



HOSPITAL MATERNO INFANTIL

Ramón Sarda

INFECCIONES URINARIAS EN SITUACIONES ESPECIALES (COMPLICADAS): INFECCIÓN URINARIA EN EL EMBARAZO

ACTUALIZACIÓN Y RECOMENDACIONES PARA SU SEGUIMIENTO Y CONTROL

Autores:

Dra. Sandra Susacasa, Dra. Marina Pazos y Dra. Laura Samaniego

Colaboradores: Dra. María Florencia Mondani y Dra. V. Lorena Torrez.

Se agradece especialmente a la Dra. María Alejandra Frailuna (Jefa de la División Obstetricia del HMIRS) su revisión crítica y sus aportes entusiastas para la mejora en la calidad de este documento.

Versión: 30/08/2024

Contenido

GENERALIDADES.....	2
Definición	2
Fisiopatología	2
Factores de riesgo	3
Incidencia	4
Clasificación según momento de aparición.....	5
Resultados perinatales	6
Agentes patógenos.....	8
Diagnóstico.....	9
Toma de muestra y conservación para el estudio de la orina.....	9
Imagenología	9
ENTIDADES CLÍNICAS DE MAYOR REPERCUSIÓN	11
Bacteriuria Asintomática	11
Cistitis Aguda	12
Pielonefritis Aguda	14
Infección urinaria recurrente	17
Bibliografía y referencias.....	18
ANEXO 1	21
ANEXO 2	22

GENERALIDADES

Definición

La ITU se define como la existencia de bacterias en el tracto urinario capaces de producir alteraciones funcionales y/o morfológicas. Su relevancia en el embarazo radica en que se trata de la infección más frecuente y la patología médica de mayor ocurrencia luego de la anemia¹.

Además, su aparición se relaciona con complicaciones para el feto, como parto prematuro, bajo peso, infección y mortalidad perinatal y para la madre, insuficiencia renal aguda, sepsis, anemia e hipertensión². Las entidades de mayor repercusión son:

- Bacteriuria asintomática (BA)
- Cistitis aguda (CA)
- Pielonefritis aguda (PA)
- Infección Urinaria Recurrente

Fisiopatología

En el embarazo suceden modificaciones fisiológicas y anatómicas que elevan el riesgo de ITU. La más importante es la dilatación pielocalicial, a la que contribuyen factores mecánicos y hormonales, dando lugar al hidrouréter/hidronefrosis.³

Esta ectasia ureterorrenal puede albergar hasta 200 ml de orina. La compresión mecánica del útero y de la vena ovárica sobre el uréter derecho se inicia al final del primer trimestre. La dextrorrotación uterina, la interposición del colon sigmoide y el tránsito en paralelo del uréter y de los vasos ováricos en el lado izquierdo también favorecen el predominio derecho de la compresión ureteral. Por ello, en 9 de cada 10 pacientes las infecciones urinarias altas asientan sobre el lado derecho.⁴

La influencia hormonal, tanto de progesterona como de algunas prostaglandinas, disminuye el tono y la contractilidad del uréter y favorece el reflujo vesicoureteral. El vaciado vesical incompleto también facilita el reflujo y la migración bacteriana ascendente. Los estrógenos pueden inducir una hiperemia en el triángulo e indirectamente favorecen la adherencia de los gérmenes sobre el epitelio.⁵

¹ Amiri M, Lavasani Z, Norouzirad R, Najibpour R, Mohamadpour M, Nikpoor AR, Raeisi M, Zare Marzouni H. Prevalence of Urinary Tract Infection Among Pregnant Women and its Complications in Their Newborns During the Birth in the Hospitals of Dezful City, Iran, 2012 - 2013. Iran Red Crescent Med J. 2015 Aug 24;17(8):e26946. doi: 10.5812/ircmj.26946. PMID: 26430526; PMCID: PMC4585427.

² Herráiz MA, Hernández A, Asenjo E, Herráiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. EnfermInfeccMicrobiol Clin. 2005 Dic;23 Supl 4:40-6. doi: 10.1157/13091447. PMID: 16854357

³ Herráiz MA, Hernández A, Asenjo E, Herráiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. EnfermInfeccMicrobiol Clin. 2005 Dic;23 Supl 4:40-6. doi: 10.1157/13091447. PMID: 16854357

⁴ Herráiz MA, Hernández A, Asenjo E, Herráiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. EnfermInfeccMicrobiol Clin. 2005 Dic;23 Supl 4:40-6. doi: 10.1157/13091447. PMID: 16854357.

⁵ Herráiz MA, Hernández A, Asenjo E, Herráiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. EnfermInfeccMicrobiol Clin. 2005 Dic;23 Supl 4:40-6. doi: 10.1157/13091447. PMID: 16854357.

Por otra parte, el incremento del 50% del volumen circulante provoca un aumento del filtrado glomerular, que favorece la estasis urinaria. La alcalinización de la orina (incremento en la excreción de bicarbonato) y el aumento en la concentración urinaria de azúcares, de aminoácidos y de estrógenos facilitan asimismo el crecimiento bacteriano. ⁶Por último, durante el embarazo la médula renal es particularmente sensible a la infección. En ella el ambiente hipertónico inhibe la migración leucocitaria, la fagocitosis y la actividad del complemento. Las alteraciones del sistema inmunitario también parecen favorecer las ITU. Se ha demostrado que la producción de interleucina (IL)-6 y la respuesta antigénica específica para *Escherichiacoli* es menor en gestantes.^{7,8}

Factores de riesgo

Dentro de los factores de riesgo para desarrollar Infección urinaria durante el embarazo, encontramos⁹ :

- Antecedente de ITU previo al embarazo
- Vulnerabilidad socioeconómica
- Multiparidad
- Maniobras instrumentales.

Se han encontrado IU en el 30% de las mujeres que tuvieron parto instrumental seguido de sondaje, mientras que sólo el 12% acusó infección de las vías urinarias cuando no se había efectuado el sondaje. Después de cesáreas con sondaje se registró un 18% de infecciones y sin sondaje un 10% ¹⁰

- Diabetes Gestacional y Pregestacional

Se observa predisposición a formas más graves¹¹

- Malformaciones Congénitas de los riñones y las vías excretoras

Se estiman presentes entre el 6 y 18% en las embarazadas con pielonefritis, mientras que la litiasis no representa más del 7%¹²

- Otros

Vejiga neurogénica, portadoras de reservorios ileales, trasplantadas renales, drepanocitemia, edad menor a 20 años, tabaquismo e inicio tardío del control prenatal¹³

⁶ Herráiz MA, Hernández A, Asenjo E, Herráiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. *EnfermInfeccMicrobiol Clin*. 2005 Dic;23 Supl 4:40-6. doi: 10.1157/13091447. PMID: 16854357.

⁷ Herráiz MA, Hernández A, Asenjo E, Herráiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. *EnfermInfeccMicrobiol Clin*. 2005 Dic;23 Supl 4:40-6. doi: 10.1157/13091447. PMID: 16854357.

⁸Hooton TM,Gupta K, Urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Up ToDate*. jun. 2019.

⁹ Boada D, del Río A, Martínez JA, Rodríguez M, Ferrero S, VelascoE, López G, Cobo T. Infección vías urinarias y Gestación. 10/05/2022. Hospital Clínic | Hospital Sant Joan de Déu | Universitat de Barcelona. MMF-44-2008. Disponible en: <https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/infecciones-urinarias-y-gestacion.html> Descargado el 11 de septiembre de 2023

¹⁰Farinati A. Infección Urinaria en la mujer. En Farinati A, Mormandi J, Tilli M. Infección en Ginecología y Obstetricia. Diagnóstico y Tratamiento. Editorial Pfizer. Capítulo 21: 202 -227.

¹¹ Herráiz MA, Hernández A, Asenjo E, Herráiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. *EnfermInfeccMicrobiol Clin*. 2005 Dic;23 Supl 4:40-6. doi: 10.1157/13091447. PMID: 16854357.

¹²Farinati A. Infección Urinaria en la mujer. En Farinati A, Mormandi J, Tilli M. Infección en Ginecología y Obstetricia. Diagnóstico y Tratamiento. Editorial Pfizer. Capítulo 21: 202 -227.

¹³ Herráiz MA, Hernández A, Asenjo E, Herráiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. *EnfermInfeccMicrobiol Clin*. 2005 Dic;23 Supl 4:40-6. doi: 10.1157/13091447. PMID: 16854357.

Incidencia

Según datos aportados por el informe técnico publicado por el Consenso Argentino de Intersociedades para el Manejo de las Infecciones del Tracto Urinario en el año 2007, la infección urinaria durante el embarazo presenta en forma global una incidencia de entre 5 a 10%. De acuerdo al Consenso actualizado 2020, el mayor riesgo comienza a la 6ª semana de edad gestacional y tiene su pico máximo entre las 22 y 24 semanas¹⁴.

Sin tratamiento, alrededor de 30 a 40 por ciento de las mujeres embarazadas con bacteriuria asintomática podrían desarrollar una infección sintomática del tracto urinario (ITU), incluida la pielonefritis, durante el embarazo¹⁵.

La incidencia de **bacteriuria asintomática (BA)** en mujeres embarazadas es aproximadamente la misma que en mujeres no embarazadas. Ronda entre el 2% y el 7%. Sin embargo, tanto la bacteriuria recurrente como la pielonefritis aguda (PNA) son más altas en la embarazada que en la población general, probablemente como resultado de cambios fisiológicos en el tracto urinario durante la gestación¹⁶.

Sin tratamiento antibiótico, cerca de 1/3 de las pacientes con BA desarrollarán cistitis y entre el 30-50% pielonefritis, aumentando así el riesgo de prematuridad y bajo peso al nacer. El riesgo de progresión a PNA se reduce un 70 a 80% si se erradica adecuadamente la bacteriuria¹⁷.

La **cistitis aguda** se detecta en el 1 al 2% de los embarazos y suele manifestarse con disuria, tenesmo vesical y/o incontinencia. La mayor prevalencia se detecta en el segundo trimestre. **No aumenta el riesgo de pielonefritis, parto prematuro o RNBP**¹⁸. Se cree que es porque son las que llegan a recibir tratamiento adecuado, ya que hacen manifestación clínica¹⁹.

La **pielonefritis** ocurre en el 0,5 al 2% de las mujeres embarazadas, y más del 23% presenta recurrencias a lo largo de la gestación²⁰. Representa la principal causa de hospitalización en la gestante, que en el 10 al 20% de los casos supone alguna complicación grave que pone en riesgo la vida materna y la fetal.

¹⁴Nemirovsky C, López Furst MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, Barcelona L, Desse J, Caradonti M, Varcasia D, Ipohorski G, Votta R, Zylberman M, Romani A, Valdez P, Penini M, De Paulis A, Lucero C, Sandor A, Contreras R, Nannini E, Gañete M, Ralli H, Lopardo G, Mykietiuik A, Aronson S. Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. Medicina (B.Aires), jun. 2020; 80(3): 229-240. Disponible en: https://www.sau-net.org/publicaciones/lineamientos-diagnostico-tratamiento/consenso_ITU_2020.pdf

¹⁵Hooton TM, Gupta K, Urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in pregnancy. UpToDate. jun. 2019.

¹⁶Hooton TM, Gupta K, Urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in pregnancy. UpToDate. jun. 2019.

¹⁷ Nemirovsky C, López Furst MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, Barcelona L, Desse J, Caradonti M, Varcasia D, Ipohorski G, Votta R, Zylberman M, Romani A, Valdez P, Penini M, De Paulis A, Lucero C, Sandor A, Contreras R, Nannini E, Gañete M, Ralli H, Lopardo G, Mykietiuik A, Aronson S. Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. Medicina (B.Aires), jun. 2020; 80(3): 229-240. Disponible en: https://www.sau-net.org/publicaciones/lineamientos-diagnostico-tratamiento/consenso_ITU_2020.pdf

¹⁸Hooton TM, Gupta K, Urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in pregnancy. UpToDate. jun. 2019.

¹⁹ Nemirovsky C, López Furst MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, Barcelona L, Desse J, Caradonti M, Varcasia D, Ipohorski G, Votta R, Zylberman M, Romani A, Valdez P, Penini M, De Paulis A, Lucero C, Sandor A, Contreras R, Nannini E, Gañete M, Ralli H, Lopardo G, Mykietiuik A, Aronson S. Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. Medicina (B.Aires), jun. 2020; 80(3): 229-240. Disponible en: https://www.sau-net.org/publicaciones/lineamientos-diagnostico-tratamiento/consenso_ITU_2020.pdf

²⁰Nemirovsky C, López Furst MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, Barcelona L, Desse J, Caradonti M, Varcasia D, Ipohorski G, Votta R, Zylberman M, Romani A, Valdez P, Penini M, De Paulis A, Lucero C, Sandor A, Contreras R, Nannini E, Gañete M, Ralli H, Lopardo G, Mykietiuik A, Aronson S. Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. Medicina (B.Aires), jun. 2020; 80(3): 229-240. Disponible en: https://www.sau-net.org/publicaciones/lineamientos-diagnostico-tratamiento/consenso_ITU_2020.pdf

Aproximadamente el 10% de todas las pielonefritis crónicas se inician en un embarazo. Tanto para el curso del embarazo como para la vida postgestacional reviste suma importancia el reconocimiento y terapéutica temprana de las pielonefritis gravídicas.

La incidencia de PNA en el embarazo fue evaluada en un estudio prospectivo que incluyó a 32.282 embarazadas, 440 casos de PNA fueron hallados durante el período en estudio. El riesgo se vio discretamente incrementado en nulíparas. La mayoría de los casos ocurrieron en el segundo trimestre²¹.

Aún con tratamiento apropiado las pacientes pueden presentar reinfecciones. La posibilidad de recurrencia durante el embarazo es de 4% a 5%, y el riesgo de pielonefritis es el mismo que el de la IU primaria²².

Clasificación según momento de aparición

1. primoinfección
2. recurrencia
 - a. reinfección
 - b. recidiva o persistencia

Primoinfección (primer episodio de IU)

Infeción urinaria recurrente (IUR)²³. O de repetición: la que ocurre en dos o más ocasiones durante seis meses o 3 o más veces en un año. Puede a su vez deberse a una:

- **Reinfección**, en cuyo caso se trata de nuevas infecciones causadas o bien por la misma cepa o bien por una cepa distinta. Ocurre ≥ 2 semanas luego de terminar el tratamiento representando el 80% de las IUR. Suele estar ocasionada por un germen o cepa diferente al del primer episodio.
- **Recidiva o persistencia**: representan el 20% de las recurrencias, se presentan generalmente en las primeras 2 semanas tras la aparente curación de la infección urinaria (IU) y son debidas a la persistencia de la cepa original en el foco de la infección, la bacteriuria puede persistir durante el tratamiento o reaparecer dentro de las 2 semanas siguientes a la finalización del mismo. la persistencia del microorganismo en general es debida a un tratamiento antibiótico inadecuado, a la existencia de una anomalía genitourinaria, o al acantonamiento de las bacterias en un lugar inaccesible para el antibiótico (en la embarazada o puérpera, con litiasis renal)²⁴.

Refiriéndonos puntualmente a los datos de la Maternidad Sardá, según surge de la información volcada al Sistema Informático Perinatal (SIP) disponible en la Tabla 1, en la población de embarazadas cuyos partos ocurrieron durante el año 2023 (tanto las que realizaron control prenatal en esta institución como

²¹ Lazarus JE, Gupta K. Recurrent UTI in Women-Risk Factors and Management. Infect Dis Clin North Am. 2024 Jun;38(2):325-341. doi: 10.1016/j.idc.2024.03.010. Epub 2024 Apr 10. PMID: 38599896.

²² Nemirovsky C, López Furst MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, Barcelona L, Desse J, Caradonti M, Varcasia D, Ipohorski G, Votta R, Zylberman M, Romani A, Valdez P, Penini M, De Paulis A, Lucero C, Sandor A, Contreras R, Nannini E, Gañete M, Ralli H, Lopardo G, Mykietiuk A, Aronson S. Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. Medicina (B.Aires), jun. 2020; 80(3): 229-240. Disponible en: https://www.sau-net.org/publicaciones/lineamientos-diagnostico-tratamiento/consenso_ITU_2020.pdf

²³ Lazarus JE, Gupta K. Recurrent UTI in Women-Risk Factors and Management. Infect Dis Clin North Am. 2024 Jun;38(2):325-341. doi: 10.1016/j.idc.2024.03.010. Epub 2024 Apr 10. PMID: 38599896.

²⁴ Bonkat G, Cai T, Veeratterapillay R, Bruyère F, Bartoletti R, Pilatz A, Köves B, Geerlings SE, Pradere B, Pickard R, Wagenlehner FME. Management of Urosepsis in 2018. Eur Urol Focus. 2019 Jan;5(1):5-9. doi: 10.1016/j.euf.2018.11.003. Epub 2018 Nov 15. PMID: 30448051.

las que no) se observó una frecuencia de BA de 9.1% (durante el año 2023 fue 8,29%) y un 16.5% de casos de infección urinaria sin especificar el tipo.

Tabla 1: Infecciones urinarias en el embarazo. Pacientes cuyos nacimientos ocurrieron en el HMIRS durante el año 2023 (fuente de datos propia)

2023	BACTERIURIA	%	PIELONEFRITIS	%	ITU (sin especificar el tipo)	%
NO	2881	81,6	3486	98,8	2805	79,5
SI	322	9,1	21	0,6	140	4,0
s/d	326	9,2	22	0,6	584	16,5
TOTAL	3529	100,0	3529	100,0	3529	100,0

Resultados perinatales

La bacteriuria fue asociada a riesgo incrementado de parto pretérmino, bajo peso al nacer y aumento de la mortalidad perinatal.

La pielonefritis se ha asociado con resultados adversos del embarazo. En un estudio retrospectivo de 18 años de más de 500.000 embarazos únicos seguidos en los Estados Unidos, la tasa de nacimientos prematuros, principalmente entre las semanas 33 y 36, fue mayor entre las 2894 mujeres que tuvieron pielonefritis durante el embarazo (10.3 vs. 7.9 % entre los que no lo hicieron, OR 1.3, IC 95% 1.2-1.5). No hubo diferencias en la muerte fetal o neonatal. Otras complicaciones de la pielonefritis incluyen anemia, sepsis y dificultad respiratoria²⁵.

Una revisión que incluyó el análisis de 50.000 embarazadas, entre 1959 a 1966 mostró que la bacteriuria y/o piuria (sin diferenciar entre las sintomáticas y asintomáticas) en las últimas dos semanas de embarazo conlleva un aumento en la tasa de mortalidad perinatal por múltiples causas no infecciosas. La búsqueda y tratamiento tempranos de la BA tiene beneficios maternos y fetales.^{26,27,28}

Otra revisión Cochrane que incluyó 14 estudios randomizados sobre BA y embarazo comparó los resultados de la antibioticoterapia vs placebo o no tratar. La antibioticoterapia mostró resultados

²⁵Wing DA, Fassett MJ, Getahun D. Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2014 Mar;210(3):219.e1-6. doi: 10.1016/j.ajog.2013.10.006. Epub 2013 Oct 5. PMID: 24100227.

²⁶ Kass EH. Bacteriuria and pyelonephritis of pregnancy. *Arch Intern Med.* 1960 Feb;105:194-8. doi: 10.1001/archinte.1960.00270140016003. PMID: 14404662.

²⁷ Naeye RL. Causes of the excessive rates of perinatal mortality and prematurity in pregnancies complicated by maternal urinary-tract infections. *N Engl J Med* 1979; 300:819.

²⁸ Whalley PJ, Martin FG, Peters PC. Significance of asymptomatic bacteriuria detected during pregnancy. *JAMA.* 1965 Sep 13;193:879-81. doi: 10.1001/jama.1965.03090110017004. PMID: 14341129.

significativos en la erradicación del germen (odds ratio [OR] 0.25, 95% CI 0.14-0.48) y en el descenso de la incidencia de PA (OR 0.23, 95% CI 0.13-0.41)^{29,30}.

La frecuencia de cada una de las complicaciones maternas fue evaluada en un estudio prospectivo que reveló 23% de anemia, 17% de bacteriemia, 7% de insuficiencia respiratoria y 2% disfunción renal. El mecanismo desencadenante de la anemia no es bien conocido, pero parece estar mediado por endotoxinas³¹. Se estima que un 20% de las embarazadas que padecen PNA severa desarrollan complicaciones como shock séptico o síndrome de distrés respiratorio. La falla renal asociada a microabscesos o PNA supurativa fue descrita en casos aislados, independientemente de la sepsis³².

Con respecto a la repercusión fetal, un estudio caso control que incluyó a 15.000 embarazadas reveló riesgo incrementado de preeclampsia, tanto en BA como en la infección sintomática (OR 1.22 [1.03–1.45])^{33,34}.

No obstante, es necesario considerar que en la mayoría de los estudios la BA no se valora en forma independiente de la infección renal aguda. Se encontró que los beneficios del tratamiento de la BA se limitan a la disminución de la incidencia de la pielonefritis³⁵.

En la tabla 2 se muestran los resultados perinatales publicados en el Informe Técnico elaborado en el Consenso argentino intersociedades para el manejo de la infección del tracto urinario ya citado³⁶.

Tabla 2: Resultados Perinatales en mujer con Infección Urinaria durante el embarazo en relación a las que presentan UC negativos³⁷

Variable	Odds ratio	95% IC
Neonatal		
Bajo peso (PN < 2,500 g)	1.4	1.2-1.6
Prematurez (< 37 sem. EG)	1.3	1.1-1.4
Prematurez/Bajo Peso al nacer (PN < 2.500 g y < 37 sem. EG)	1.5	1.2-1.7
Materno		
Parto Prematuro (37 sem EG)	1.6	1.4-1.8
Hipertensión preeclampsia	1.4	1.2-1.7
Anemia (Hto < 30%)	1.6	1.3-2.0
Amnionitis (corioamnionitis, amnionitis)	1.4	1.1-1.9

²⁹Hooton TM, Gupta K, Urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in pregnancy. UpToDate. jun. 2019.

³⁰Smaill F, Vazquez JC. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. Cochrane Database Syst Rev. 2007 Apr 18;(2):CD000490. doi: 10.1002/14651858.CD000490.pub2. Update in: Cochrane Database Syst Rev. 2015 Aug 07;(8):CD000490. doi: 10.1002/14651858.CD000490.pub3. PMID: 17443502.

³¹Hooton TM, Gupta K, Urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in pregnancy. UpToDate. jun. 2019.

³²Hooton TM, Gupta K, Urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in pregnancy. UpToDate. jun. 2019.

³³Hooton TM, Gupta K, Urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in pregnancy. UpToDate. jun. 2019.

³⁴Minassian C, Thomas SL, Williams DJ, Campbell O, Smeeth L. Acute maternal infection and risk of pre-eclampsia: a population-based case-control study. PLoS One. 2013 Sep 3;8(9):e73047. doi: 10.1371/journal.pone.0073047. PMID: 24019891; PMCID: PMC3760871.

³⁵Cunningham, Leveno, Bloom, Hauth, Rouse, Spong. Williams Obstetricia. Capítulo 48: Trastornos renales y de las vías urinarias. México. McGraw-Hill, 2011.

³⁶Nemirovsky C, López Furst MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, Barcelona L, Desse J, Caradonti M, Varcasia D, Ipohorski G, Votta R, Zylberman M, Romani A, Valdez P, Penini M, De Paulis A, Lucero C, Sandor A, Contreras R, Nannini E, Gañete M, Ralli H, Lopardo G, Mykietiuik A, Aronson S. Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. Medicina (B.Aires), jun. 2020; 80(3): 229-240. Disponible en: https://www.sau-net.org/publicaciones/lineamientos-diagnostico-tratamiento/consenso_ITU_2020.pdf

³⁷Levy Hara G (Coord.), Lopardo G y col. Consenso argentino intersociedades para el manejo de la infección del tracto urinario – Parte II. RevPanam Infectol:2007;9(4):50-64.

Se recomienda realizar una pesquisa de la bacteriuria asintomática (BA) al menos una vez entre las semanas 12 y 16 de embarazo, preferiblemente durante la primera consulta prenatal (Fuerza de la recomendación AI).

Esta evaluación solo debe repetirse trimestralmente si la gestante presenta factores de riesgo asociados como patología renal, trasplante renal, litiasis, antecedentes de pielonefritis recurrente o reflujo vésico-ureteral.^{38,39}

Agentes patógenos

Al igual que en mujeres no embarazadas, *E. coli* es el uropatógeno predominante que se encuentra tanto en la bacteriuria asintomática como en la infección del tracto urinario (UTI) en mujeres embarazadas. Como ejemplo, en un estudio de más de 400 casos de pielonefritis, *E. coli* representó aproximadamente el 70% de los casos⁴⁰.

Otros organismos responsables de la infección fueron las especies de *Klebsiella* y *Enterobacter* (3% cada una), *Proteus* (2%) y los organismos grampositivos, incluido el estreptococo del grupo B (10%).

Al igual que en otras infecciones adquiridas en la comunidad, la resistencia a los antimicrobianos es una preocupación creciente. Las infecciones causadas por cepas productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) aumentan en número^{41,42}.

En la India, los uropatógenos productores de BLEE son un problema particular, incluso en mujeres embarazadas⁴³.

En el ámbito local, el estudio de LópezFurst del año 2018, nos interpela, ya que mostró la siguiente resistencia global a antibióticos para el tratamiento de las IU:

- ampicilina-sulbactam: 22%,
- trimetoprim/sulfametoxazol: 26,7%,
- cefalosporinas de 1ª generación: 9,9%,

³⁸Nemirovsky C, López Furst MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, Barcelona L, Desse J, Caradonti M, Varcasia D, Ipohorski G, Votta R, Zylberman M, Romani A, Valdez P, Penini M, De Paulis A, Lucero C, Sandor A, Contreras R, Nannini E, Gañete M, Ralli H, Lopardo G, Mykietiuik A, Aronson S. Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. Medicina (B.Aires), jun. 2020; 80(3): 229-240. Disponible en:https://www.sau-net.org/publicaciones/lineamientos-diagnostico-tratamiento/consenso_ITU_2020.pdf

³⁹ Recomendaciones para la Práctica del Control preconcepcional, prenatal y puerperal. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. Ministerio de Salud de la Nación. 2013. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bancos/2018-10/0000000158cnt-g02.control-prenatal.pdf>. Consultado el 05 de septiembre de 2024).

⁴⁰ Hill JB, Sheffield JS, McIntire DD, Wendel GD Jr. Acute pyelonephritis in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2005 Jan;105(1):18-23. doi: 10.1097/01.AOG.0000149154.96285.a0. PMID: 15625136.

⁴¹Schito GC, Naber KG, Botto H, Palou J, Mazzei T, Gualco L, Marchese A. The ARESC study: an international survey on the antimicrobial resistance of pathogens involved in uncomplicated urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents.* 2009 Nov;34(5):407-13. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2009.04.012. Epub 2009 Jun 7. PMID: 19505803.

⁴² Ho PL, Yip KS, Chow KH, Lo JY, Que TL, Yuen KY. Antimicrobial resistance among uropathogens that cause acute uncomplicated cystitis in women in Hong Kong: a prospective multicenter study in 2006 to 2008. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2010 Jan;66(1):87-93. doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2009.03.027. Epub 2009 May 15. PMID: 19446980.

⁴³ Pathak A, Chandran SP, Mahadik K, Macaden R, Lundborg CS. Frequency and factors associated with carriage of multi-drug resistant commensal *Escherichia coli* among women attending antenatal clinics in central India. *BMC Infect Dis.* 2013 May 2;13:199. doi: 10.1186/1471-2334-13-199. PMID: 23638834; PMCID: PMC3655905.

- quinolonas: 9%,
- nitrofurantoína: 6,6%.

Analizando en particular E. Coli, las resistencias halladas resultaron:

- ampicilina-sulbactam: 22,4% para,
- trimetoprim/sulfametoxazol: 28%
- cefalosporinas de 1.ª generación: 8,7%,
- ciprofloxacino: 9,6%
- nitrofurantoína: 0,6%

También observó que el uso previo de antibióticos en pacientes se asoció con un aumento significativo en la resistencia.

Concluyendo que en nuestro país los niveles de resistencia han aumentado.

La resistencia a ampicilina-sulbactam y trimetoprim/sulfametoxazol supera el 20%, lo que debería desalentar su uso como tratamiento empírico.

Diagnóstico

Toma de muestra y conservación para el estudio de la orina

La recolección de la muestra la realizan los mismos pacientes mediante técnica de "chorro medio". Es fácil de realizar y no es invasivo. Consiste en la colocación de tampón vaginal, higiene de la zona perineal con jabón común sin antisépticos. Eliminar el primer chorro de orina y recoger la siguiente porción de la micción en un frasco colector estéril. Se recomienda primera orina de la mañana, o en su defecto con 3 horas mínimo de retención de la misma.

La ventaja es que es fácil de realizar y no es invasivo. No presenta riesgo de introducir bacterias en la vejiga y se correlaciona razonablemente bien con las técnicas de referencia como el cateterismo y la punción suprapúbica. Su desventaja es la posibilidad de contaminación con bacterias del tercio distal de la uretra si no se aplica la técnica de forma adecuada.

Debe entregarse la muestra al laboratorio antes de cumplir los 40 minutos de recolección y en el laboratorio debe procesarse antes de los 30 minutos de recibida. Si esto no fuera posible, puede conservarse en la heladera a 4 °C por un límite de 48hs.⁴⁴

Imagenología

En la PN aguda no se justifican estudios de imagen para diagnóstico o tratamiento. Estos tienen indicación en paciente con signos clínicos o de laboratorio de gravedad; las que tiene síntomas persistentes a pesar de las 48-72 h de terapia con ATB apropiada o sospecha de obstrucción de la vía urinaria.

⁴⁴Levy Hara G (Coord.), Lopardo G y col. Consenso argentino intersociedades para el manejo de la infección del tracto urinario – Parte II. Rev Panam Infectol:2007;9(4):61-62.

Los estudios de imagen también son apropiados en pacientes que tienen síntomas recurrentes dentro de unas pocas semanas de tratamiento.

El objetivo del diagnóstico es evaluar si requiere intervención alguna por absceso o litiasis.

La tomografía computarizada (TC) de abdomen y de pelvis (con y sin contraste) es generalmente el estudio de elección para detectar factores anatómicos o fisiológicos asociados con ITU aguda complicada; es más sensible que la urografía excretora o la ecografía renal para detectar anomalías renales que predisponen a la infección, o son causadas por ella y para delimitar la extensión de la enfermedad.

La ecografía renal es adecuada en pacientes para quienes la exposición al contraste o la radiación está contraindicada, como es el caso de la mujer embarazada. La resonancia magnética (RM) no es ventajosa sobre la TC excepto cuando se justifica evitar el medio de contraste o la radiación ionizante. Los abscesos renales y perirrenales se ven como masas complejas redondeadas con pared gruesa. La ecografía no es tan precisa como la TC para determinar presencia o extensión de abscesos perirrenales, pero constituye un método excelente para seguir a las pacientes con abscesos que están siendo tratadas en forma conservadora para demostrar su resolución.

En la ecografía la mayoría de los riñones con PN son normales. Entre las anomalías que pueden encontrarse están:

- Aumento del tamaño renal
- Compresión del seno renal
- Alteración de la ecogenicidad con hipoecogenicidad (edema) o con hiperecogenicidad (hemorragia)
- Pérdida de la diferenciación corticomedular
- Masa o masas mal delimitadas
- Presencia de gas en el parénquima renal

Respecto de la cistitis, el hallazgo ultrasonográfico más frecuente es el engrosamiento difuso de la pared vesical. La dificultad radica en el logro de adecuada repleción para valorar las paredes durante el proceso infeccioso caracterizado por disuria, disminución de la capacidad vesical y urgencia miccional.⁴⁵

Los métodos de imagen solo son necesarios para descartar posibles complicaciones (abscesos renales y perirrenales) cuando persisten síntomas y alteraciones del laboratorio.

La ecografía, en contexto de IU y embarazo, solo se destinará a aquellos casos con IU recurrentes, sospecha de abscesos o litiasis concomitantes

⁴⁵ Gupta K, Calderwood SB, Ghanem KG, Bloom A. Acute complicated urinary tract infection (including pyelonephritis) in adults and adolescents. Dec 11, 2023. Revisado el 14/08/2024. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/acute-complicated-urinary-tract-infection-including-pyelonephritis-in-adults-and-adolescents?csi=b2af8bad-740a-4567-8617-dbc7e1ef995f&source=contentShare%20UP%20TO%20DATE%202024#H3170583666>

ENTIDADES CLÍNICAS DE MAYOR REPERCUSIÓN

Bacteriuria Asintomática

DEFINICIÓN:

Cultivo de orina con recuento $\geq 10^5$ ufc / ml en ausencia de sintomatología clínica.

INCIDENCIA:

Entre el 2% y el 7% de las embarazadas

DIAGNÓSTICO.

El diagnóstico de bacteriuria asintomática se realiza al encontrar un crecimiento bacteriano de alto nivel en el cultivo de orina en ausencia de síntomas compatibles con la infección del tracto urinario (ITU). La *Infectious Diseases Society of America* recomienda examinar a todas las mujeres embarazadas por bacteriuria asintomática al menos una vez en el embarazo temprano⁴⁶.

La detección de la bacteriuria asintomática se realiza entre las 12 y las 16 semanas de gestación (o la primera visita prenatal, si ocurriera más tarde) con un cultivo de orina⁴⁷. En general, las mujeres de bajo riesgo no realizan una reevaluación entre las personas que no tuvieron bacteriuria en la prueba inicial. Es razonable volver a examinar a las mujeres con alto riesgo de infección (p. Ej., antecedentes de ITU o presencia de anomalías del tracto urinario, diabetes mellitus, hemoglobinopatía S o parto prematuro).

La muestra adecuada es la primera orina de la mañana, chorro medio con una higiene previa, encontrando recuento $\geq 10^5$ ufc / ml.

El umbral para el diagnóstico (y tratamiento) de la bacteriuria asintomática debida al estreptococo del grupo B durante el embarazo es inferior, a $\geq 10^4$ ufc / ml^{48,4950}.

⁴⁶Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM; Infectious Diseases Society of America; American Society of Nephrology; American Geriatric Society. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis*. 2005 Mar 1;40(5):643-54. doi: 10.1086/427507. Epub 2005 Feb 4. Erratum in: *Clin Infect Dis*. 2005 May 15;40(10):1556. PMID: 15714408.

⁴⁷ US Preventive Services Task Force; Owens DK, Davidson KW, Krist AH, Barry MJ, Cabana M, Caughey AB, Doubeni CA, Epling JW Jr, Kubik M, Landefeld CS, Mangione CM, Pbert L, Silverstein M, Simon MA, Tseng CW, Wong JB. Screening for Asymptomatic Bacteriuria in Adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 2019 Sep 24;322(12):1188-1194. doi: 10.1001/jama.2019.13069. PMID: 31550038.

⁴⁸Henderson JT, Webber EM, Bean SI. Screening for Asymptomatic Bacteriuria in Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA*. 2019 Sep 24;322(12):1195-1205. doi: 10.1001/jama.2019.10060. PMID: 31550037.

⁴⁹ Committee on Clinical Consensus—Obstetrics. This Clinical Consensus was developed by the American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Clinical Consensus—Obstetrics in collaboration with Anna S. Graseck, MD, and Jennifer L. Thompson, MD, and with the assistance of Allison S. Bryant, MD, MPH, Alison G. Cahill, MD, MSCI, Neil S. Silverman, MD, and Mark A. Turrentine, MD. *Urinary Tract Infections in Pregnant Individuals* VOL. 142, NO. 2, AUGUST 2023pp: 435-445

⁵⁰ Patterson TF, Andriole VT. Detection, significance, and therapy of bacteriuria in pregnancy. Update in the managed health care era. *Infect Dis Clin North Am*. 1997 Sep;11(3):593-608. doi: 10.1016/s0891-5520(05)70375-5. PMID: 9378925.

Examinar con el cultivo de orina a todas las mujeres embarazadas por bacteriuria asintomática al menos una vez en el embarazo temprano⁵¹. Entre las 12 y las 16 semanas de gestación, o en el primer control prenatal, si este fuera tardío.

MANEJO:

El manejo de la bacteriuria asintomática en mujeres embarazadas incluye un tratamiento con antibióticos adaptado a los resultados del cultivo. Para aquellas mujeres con bacteriuria persistente o recurrente, los antibióticos profilácticos o supresores pueden estar justificados además del retratamiento si se hallan complicaciones asociadas.

No hay evidencia de un beneficio en reiterar el tratamiento de la bacteriuria asintomática. Solo habrá que considerarla factible en aquellos casos con sintomatología asociada⁵².

TRATAMIENTO:

Las opciones potenciales incluyen betalactámicos, nitrofurantoína y fosfomicina.

Se prefieren cursos cortos de antibióticos para minimizar la exposición a los antimicrobianos en el feto. El tratamiento con antibióticos de corta duración suele ser eficaz para erradicar la BA del embarazo, aunque los regímenes de dosis única pueden no ser tan efectivos como los regímenes ligeramente más largos, salvo la fosfomicina que se utiliza en monodosis.

SEGUIMIENTO:

No se aconseja realizar UC de control postratamiento de la BA

Cistitis Aguda

DEFINICIÓN:

Es una infección sintomática de la vejiga. Los síntomas típicos de la cistitis aguda en la mujer embarazada son los mismos que en las mujeres no embarazadas e incluyen la aparición repentina de disuria, urgencia y polaquiuria. La hematuria y la piuria también se observan con frecuencia en el análisis de orina.

DIAGNÓSTICO:

Presencia de disuria acompañada de polaquiuria o urgencia.

En ausencia de síntomas vaginales, tiene una probabilidad pretest de corresponder a IU de un 80%⁵³.

⁵¹Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM; Infectious Diseases Society of America; American Society of Nephrology; American Geriatric Society. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis*. 2005 Mar 1;40(5):643-54. doi: 10.1086/427507. Epub 2005 Feb 4. Erratum in: *Clin Infect Dis*. 2005 May 15;40(10):1556. PMID: 15714408..

⁵² Urinary Tract Infections in Pregnant Individuals. (2023). *Obstetrics and gynecology*, 142(2), 435–445. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000005269>

⁵³ Urinary Tract Infections in Pregnant Individuals. *Obstetrics & Gynecology* 142(2):p 435-445, August 2023. | DOI: 10.1097/AOG.0000000000005269

La presencia de disuria sola es menos sugestiva, solo el 25 % de las pacientes que consultan por disuria tienen IU baja.

Se debe realizar un análisis de orina y un cultivo de orina en mujeres embarazadas que tienen disuria de inicio reciente. La recolección de muestras es la misma que para la bacteriuria asintomática.

Para el examen directo del sedimento urinario se considerará el recuento de leucocitos por campo, siendo patológico valores mayores a 10. La especificidad y sensibilidad varía entre el 50 y 90%. El término piocitos no posee valor alguno en el diagnóstico de IU por lo tanto sólo debe considerarse el recuento de leucocitos en orina.

La hematuria microscópica puede asociarse a IU bajas o altas y es de baja sensibilidad y especificidad respecto a la observación de leucocitos. Es de utilidad para hacer diagnóstico diferencial con uretritis y vaginitis⁵⁴

Se utiliza un recuento cuantitativo $\geq 10^3$ ufc / ml en una mujer embarazada sintomática como un indicador de IU sintomática. Si se aíslan bacterias que no son uropatógenos típicos (como el lactobacilo), el diagnóstico de cistitis generalmente se hace solo si se aíslan en recuentos bacterianos altos ($\geq 10^5$ ufc / ml).

DIAGNOSTICO DIFERENCIALES:

La disuria en mujeres embarazadas puede ser el resultado de otros procesos infecciosos y no infecciosos, como la vaginitis o la uretritis. Del mismo modo, la frecuencia y urgencia urinarias pueden ser síntomas de un embarazo normal en ausencia de infección del tracto urinario.

Sin embargo, la verdadera bacteriuria no suele estar presente en estos entornos y, por lo tanto, distingue la cistitis aguda.

Se justifica la pesquisa de infecciones de transmisión sexual (como la clamidia y la gonorrea) en aquellas embarazadas con disuria sin bacteriuria o mujeres que tienen disuria persistente a pesar del tratamiento exitoso de la bacteriuria.

Recordar

Dg diferenciales: litiasis renal en presencia de hematuria y uretritis gonocócicas y no gonocócicas en presencia de piuria.

MANEJO:

La cistitis aguda en mujeres embarazadas incluye un tratamiento antibiótico empírico que posteriormente se adapta a los resultados del cultivo y los cultivos de seguimiento para confirmar la esterilización de la orina.

TRATAMIENTO:

Para la terapia empírica, generalmente elegimos entre cefalexina, amoxicilina-clavulánico y fosfomicina, dada su seguridad en el embarazo y el espectro de actividad algo más amplio en comparación con otros

⁵⁴Nemirovsky C, López Furst MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, Barcelona L, Desse J, Caradonti M, Varcasia D, Ipohorski G, Votta R, Zylberman M, Romani A, Valdez P, Penini M, De Paulis A, Lucero C, Sandor A, Contreras R, Nannini E, Gañete M, Ralli H, Lopardo G, Mykietiuik A, Aronson S. Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. Medicina (B.Aires), jun. 2020; 80(3): 229-240. Disponible en: https://www.sau-net.org/publicaciones/lineamientos-diagnostico-tratamiento/consenso_ITU_2020.pdf

agentes (como la amoxicilina). La nitrofurantoína es otra opción durante el segundo o tercer trimestre o si los otros no pueden usarse por algún motivo.

Se tratan en ausencia de signos y síntomas de pielonefritis, en ciclos cortos de tres a siete días dejando la monodosis sólo para la Fosfomicina.

SEGUIMIENTO:

Resulta necesario obtener un cultivo de seguimiento como prueba de cura. Normalmente se realiza una semana después de completar la terapia. Además, solemos repetir los cultivos de orina mensualmente hasta la finalización del embarazo debido al riesgo de bacteriuria persistente o recurrente.

RECURRENCIA:

- **PERSISTENCIA O RECIDIVA**

Es cuando el primer cultivo de seguimiento (prueba de curación) es positivo para el crecimiento bacteriano [$\geq 10^5$ cfu / mL] con la misma especie.

La misma implica que la terapia inicial fue inadecuada y, por lo tanto, requiere una modificación con un enfoque terapéutico diferente

- **REINFECCION**

La elección del antimicrobiano utilizado para la profilaxis debe basarse en el perfil de susceptibilidad de las cepas de cistitis. Lo ideal es utilizar profilaxis diaria o poscoital con dosis bajas de nitrofurantoína (50 a 100 mg PO postcoital o al acostarse) o cefalexina (250 a 500 mg PO postcoital o al acostarse).

Pielonefritis Aguda

DEFINICIÓN:

Es una infección del tracto urinario superior y los riñones. Los síntomas típicos de la pielonefritis aguda en la mujer embarazada son los mismos que en las mujeres no embarazadas e incluyen fiebre ($> 38^{\circ}\text{C}$ o 100.4°F), dolor en el flanco, náuseas, vómitos y / o sensibilidad en el ángulo costovertebral. Los síntomas de la cistitis no siempre están presentes.

La pielonefritis en el embarazo es una enfermedad grave: alrededor del 20% desarrollará complicaciones que incluyen el síndrome de shock séptico o sus variantes, como el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA); anemia por liberación de endotoxinas que producen hemólisis, que normalmente se resuelve de forma espontánea después del tratamiento. Esta es la complicación más común observada con pielonefritis que ocurre hasta en el 25% de los pacientes⁵⁵; bacteriemia (17 %), insuficiencia respiratoria (7 %), y disfunción renal (2%)^{56,57}.

⁵⁵ Wing DA, Fassett MJ, Getahun D. Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2014 Mar;210(3):219.e1-6. doi: 10.1016/j.ajog.2013.10.006. Epub 2013 Oct 5. PMID: 24100227

⁵⁶ Kazemier BM, Koningstein FN, Schneeberger C, Ott A, Bossuyt PM, de Miranda E, Vogelvang TE, Verhoeven CJ, Langenveld J, Woiski M, Oudijk MA, van der Ven JE, Vlegels MT, Kuiper PN, Feiertag N, Pajkrt E, de Groot CJ, Mol BW, Geerlings SE. Maternal and neonatal consequences of treated and untreated asymptomatic bacteriuria in pregnancy: a prospective cohort study with an embedded randomised controlled trial. *Lancet Infect Dis.* 2015 Nov;15(11):1324-33. doi: 10.1016/S1473-3099(15)00070-5. Epub 2015 Aug 5. PMID: 26255208.

⁵⁷ Nemirovsky C, López Furst MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, Barcelona L, Desse J, Caradonti M, Varcasia D, Ipohorski G, Votta R, Zylberman M, Romani A, Valdez P, Penini M, De Paulis A, Lucero C, Sandor A, Contreras R, Nannini E, Gañete M, Ralli H, Lopardo G, Mykietiuk A, Aronson S. Consenso Argentino intersociedades

La insuficiencia renal aguda asociada con microabscesos y pielonefritis supurativa se ha descrito en casos aislados, independientemente de la sepsis⁵⁸.

En 10-20% de las pacientes existe bacteriemia pero no hay evidencia de que esto implique un peor pronóstico o requiera un tratamiento diferente. De todas formas, sería razonable obtener hemocultivos en aquellas mujeres que sí presenten síntomas sépticos o que tengan comorbilidades y/o falta de respuesta al tratamiento antibiótico inicial.

Dado el mayor riesgo de complicaciones en embarazadas, la pielonefritis ha sido tratada tradicionalmente con hospitalización y antibióticos intravenosos hasta que la paciente esté afebril durante 24 a 48 horas y mejore sintomáticamente.

Aunque la hospitalización es común, algunos casos leves de pielonefritis aguda pueden tratarse de manera ambulatoria. Para considerar esta opción, la paciente debe cumplir ciertos criterios: no tener alteraciones renales o urológicas, no presentar signos de sepsis, no tener complicaciones en el embarazo, y no haber recibido tratamiento antibiótico recientemente. Además, es fundamental garantizar un seguimiento cercano, con revisiones frecuentes y la posibilidad de ajustar el tratamiento en caso de empeoramiento. Este enfoque ambulatorio puede evitar la necesidad de hospitalización prolongada en pacientes adecuadamente seleccionadas, siempre que el entorno médico esté preparado para una intervención rápida en caso de que la situación cambie.

En resumen, la realización de hemocultivos está indicada en situaciones específicas para personalizar el tratamiento. La hospitalización es la norma en pielonefritis aguda durante el embarazo, pero el tratamiento ambulatorio puede ser una opción segura en casos leves y con un adecuado seguimiento^{59, 60}.

DIAGNOSTICO:

La pielonefritis aguda es sugerida por la presencia de dolor en el flanco, náuseas / vómitos, fiebre (> 38°C) y / o sensibilidad en el ángulo costovertebral, con o sin los síntomas típicos de cistitis, y se confirma por el hallazgo de bacteriuria y un sedimento urinario patológico para su abordaje inicial.

El urocultivo debe estar presente para confirmación, tipificación de gérmenes y evaluación de resistencia antibiótica.

En la embarazada la ecografía es la elección para la evaluación de la estructura renal en caso que sea necesario.

Se realizará la evaluación de bacteriemia mediante la realización de hemocultivo por 2.

DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES:

de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. Medicina (B.Aires), jun. 2020; 80(3): 229-240. Disponible en: https://www.sau-net.org/publicaciones/lineamientos-diagnostico-tratamiento/consenso_ITU_2020.pdf

⁵⁸ Thompson C, Verani R, Evanoff G, Weinman E. Suppurative bacterial pyelonephritis as a cause of acute renal failure. *Am J Kidney Dis.* 1986 Oct;8(4):271-3. doi: 10.1016/s0272-6386(86)80040-3. PMID: 3766534.

⁵⁹ Nemirovsky C, López Furst MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, Barcelona L, Desse J, Caradonti M, Varcasia D, Ipohorski G, Votta R, Zylberman M, Romani A, Valdez P, Penini M, De Paulis A, Lucero C, Sandor A, Contreras R, Nannini E, Gañete M, Ralli H, Lopardo G, Mykietiuk A, Aronson S. Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. Medicina (B.Aires), jun. 2020; 80(3): 229-240. Disponible en: https://www.sau-net.org/publicaciones/lineamientos-diagnostico-tratamiento/consenso_ITU_2020.pdf

⁶⁰ US Preventive Services Task Force; Owens DK, Davidson KW, Krist AH, Barry MJ, Cabana M, Caughey AB, Doubeni CA, Epling JW Jr, Kubik M, Landefeld CS, Mangione CM, Pbert L, Silverstein M, Simon MA, Tseng CW, Wong JB. Screening for Asymptomatic Bacteriuria in Adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA.* 2019 Sep 24;322(12):1188-1194. doi: 10.1001/jama.2019.13069. PMID: 31550038.

- Litiasis renal: cursa con dolor, generalmente afebril y alteraciones en el sedimento urinario diferentes a la infecciosa.
- Corioamnionitis: fiebre, dolor abdominal, dolor uterino o aumento de la contractilidad uterina, rotura de membranas ovulares con o sin líquido amniótico fétido, ausencia de bacteriuria, ausencia de alteraciones del sedimento urinario.
- Neumonía: fiebre, dolor lumbar, sedimento patológico normal.
- Desprendimiento prematuro de placenta normo inserta: contractilidad uterina, sangrado vaginal, sin fiebre, sin alteración del sedimento urinario.
- Otras: apendicitis.

TRATAMIENTO:

Se procede a Internación para control y tratamiento antibiótico endovenoso.

Antibióticos empíricos: los betalactámicos de amplio espectro parenteral son los antibióticos preferidos para el tratamiento empírico inicial de la pielonefritis. La elección debe guiarse por los datos locales de microbiología y susceptibilidad. Las fluoroquinolonas y los aminoglucósidos, que a menudo se usan para la pielonefritis en personas no embarazadas, deben evitarse en el embarazo si es posible.

Si bien las tasas de resistencia a las cefalosporinas de primera generación en general han sido inferiores al 10 %, los betalactámicos (incluidas las cefalosporinas de primera generación) han sido menos efectivos que la trimetoprim-sulfametoxazol o las fluoroquinolonas para el tratamiento de la cistitis en estudios de individuos no embarazados. Dados estos datos y la escasez de datos que evalúan las cefalosporinas de espectro estrecho en el tratamiento de la pielonefritis, se prefiere las cefalosporinas de tercera generación sobre las cefalosporinas de primera o segunda generación, como la cefazolina, para el tratamiento empírico de la pielonefritis aguda⁶¹.

Para las mujeres con antecedentes de infecciones por enterobacterias o de bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), se utilizan carbapenems como el meropenem, ertapenem o doripenem preferidos para usar durante el embarazo con mayor seguridad fetal que el imipenem.

Habiendo cumplido 48 hs sin fiebre, las pacientes embarazadas pueden rotar a terapia oral de acuerdo a los resultados de susceptibilidad del urocultivo. A tal efecto, habrá de considerarse también el resultado del hemocultivo.

Para estas recomendaciones, se consensuó que deberá realizarse tratamiento antibiótico por 10 días (total) en pacientes sin factores de riesgo, con germen sensible y respuesta rápida al tratamiento. En las pacientes que no cumplan dichos criterios, prolongarlo hasta cumplir 14 días en total.

Las opciones orales se limitan principalmente a los betalactámicos o, si se encuentran en el segundo trimestre, trimetoprim-sulfametoxazol. La nitrofurantoína y la fosfomicina no son apropiadas para el tratamiento de la pielonefritis debido a niveles inadecuados de concentración tisular.

SEGUIMIENTO EN EMBARAZADAS:

El seguimiento y evaluación de la función hepatorenal y renal es crucial en el seguimiento de la pielonefritis aguda en mujeres embarazadas. Durante el embarazo, los cambios fisiológicos normales

⁶¹ Nemirovsky C, López Furst MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, Barcelona L, Desse J, Caradonti M, Varcasia D, Ipohorski G, Votta R, Zylberman M, Romani A, Valdez P, Penini M, De Paulis A, Lucero C, Sandor A, Contreras R, Nannini E, Gañete M, Ralli H, Lopardo G, Mykietiuk A, Aronson S. Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. Medicina (B.Aires), jun. 2020; 80(3): 229-240. Disponible en: https://www.sau-net.org/publicaciones/lineamientos-diagnostico-tratamiento/consenso_ITU_2020.pdf

pueden afectar la función renal y hepática. La pielonefritis aguda, puede provocar daño renal agudo y, en casos graves, insuficiencia renal aguda.

Para evaluar la función hepatorenal y renal, se aconseja, en toda mujer embarazada que requiera internación por ITU realizar, además de los análisis bacteriológicos correspondientes, un laboratorio químico que incluya además del hemograma, unhepatograma completo, creatininemia, uremia y eventualmente evaluación del filtrado glomerular.

Luego de un episodio de pielonefritis, en caso de que las pacientes no se hallen bajo tratamiento antibiótico profiláctico, realizar la pesquisa mensual mediante urocultivo por el alto riesgo de recurrencia.

Infección urinaria recurrente

TRATAMIENTO SUPRESIVO:

La terapia de supresión puede ser apropiada para mujeres donde las infecciones son recurrentes más allá de dos o más cursos de antibioticoterapia. Puede usarse nitrofurantoína (50 a 100 mg por vía oral a la hora de acostarse) durante el embarazo si el organismo es susceptible.

Los cultivos mensuales no son necesarios si se administra terapia supresiva; sin embargo, la bacteriuria de ruptura (por germen resistente al antibiótico) puede ocurrir durante la terapia de supresión, por lo que generalmente realizamos al menos un cultivo posterior, como al inicio del tercer trimestre, para asegurar que la supresión esté funcionando.

Si el cultivo de seguimiento es positivo [$\geq 10^5$ cfu / mL], se debe administrar otro curso de antimicrobianos basado en datos de susceptibilidad. El régimen de supresión debe reevaluarse y ajustarse si es necesario.

Bibliografía y referencias

- Amiri M, Lavasani Z, Norouzirad R, Najibpour R, Mohamadpour M, Nikpoor AR, Raeisi M, Zare Marzouni H. Prevalence of Urinary Tract Infection Among Pregnant Women and its Complications in Their Newborns During the Birth in the Hospitals of Dezfoul City, Iran, 2012 - 2013. *Iran Red Crescent Med J.* 2015 Aug 24;17(8):e26946. doi: 10.5812/ircmj.26946. PMID: 26430526; PMCID: PMC4585427.
- Boada D, del Río A, Martínez JA, Rodríguez M, Ferrero S, Velasco E, López G, Cobo T. Infección vías urinarias y Gestación. 10/05/2022. Hospital Clínic | Hospital Sant Joan de Déu | Universitat de Barcelona. MMF-44-2008. Disponible en: <https://portal.medicinafetalbarcelona.org/protocolos/es/patologia-materna-obstetrica/infecciones-urinarias-y-gestacion.html> Descargado el 11 de septiembre de 2023
- Bonkat G, Cai T, Veeratterapillay R, Bruyère F, Bartoletti R, Pilatz A, Köves B, Geerlings SE, Pradere B, Pickard R, Wagenlehner FME. Management of Urosepsis in 2018. *Eur Urol Focus.* 2019 Jan;5(1):5-9. doi: 10.1016/j.euf.2018.11.003. Epub 2018 Nov 15. PMID: 30448051.
- Committee on Clinical Consensus—Obstetrics. This Clinical Consensus was developed by the American College of Obstetricians and Gynecologists' Committee on Clinical Consensus—Obstetrics in collaboration with Anna S. Graseck, MD, and Jennifer L. Thompson, MD, and with the assistance of Allison S. Bryant, MD, MPH, Alison G. Cahill, MD, MSCI, Neil S. Silverman, MD, and Mark A. Turrentine, MD. *Urinary Tract Infections in Pregnant Individuals VOL. 142, NO. 2, AUGUST 2023pp: 435-445*
- Cunningham, Leveno, Bloom, Hauth, Rouse, Spong. *Williams Obstetricia. Capítulo 48: Trastornos renales y de las vías urinarias.* México. McGraw-Hill, 2011.
- Farinati A. Infección Urinaria en la mujer. En Farinati A, Mormandi J, Tilli M. *Infección en Ginecología y Obstetricia. Diagnóstico y Tratamiento.* Editorial Pfizer. Capítulo 21: 202 -227.
- Gupta K, Calderwood SB, Ghanem KG, Bloom A. Acute complicated urinary tract infection (including pyelonephritis) in adults and adolescents. Dec 11, 2023. Revisado el 14/08/2024. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/acute-complicated-urinary-tract-infection-including-pyelonephritis-in-adults-and-adolescents?csi=b2af8bad-740a-4567-8617-dbc7e1ef995f&source=contentShare%20UP%20TO%20DATE%202024#H3170583666>
- Henderson JT, Webber EM, Bean SI. Screening for Asymptomatic Bacteriuria in Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *JAMA.* 2019 Sep 24;322(12):1195-1205. doi: 10.1001/jama.2019.10060. PMID: 31550037.
- Herráiz MA, Hernández A, Asenjo E, Herráiz I. Infección del tracto urinario en la embarazada. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2005 Dic;23 Supl 4:40-6. doi: 10.1157/13091447. PMID: 16854357
- Hill JB, Sheffield JS, McIntire DD, Wendel GD Jr. Acute pyelonephritis in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2005 Jan;105(1):18-23. doi: 10.1097/01.AOG.0000149154.96285.a0. PMID: 15625136.
- Ho PL, Yip KS, Chow KH, Lo JY, Que TL, Yuen KY. Antimicrobial resistance among uropathogens that cause acute uncomplicated cystitis in women in Hong Kong: a prospective multicenter study in 2006 to 2008. *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2010 Jan;66(1):87-93. doi: 10.1016/j.diagmicrobio.2009.03.027. Epub 2009 May 15. PMID: 19446980.
- Hooton TM, Gupta K. Urinary tract infections and asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *UpToDate.* jun. 2019.
- Kass EH. Bacteriuria and pyelonephritis of pregnancy. *Arch Intern Med.* 1960 Feb;105:194-8. doi: 10.1001/archinte.1960.00270140016003. PMID: 14404662.
- Kazemier BM, Koningstein FN, Schneeberger C, Ott A, Bossuyt PM, de Miranda E, Vogelvang TE, Verhoeven CJ, Langenveld J, Woiski M, Oudijk MA, van der Ven JE, Vlegels MT, Kuiper PN, Feiertag N, Pajkrt E, de Groot CJ, Mol BW, Geerlings SE. Maternal and neonatal consequences of treated and untreated asymptomatic bacteriuria in pregnancy:

a prospective cohort study with an embedded randomised controlled trial. *Lancet Infect Dis.* 2015 Nov;15(11):1324-33. doi: 10.1016/S1473-3099(15)00070-5. Epub 2015 Aug 5. PMID: 26255208.

Kenyon S, Pike K, Jones DR, Brocklehurst P, Marlow N, Salt A, Taylor DJ. Childhood outcomes after prescription of antibiotics to pregnant women with spontaneous preterm labour: 7-year follow-up of the ORACLE II trial. *Lancet.* 2008 Oct 11;372(9646):1319-27. doi: 10.1016/S0140-6736(08)61203-9. Epub 2008 Sep 17. PMID: 18804276.

Lazarus JE, Gupta K. Recurrent UTI in Women-Risk Factors and Management. *Infect Dis Clin North Am.* 2024 Jun;38(2):325-341. doi: 10.1016/j.idc.2024.03.010. Epub 2024 Apr 10. PMID: 38599896.

Levy Hara G (Coord.), Lopardo G y col. Consenso argentino intersociedades para el manejo de la infección del tracto urinario – Parte II. *RevPanam Infectol*:2007;9(4):50-64.

Levy Hara G (Coord.), Lopardo G y col. Consenso argentino intersociedades para el manejo de la infección del tracto urinario – Parte II. *RevPanam Infectol*:2007;9(4):61-62.

Minassian C, Thomas SL, Williams DJ, Campbell O, Smeeth L. Acute maternal infection and risk of pre-eclampsia: a population-based case-control study. *PLoS One.* 2013 Sep 3;8(9):e73047. doi: 10.1371/journal.pone.0073047. PMID: 24019891; PMCID: PMC3760871.

Naeye RL. Causes of the excessive rates of perinatal mortality and prematurity in pregnancies complicated by maternal urinary-tract infections. *N Engl J Med* 1979; 300:819.

Nemirovsky C, López Furst MJ, Pryluka D, De Vedia L, Scapellato P, Colque A, Barcelona L, Desse J, Caradonti M, Varcasia D, Ipohorski G, Votta R, Zylberman M, Romani A, Valdez P, Penini M, De Paulis A, Lucero C, Sandor A, Contreras R, Nannini E, Gañete M, Ralli H, Lopardo G, Mykietiuk A, Aronson S. Consenso Argentino intersociedades de Infección Urinaria 2018-2019 - Parte I. *Medicina (B.Aires)*, jun. 2020; 80(3): 229-240. Disponible en:https://www.sau-net.org/publicaciones/lineamientos-diagnostico-tratamiento/consenso_ITU_2020.pdf

Nicolle LE, Bradley S, Colgan R, Rice JC, Schaeffer A, Hooton TM; Infectious Diseases Society of America; American Society of Nephrology; American Geriatric Society. Infectious Diseases Society of America guidelines for the diagnosis and treatment of asymptomatic bacteriuria in adults. *Clin Infect Dis.* 2005 Mar 1;40(5):643-54. doi: 10.1086/427507. Epub 2005 Feb 4. Erratum in: *Clin Infect Dis.* 2005 May 15;40(10):1556. PMID: 15714408.

Pathak A, Chandran SP, Mahadik K, Macaden R, Lundborg CS. Frequency and factors associated with carriage of multi-drug resistant commensal *Escherichia coli* among women attending antenatal clinics in central India. *BMC Infect Dis.* 2013 May 2;13:199. doi: 10.1186/1471-2334-13-199. PMID: 23638834; PMCID: PMC3655905.

Patterson TF, Andriole VT. Detection, significance, and therapy of bacteriuria in pregnancy. Update in the managed health care era. *Infect Dis Clin North Am.* 1997 Sep;11(3):593-608. doi: 10.1016/s0891-5520(05)70375-5. PMID: 9378925.

Recomendaciones para la Práctica del Control preconcepcional, prenatal y puerperal. Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. Ministerio de Salud de la Nación. 2013. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bancos/2018-10/0000000158cnt-g02.control-prenatal.pdf>. Consultado el 05 de septiembre de 2024).

Schito GC, Naber KG, Botto H, Palou J, Mazzei T, Gualco L, Marchese A. The ARESC study: an international survey on the antimicrobial resistance of pathogens involved in uncomplicated urinary tract infections. *Int J Antimicrob Agents.* 2009 Nov;34(5):407-13. doi: 10.1016/j.ijantimicag.2009.04.012. Epub 2009 Jun 7. PMID: 19505803.

Smaill F, Vazquez JC. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Apr 18;(2):CD000490. doi: 10.1002/14651858.CD000490.pub2. Update in: *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Aug 07;(8):CD000490. doi: 10.1002/14651858.CD000490.pub3. PMID: 17443502.

Thompson C, Verani R, Evanoff G, Weinman E. Suppurative bacterial pyelonephritis as a cause of acute renal failure. *Am J Kidney Dis.* 1986 Oct;8(4):271-3. doi: 10.1016/s0272-6386(86)80040-3. PMID: 3766534.

Urinary Tract Infections in Pregnant Individuals. *Obstetrics &Gynecology* 142(2):p 435-445, August 2023. | DOI: 10.1097/AOG.0000000000005269

US Preventive Services Task Force; Owens DK, Davidson KW, Krist AH, Barry MJ, Cabana M, Caughey AB, Doubeni CA, Epling JW Jr, Kubik M, Landefeld CS, Mangione CM, Pbert L, Silverstein M, Simon MA, Tseng CW, Wong JB. Screening for Asymptomatic Bacteriuria in Adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA*. 2019 Sep 24;322(12):1188-1194. doi: 10.1001/jama.2019.13069. PMID: 31550038.

Whalley PJ, Martin FG, Peters PC. Significance of asymptomatic bacteriuria detected during pregnancy. *JAMA*. 1965 Sep 13;193:879-81. doi: 10.1001/jama.1965.03090110017004. PMID: 14341129.

Wing DA, Fassett MJ, Getahun D. Acute pyelonephritis in pregnancy: an 18-year retrospective analysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2014 Mar;210(3):219.e1-6. doi: 10.1016/j.ajog.2013.10.006. Epub 2013 Oct 5. PMID: 24100227

Hospital Materno Infantil "Ramón Sardá". 2024

ANEXO 1

TRATAMIENTO DE LAS INFECCIONES URINARIAS DURANTE EL EMBARAZO

RESUMEN DEL CONSENSO INTERSOCIEDADES PARA EL MANEJO DE LAS INFECCIONES URINARIAS DURANTE EL EMBARAZO 2018, MODIFICADO HMIRS.			
Bacteriuria asintomática (BA)	Cefalexina	500 C /8 hs	4 a 7 días
	Nitrofurantoína	100 mg c/6-8 hs	
	Amoxi-Clavulánico*	875 mg c/-12 hs	
	Fosfomicina	3g MD	
	Trimetroprima-sulfametoxazol	160/800 mg c/12	4 a 7 d
Cistitis	Cefalexina	500 mg c/8 hs	4-7 d
	Amoxi-Clavulánico	875 cada 12 hs	
	Fosfomicina	3 g MD	
	Nitrofurantoína	100 mg c/6-8h	4 a 7 días
Pielonefritis	Cefazolina	1g c/8 h	10 a 14 días
	Ceftriaxona	1g / día	
	Ampicilina -Sulbactam	1.5 gr cada 6 hs	
	Gentamicina	240 mgc/24.	10 días
Profilaxis	TMS	40-200 mg	
	Nitrofurantoína	100 mg	
	Cefalexina	250 mg	

*Su uso se desaconseja en el embarazo ya que se la ha asociado a enterocolitis necrotizante a partir del estudio ORACLE II. Habrá que considerar en cada caso el riesgo/beneficios.⁶²

⁶²Kenyon S, Pike K, Jones DR, Brocklehurst P, Marlow N, Salt A, Taylor DJ. Childhood outcomes after prescription of antibiotics to pregnant women with spontaneous preterm labour: 7-year follow-up of the ORACLE II trial. Lancet. 2008 Oct 11;372(9646):1319-27. doi: 10.1016/S0140-6736(08)61203-9. Epub 2008 Sep 17. PMID: 18804276.

ANEXO 2

ALGORITMO ante sospecha de ITU (exceptuando BA)

