. 1960 [cited 2022 Jan 5];105(2):194–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14404662/>
13. Alvarez JR, Fechner AJ, Williams SF, Ganesh VL, Apuzzio JJ. Asymptomatic bacteriuria in pregestational diabetic pregnancies and the role of group B streptococcus. *American journal of perinatology* [Internet]. 2010 [cited 2022 Jan 4];27(3):231–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19834868/>
14. Schnarr J, Smaill F. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections in pregnancy. *European journal of clinical investigation* [Internet]. 2008 Oct [cited 2022 Jan 4];38 Suppl 2(SUPPL.2):50–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18826482/>
15. Golan A, Wexler S, Amit A, Gordon D, David MP. Asymptomatic bacteriuria in normal and high-risk pregnancy. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology* [Internet]. 1989 [cited 2022 Jan 4];33(2):101–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2583335/>
16. Moore A, Doull M, Grad R, Groulx S, Pottie K, Tonelli M, et al. Recommendations on screening for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne* [Internet]. 2018 Jul 9 [cited 2022 Jan 4];190(27):E823–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29986858/>
17. Scheuer C, Boot E, Carse N, Clardy A, Gallagher J, Heck S, et al. Meta-analysis of the relationship between asymptomatic bacteriuria and preterm delivery/low birth weight. *G. Balint, Antala B, Carty C, Mabieme J-MA, Amar IB, Kaplanova A, editors. Obstetrics and Gynecology* [Internet]. 1989 Jan 1 [cited 2022 Jan 5];73(4):576–82. Available from: <https://investigadores.uandes.cl/es/publications/meta-analysis-of-the-relationship-between-asymptomatic-bacteriuria>
18. Widmer M, Lopez I, Gülmezoglu AM, Mignini L, Roganti A. Duration of treatment for asymptomatic bacteriuria during pregnancy. *The Cochrane database of systematic reviews* [Internet]. 2015 Nov 11 [cited 2022 Jan 5];2015(11). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26560337/>
19. Reeves DS. Treatment of bacteriuria in pregnancy with single dose fosfomicin trometamol: a review. *Infection* [Internet]. 1992 Jul [cited 2022 Jan 5];20 Suppl 4(4 Supplement). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1294525/>
20. Sekikubo M, Hedman K, Mirembe F, Brauner A. Antibiotic Overconsumption in Pregnant Women With Urinary Tract Symptoms in Uganda. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America* [Internet]. 2017 Aug 15 [cited 2022 Jan 5];65(4):544–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29017265/>



21. Anderson BL, Simhan HN, Simons KM, Wiesenfeld HC. Untreated asymptomatic group B streptococcal bacteriuria early in pregnancy and chorioamnionitis at delivery. *American journal of obstetrics and gynecology* [Internet]. 2007 [cited 2022 Jan 5];196(6):524.e1-524.e5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17547879/>
22. Aslan D, Aslan G, Yamazhan M, Ispahi Ç, Tinar Ş. Voiding symptoms in pregnancy: an assessment with international prostate symptom score. *Gynecologic and obstetric investigation* [Internet]. 2003 [cited 2022 Jan 5];55(1):46-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12624552/>
23. Kunin CM, White L v., Tong Hua Hua. A reassessment of the importance of "low-count" bacteriuria in young women with acute urinary symptoms. *Annals of internal medicine* [Internet]. 1993 [cited 2022 Jan 5];119(6):454-60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8357110/>
24. Vazquez JC, Abalos E. Treatments for symptomatic urinary tract infections during pregnancy. *The Cochrane database of systematic reviews* [Internet]. 2011 Jan 19 [cited 2022 Jan 5];2011(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21249652/>
25. Gupta K, Hooton TM, Naber KG, Wullt B, Colgan R, Miller LG, et al. 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 Infectious Diseases* [Internet]. 2011 Mar 1 [cited 2022 Jan 5];52(5):e103-20. Available from: <https://academic.oup.com/cid/article/52/5/e103/388285>
26. Wing DA, Park AS, DeBuque L, Millar LK. Limited clinical utility of blood and urine cultures in the treatment of acute pyelonephritis during pregnancy. *American journal of obstetrics and gynecology* [Internet]. 2000 [cited 2022 Jan 5];182(6):1437-41. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10871462/>
27. Gomi H, Goto Y, Laopaiboon M, Usui R, Mori R. Routine blood cultures in the management of pyelonephritis in pregnancy for improving outcomes. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2015 Feb 13 [cited 2022 Jan 5];2015(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24100227/>
28. Cunningham FG, Lucas MJ. Urinary tract infections complicating pregnancy. *Bailliere's clinical obstetrics and gynaecology* [Internet]. 1994 [cited 2022 Jan 5];8(2):353-73. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7924012/>
29. Wing DA, Fassett MJ, Getahun D. Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. *American journal of obstetrics and gynecology* [Internet]. 2014 [cited 2022 Jan 5];210(3):219.e1-219.e6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24100227/>
30. Wing DA, Hendershott CM, Debuque L, Millar LK. A randomized trial of three antibiotic regimens for the treatment of pyelonephritis in pregnancy. *Obstetrics and gynecology* [Internet]. 1998 Aug [cited 2022 Jan 5];92(2):249-53. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9699761/>
31. Sandberg T, Brorson JE. Efficacy of long-term antimicrobial prophylaxis after acute pyelonephritis in pregnancy. *Scandinavian journal of infectious diseases* [Internet]. 1991 [cited 2022 Jan 5];23(2):221-3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1853171/>