



Consenso para el tratamiento de la infección de vías urinarias altas durante la gestación

Consensus for the treatment of upper urinary tract infections during pregnancy

Grupo desarrollador del consenso para el tratamiento de la infección de vías urinarias altas durante la gestación

Recibido: 29 de diciembre de 2022 / Aceptado: 13 de marzo de 2023

RESUMEN

Objetivos: generar recomendaciones informadas en la evidencia, a través de un consenso formal, orientadas al tratamiento de la infección de vías urinarias altas durante la gestación.

Materiales y métodos: en el grupo desarrollador participaron expertos temáticos en microbiología, salud pública, medicina interna, infectología, obstetricia, medicina materno-fetal e infectología ginecobstétrica. También hicieron parte profesionales con entrenamiento en epidemiología clínica, búsqueda sistemática de la información, representantes de la Secretaría de Salud y la Asociación Bogotana de Obstetricia y Ginecología. Los participantes presentaron sus conflictos de interés. A partir de una pregunta clínica se realizó la graduación de los desenlaces y una búsqueda sistemática que abarcó las bases de datos Medline vía PubMed, Embase, Lilacs, Bireme. La pesquisa se amplió a repositorios institucionales y reportes de vigilancia de resistencia antimicrobiana, sin restricción de idioma o fecha, la búsqueda se actualizó el 1 de octubre de 2022. Se utilizó la metodología GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) para valorar la calidad de la evidencia

y establecer la fuerza de las recomendaciones. Finalmente, se utilizó la metodología RAND/UCLA (Research and Development/University of California Los Angeles) para el consenso formal. Este documento fue revisado por pares académicos previo a su publicación.

Resultados: el consenso formuló las siguientes recomendaciones.

Recomendación 1. Se sugiere que el manejo inicial de la gestante con infección de vías urinarias (IVU) altas se realice de forma intrahospitalaria.

Recomendación 2. Como primera opción, se sugiere que el tratamiento antimicrobiano empírico de la gestante con IVU altas se realice con el uso de cefalosporinas de segunda generación con el fin de mejorar la tasa de cura clínica y microbiológica.

Recomendación 3. Como segunda opción, se sugiere que el tratamiento antimicrobiano empírico de la gestante con IVU altas en el segundo y tercer trimestre se realice con aminoglucósidos dado su balance riesgo-beneficio.

Recomendación 4. Como tercera opción, se sugiere que el tratamiento antimicrobiano empírico de la gestante con IVU altas se realice con el uso de cefalosporinas de tercera generación, debido a que el riesgo de inducción de resistencia microbiana es alto con este grupo de antibióticos.

Recomendación 5. Como primera opción, en mujeres gestantes con IVU altas y antecedente de

* Correspondencia: Juan Sebastián Molina-Muñoz, carrera 45 n.º 26-85, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá (Colombia). jsmolina@unal.edu.co

infección por microorganismos con resistencia a cefalosporinas de tercera o cuarta generación se sugiere el uso de carbapenémicos.

Recomendación 6. Como segunda opción, en gestantes con IVU altas y antecedente de infección por microorganismos con resistencia a cefalosporinas de tercera generación se sugiere el uso de aminoglucósidos o cefalosporinas de cuarta generación teniendo en cuenta el riesgo-beneficio.

Recomendación 7. Como tercera opción, en gestantes con IVU altas y antecedente de infección por microorganismos con resistencia a cefalosporinas de tercera o cuarta generación se sugiere el uso de piperacilina/tazobactam.

Recomendación 8. En gestantes con IVU altas se recomienda realizar urocultivo previo al inicio de tratamiento antimicrobiano empírico.

Recomendación 9. En gestantes con IVU altas, cuando el urocultivo reporte resistencia al antimicrobiano iniciado de forma empírica, se sugiere modificar la terapia guiada por los resultados del antibiograma.

Recomendación 10. En la gestante hospitalizada por IVU altas se sugiere realizar el cambio de terapia antimicrobiana a vía oral cuando la paciente tenga, al menos, 48 horas de modulación de respuesta inflamatoria sistémica y de los signos clínicos de infección, así como adecuada tolerancia a vía oral.

Recomendación 11. En gestantes con IVU altas, sin complicaciones secundarias a la infección primaria, se recomienda que la terapia antibiótica se administre de 7 a 10 días.

Conclusiones: se espera que este consenso colombiano de IVU altas reduzca la variabilidad en la práctica clínica. Se recomienda a los grupos de investigación en medicina materno fetal e infectología evaluar la implementación y efectividad de las recomendaciones emitidas.

Palabras clave: pielonefritis; antibiótico; resistencia antimicrobiana; infección urinaria.

ABSTRACT

Objectives: To generate evidence-based recommendations through formal consensus regarding the treatment of upper urinary tract infections during gestation.

Materials and methods: Experts in microbiology, public health, internal medicine, infectious diseases, obstetrics, maternal fetal medicine and obstetric and gynecological infections participated in the consensus development group. The group also included professionals with training in clinical epidemiology, systematic data search, and representatives from the Health Secretariat and the Bogota Obstetrics and Gynecology Association. The participants disclosed their conflicts of interest. Starting with a clinical question, outcomes were graded and a systematic search was conducted in the Medline via PubMed, Embase, Lilacs, and Bireme databases. The search was expanded to include institutional repositories and antimicrobial resistance surveillance systems, with no language or date restrictions. The search was updated on October 1, 2022. The GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) methodology was used to assess the quality of the evidence and determine the strength of the recommendations. Finally, the RAND/UCLA (Research and Development/University of California Los Angeles) methodology was applied for the formal consensus. This document was reviewed by academic peers before publication.

Results: The following are the consensus recommendations.

Recommendation 1. The initial management of pregnant women with upper urinary tract infections (UTIs) should be approached in a hospital setting.

Recommendation 2. The use of second generation cephalosporins is the suggested first option for empirical antimicrobial management in pregnant women with upper UTI in order to improve the rates of clinical and microbiological cure.

Recommendation 3. Because of the risk-benefit balance, the use of aminoglycosides is suggested as a second option for empirical antimicrobial treatment in pregnant women presenting with upper UTIs in the second and third trimester.

Recommendation 4. The use of third-generation cephalosporins is suggested as the third option for empirical antimicrobial treatment in pregnant women with upper UTIs given that the risk of inducing microbial resistance is high with this group of antibiotics.

Recommendation 5. The use of carbapenems is suggested as a first option in pregnant women with upper UTIs and a history of infections caused by microorganisms with resistance to third or fourth-generation cephalosporins.

Recommendation 6. The use of aminoglycosides or fourth-generation cephalosporins is suggested as a second option in pregnant women with upper UTIs and a history of infection caused by microorganisms with resistance to third-generation cephalosporins, taking risk-benefit into account.

Recommendation 7. The use of piperacillin/tazobactam is suggested as a third option in pregnant women with upper UTIs and a history of infection caused by microorganisms with resistance to third or fourth-generation cephalosporins.

Recommendation 8. Getting a urine culture is recommended in pregnant women with upper UTIs before initiating empirical antimicrobial treatment.

Recommendation 9. In pregnant women with upper UTIs, it is suggested to modify therapy in accordance with the results of the sensitivity test when the culture report shows resistance to the antimicrobial agent initiated empirically.

Recommendation 10. In pregnant women hospitalized due to upper UTIs, it is suggested to switch to oral antimicrobial therapy after at least 48 hours of modulation of the systemic inflammatory response and the clinical signs of infection, and when tolerance to oral intake is adequate.

Recommendation 11. In pregnant women with upper UTIs with no complications secondary to the primary infection, it is recommended to administer antibiotic therapy for a period of 7 to 10 days.

Conclusions: It is expected that with this Colombian upper UTI consensus variability in clinical practice will be reduced. It is recommended that groups doing research in maternal fetal medicine assess the implementation and effectiveness of these recommendations.

Keywords: Pyelonephritis; antibiotic; antimicrobial resistance; urinary infection.

INTRODUCCIÓN

La infección urinaria se define como la presencia de bacterias dentro del tracto urinario asociada a

una respuesta inflamatoria del urotelio, siendo más frecuente la colonización periuretral en mujeres gestantes por los cambios fisiológicos propios del embarazo, la posición, la longitud corta de la uretra y sus relaciones anatómicas con la región perineal y vaginal (1). La presentación clínica de esta condición depende de la presencia o ausencia de síntomas y del compromiso sistémico (1); dado lo anterior, estas infecciones se clasifican en:

- Bacteriuria asintomática: presencia de bacterias patógenas a nivel urinario sin sintomatología asociada.
- Cistitis: colonización de bacterias patógenas asociada a respuesta inflamatoria del urotelio vesical, con presencia de síntomas irritativos bajos.
- Pielonefritis: presencia de bacterias patógenas en tracto urinario con compromiso del parénquima renal o los sistemas colectores, con manifestaciones sistémicas y que puede llevar a disfunción de órganos.

Las infecciones de la vía urinaria (IVU) son las infecciones bacterianas más frecuentes en la gestación, se presentan hasta en el 20 % de las mujeres gestantes, y con pielonefritis en el 1-2,5 % de estas (2). Se ha descrito que la bacteriuria asintomática se puede complicar con pielonefritis en la gestación. Consecuentemente, se ha informado que en las gestantes con bacteriuria asintomática, a las que se brinda tratamiento, se reduce el riesgo de pielonefritis en 76 % en relación con aquellas a las que se les da placebo o no son tratadas (3).

Para sospechar el diagnóstico se tienen en cuenta los síntomas y signos clínicos de irritación vesical: disuria, polaquiuria, pujo y tenesmo vesical; de compromiso general como: fiebre, escalofríos, dolor lumbar, náusea y vómito, así como criterios de respuesta inflamatoria sistémica desencadenados por la invasión bacteriana a nivel renal. Se complementa con hallazgos de laboratorio: parcial de orina con presencia de nitritos, esterasa leucocitaria, bacterias y leucocitos, sin embargo, la confirmación microbiológica se realiza mediante urocultivo (4).

Para confirmar el diagnóstico, el urocultivo debe reportar el aislamiento de un solo tipo de

bacteria con un recuento > 100.000 UFC/ml de una muestra tomada de la mitad de la micción luego de realizarse un aseo genital adecuado (5). Cuando la paciente cursa con sintomatología urinaria sugestiva de infección, se requiere de un urocultivo con aislamiento de al menos un germen con más de 100-1000 UFC/ml. Para determinar el diagnóstico; el urocultivo tiene una sensibilidad del 90-95 % y especificidad del 50-70 % (5).

La pielonefritis en la gestante se asocia a una incidencia variable de eventos adversos. En la revisión sistemática de Grette (6), en la que se incluyeron 107 pacientes con infección urinaria, se encontró una alta frecuencia de sepsis (49 %), síndrome de dificultad respiratoria (47 %) y anemia (33 %). En el estudio retrospectivo de Wing (7), publicado en 2014, en el que se compararon pacientes con pielonefritis con aquellas sin pielonefritis, se identificó en las primeras un aumento del riesgo para sepsis (*odds ratio* ajustado [ORa] = 56,5; intervalo de confianza [IC] 95 %: 41,3-77,4), desarrollo de síndrome de dificultad respiratoria aguda (ORa = 12,5; IC 95 %: 7,2-21,6), anemia (ORa = 2,6; IC 95 %: 2,4-2,9) y lesión renal aguda (ORa = 16,5; IC 95 %: 8,8-30,7) (7).

Estos autores informan que a nivel perinatal la presencia de pielonefritis probablemente se asoció con un mayor riesgo de bajo peso al nacer (ORa = 1,3; IC 95 % 1,1-1,5), parto pretérmino (ORa = 1,3; IC 95 %: 1,2-1,5), mayor tasa de parto por cesárea (ORa = 1,2; IC 95 %: 1,1-1,3) y corioamnionitis (ORa = 1,3; IC 95 %: 1,1-1,5), en comparación con gestantes sin pielonefritis. Debido a lo anterior, esta enfermedad requiere intervenciones rápidas y oportunas con el fin de disminuir los desenlaces adversos mencionados (7).

Entre los principales agentes etiológicos de la IVU altas en Colombia se encuentran la *Escherichia coli* (*E. coli*) con una prevalencia que varía entre el 44 y 88 %, y la *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*), con una prevalencia entre el 5,9 a 22 % (8), y una resistencia a cefalosporinas de primera generación para *E. coli* entre 15-69 % y para *K. pneumoniae* entre 14-50 %. Las cefalosporinas son tratamiento de primera línea en la actualidad (9-11).

La resistencia antimicrobiana de estas bacterias es un problema mundial de salud pública, para el año 2019, 4,95 millones de muertes estuvieron asociadas a resistencia bacteriana y 1,27 millones de muertes fueron atribuidas directamente a esta problemática (12).

Justificación. Dada la carga de la enfermedad, sus desenlaces adversos, la resistencia antimicrobiana y su impacto a nivel de salud pública, se requiere de una estrategia dirigida disminuir la variabilidad y mejorar el tratamiento de la pielonefritis.

Objetivo. Generar recomendaciones informadas en la evidencia, a través de un consenso formal, orientadas al tratamiento de la IVU altas durante la gestación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Alcance. Este consenso hace recomendaciones para brindar atención a mujeres de Colombia en estado de embarazo, que cursen con sospecha clínica o diagnóstico confirmado de infección de vías urinarias altas de instauración aguda, independientemente del trimestre de gestación y del nivel de complejidad de la institución donde se realice la atención, cubriendo los aspectos relacionados con el tratamiento farmacológico.

Población objetivo. Mujeres en periodo de gestación con diagnóstico de IVU altas.

Usuarios del consenso. Este consenso está dirigido a los profesionales de la salud como enfermeras, médicos generales, médicos familiares, residentes de Obstetricia y Ginecología, especialistas en Ginecología y Obstetricia, en Medicina interna, urólogos e infectólogos, y personas tomadoras de decisiones, involucrados en la atención de las gestantes con diagnóstico confirmado de infección urinaria alta.

Aspectos clínicos abordados por el consenso. Se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las intervenciones más seguras y efectivas para el tratamiento empírico de las pacientes que cursan con cuadro de IVU altas?

Aspectos no evaluados por el consenso. Este consenso no abordó el diagnóstico de la IVU en la gestación ni el manejo obstétrico de la gestante con IVU. Tampoco abordó el manejo de la IVU altas en las

gestantes en estado de inmunosupresión; aquellas con complicaciones derivadas de la atención por IVU, como absceso renal o perinéfrico o pielonefritis enfisematosa; las mujeres en embarazo que presenten alteraciones anatómicas de la vía urinaria o uropatías obstructivas u obstrucción de la vía urinaria; las que presenten una IVU altas derivada de una atención en salud, ya sea cateterismo vesical intermitente u otro tipo de intervención quirúrgica, y las que presenten antecedente de compromiso de la función renal o que hayan sido receptoras de trasplante renal.

Procedimiento. El grupo desarrollador estuvo conformado por expertos en Obstetricia, Medicina maternofoetal e Infectología ginecobstétrica y perinatal, Microbiología, Salud pública, Medicina interna e Infectología. El grupo también contó con el apoyo de profesionales con entrenamiento en epidemiología clínica y en búsqueda sistemática de la información. La pesquisa se realizó bajo el direccionamiento de un profesional entrenado por el grupo Cochrane de la Universidad Nacional de Colombia, quien en compañía de dos expertos clínicos identificó los términos en lenguaje libre y controlado requeridos para la búsqueda.

La construcción del documento de alcances y objetivos del consenso contó con la participación de los actores interesados buscando con ello garantizar la aplicabilidad de las recomendaciones al contexto nacional (13). Una vez definidos los alcances y objetivos, se formuló la pregunta clínica implementando el formato PICO (Población - Intervención - Comparación - Resultados), según las directrices de la guía metodológica del Ministerio de Salud colombiano, socializando su estructura con los diferentes actores involucrados en el proceso, buscando con ello capturar sus perspectivas frente al tema (13). Se implementó la metodología GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) a fin de graduar la importancia relativa para cada desenlace (14).

La búsqueda sistemática de la información se realizó en Medline vía PubMed, Embase, Lilacs y Bireme, sin restricciones por fecha o idioma. La pesquisa se actualizó hasta el 01 de octubre de 2022 y también abarcó otras fuentes de literatura como

los repositorios de tesis de especialidad médica de universidades en Colombia y el reporte nacional de vigilancia de resistencia antimicrobiana del Instituto Nacional de Salud (INS). La búsqueda también se extendió a la revisión de las referencias de los estudios incluidos y al contacto de expertos en la materia.

Dos integrantes del grupo desarrollador realizaron de forma independiente la lectura de títulos, resúmenes y de los artículos en texto completo, priorizando la inclusión de revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis, recurriendo a ensayos clínicos controlados cuando no se contó con una revisión sistemática que resolviera la pregunta de investigación. Las discrepancias se resolvieron mediante consenso o a través de la consulta con un tercer autor (15).

Para evaluar la calidad de las revisiones sistemáticas se implementó la herramienta AMSTAR-2 (A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews – 2) (16), en tanto que para identificar las fortalezas y limitaciones de los ensayos clínicos se utilizó el instrumento Riesgo de Sesgo-2 (RoB-2 - Risk of Bias-2) sugerido por Cochrane (14).

Se utilizó el programa GradePro GDT (Guideline Development Tool) para desarrollar la síntesis de la evidencia, generando los perfiles para cada uno de los estudios incluidos (17). Para la formulación de las recomendaciones se implementó como método el consenso formal RAND/UCLA (Research and Development/University of California Los Angeles) (15). Los criterios que se tuvieron en cuenta fueron certeza en la evidencia, riesgo/beneficio, preferencias de los pacientes, costos y otros discutidos durante el proceso de elaboración.

Los puntos de buena práctica clínica se formularon por la experiencia de los expertos, en los ítems donde la evidencia no fue suficiente para dar una recomendación.

Aspectos éticos. Todos los participantes declararon sus conflictos de interés por escrito, la realización de este trabajo fue aprobada por el comité de ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, previo a su puesta en marcha, con un bajo riesgo para los pacientes dado que solo se basa en una revisión documental. Al momento de construir las recomendaciones se sopesó el potencial beneficio, los

efectos adversos, la preferencia de los pacientes y el potencial impacto de las intervenciones sobre los costos. Se generaron puntos de buena práctica para aquellas circunstancias en las cuales, en ausencia de evidencia, la *lex artis* sugería un curso específico de acción.

RESULTADOS

El grupo desarrollador del consenso estuvo conformado por cuatro especialistas en Obstetricia y Ginecología, un especialista en Infectología, una microbióloga con máster en Control de Infecciones y una epidemióloga clínica. El grupo de expertos del consenso estuvo constituido por once médicos ginecobstetras representantes de universidades, sociedades científicas y sectores de la salud de la ciudad de Bogotá.

Los conflictos de interés de los participantes dentro del grupo desarrollador se firmaron al inicio de su participación, incluyendo las acciones realizadas durante los dos últimos años que repercutieran a nivel económico o personal.

Se realizó una ronda virtual de consenso de las recomendaciones, y en las que no se alcanzó acuerdo se realizó una ronda presencial, con discusión de estas hasta alcanzar un acuerdo mayor al 90%.

Definiciones

Infección urinaria alta o pielonefritis confirmada: presencia de bacterias patógenas en tracto urinario con compromiso del parénquima renal y los sistemas colectores, con manifestaciones sistémicas. Confirmada con un urocultivo con crecimiento de un germen patógeno.

Infección urinaria alta o pielonefritis sospechosa: paciente con síntomas de IVU altas (dolor lumbar, puño percusión lumbar positivo, náuseas, vómito y signos de respuesta inflamatoria sistémica).

Infección urinaria complicada: infección en pacientes gestantes, o con alteraciones del tracto urinario.

Resistencia bacteriana: la resistencia a los antimicrobianos (farmacorresistencia) se produce cuando las bacterias sufren cambios que hacen que los antibióticos utilizados dejen de ser eficaces.

Cura clínica: desaparición de los síntomas y signos de IVU alta posterior al tratamiento.

Cura microbiológica: obtención de un urocultivo negativo después del tratamiento.

Fracaso terapéutico: no mejoría clínica o microbiológica de la gestante, después de un tratamiento antibiótico para IVU alta.

Reinfección: paciente con IVU quién después de una mejoría o cura presenta nuevamente clínica o diagnóstico microbiológico de infección.

Respuesta inflamatoria sistémica: presencia de dos de los siguientes signos: temperatura < 36 o $> 38^{\circ}\text{C}$, frecuencia cardiaca > 90 lpm, frecuencia respiratoria $> 20/\text{min}$ o $\text{PaCO}_2 < 32$ mm/Hg o Leucocitos $> 12000/$ o < 4000 por mm^3 o $> 10\%$ de bandas inmaduras.

RECOMENDACIONES

A continuación, se presenta el resumen de evidencia acompañado de las recomendaciones generadas por el grupo desarrollador.

1. **Ámbito de tratamiento de la gestante con infección de vías urinarias durante la gestación**

Evidencia. Una revisión sistemática de la literatura (18) (340 pacientes; AMSTAR 2: certeza críticamente baja) analizó la seguridad y efectividad del tratamiento ambulatorio para manejar la pielonefritis aguda en el embarazo. Los estudios reclutaron gestantes con signos y síntomas de IVU altas y parcial de orina sugestivo de infección urinaria. Se excluyeron pacientes con sepsis, alergia a penicilina, intolerancia a la vía oral o dificultad para seguir órdenes, comorbilidades o haber recibido antibioticoterapia en las dos semanas previas. Evidencia de muy baja calidad sugiere que cuando se compara frente al manejo intrahospitalario, el manejo ambulatorio quizá no se asocia a mayor o menor frecuencia de cura microbiológica (3 estudios, 340 pacientes) (Riesgo relativo [RR] = 1,07; IC 95 %: 1,00-1,14; I2 = 34 %). Recurrencia (3 estudios, 340 pacientes) (RR = 1,13; IC 95 %: 0,94-1,35; I2 = 88 %). Necesidad de cambio de antibiótico (2 estudios,

212 pacientes) (RR = 0,76; IC 95 %: 0,01-58,95; I2=84 %). Pirexia prolongada (1 estudio, 120 pacientes) (RR = 0,11; IC 95 %: 0,01-2,02). Quizá no hay diferencia en cuanto al efecto entre los grupos en parto pretérmino (3 estudios, 332 pacientes) (RR = 0,47; IC 95 %: 0,22-1,02; I2 = 60 %). Ingreso a unidad de cuidados intensivos neonatales (1 estudio, 84 pacientes) (RR = 0,75; IC 95 %: 0,26-2,17), certeza muy baja. Los hijos de las pacientes asignadas a manejo ambulatorio experimentaron un menor peso al nacer (1 estudio, 64 pacientes) (DM -461,22 g; IC 95 %: -608,33 a -314,11), certeza muy baja (18).

La calidad de la evidencia es muy baja, dadas las limitaciones de sesgo en el cegamiento, limitaciones en la precisión y en la consistencia. *Criterios para la recomendación.* El Consenso soportó esta recomendación, dado que hay una diferencia significativa en el peso al nacer, así como una tendencia hacia mejores resultados con el manejo intrahospitalario. Finalmente, se pone a consideración la capacidad del sistema de salud para el adecuado seguimiento ambulatorio.

Recomendación 1	Resumen
Condicionales a favor	Se sugiere que el manejo inicial de la gestante con infección de vías urinarias (IVU) altas se realice de forma intrahospitalaria. Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○

2. Seguridad y efectividad según el tipo de antibiótico en el tratamiento de primera línea

2.1. Cefalosporinas de segunda generación frente a primera generación

Evidencia. Una revisión sistemática (18) (101 pacientes; AMSTAR 2: críticamente baja) evaluó la seguridad y efectividad de las cefalosporinas de segunda generación para el tratamiento de gestantes con pielonefritis aguda. Se excluyeron pacientes con uso de antibiótico en los 30 días previos, sepsis y comorbilidades mayores.

Evidencia de muy baja calidad sugiere que cuando se compara frente a la administración de cefalosporinas de segunda generación, el uso de cefalosporinas de primera generación podría asociarse o no con una menor incidencia de cura clínica (1 estudio, 101 pacientes) (RR = 0,75; IC 95 %: 0,57-0,99), y con mayor frecuencia de reinfección (1 estudio, 101 pacientes) (RR = 1,93; IC 95 %: 1,03-3,60) (18). La calidad de la evidencia es muy baja para ambos desenlaces por limitaciones de sesgo en el cegamiento y limitaciones en la precisión.

Criterios para la recomendación. El estimador indica que podría haber mayor frecuencia de recurrencia con las cefalosporinas de segunda generación, así como en la frecuencia de reinfección y los reportes de resistencia a cefalosporinas de primera generación a nivel nacional.

Recomendación 2	Resumen
Condicionales a favor	Como primera opción, se sugiere que el tratamiento antimicrobiano empírico de la gestante con IVU altas se realice con el uso de cefalosporinas de segunda generación con el fin de mejorar la tasa de cura clínica y microbiológica. Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○
Punto de buena práctica ✓	En gestantes que persisten con signos de infección luego de 72 horas de inicio de la terapia antibiótica se debe considerar el cambio de esquema terapéutico.

2.2. Cefalosporinas de tercera generación frente a aminoglucósidos

Evidencia. Una revisión sistemática (18) (121 pacientes; AMSTAR 2: críticamente baja) analizó la seguridad y efectividad de las cefalosporinas de tercera generación para el tratamiento hospitalario empírico de mujeres con infección del tracto urinario alto. Cuando se compara con el uso de terapia combinada con aminoglucósido

asociado a betalactámico, las cefalosporinas de tercera generación quizás no se asocian con una mayor o menor frecuencia de cura (1 estudio, 121 pacientes) (RR = 1,05; IC 95 %: 0,98-1,13), certeza baja. Recurrencia (1 estudio, 109 pacientes) (RR = 1,10; IC 95 %: 0,23-5,19), certeza muy baja. Falla terapéutica (1 estudio, 109 pacientes) (RR = 9,45; IC 95 %: 0,52-171,79), certeza muy baja. Pirexia prolongada (1 estudio, 109 pacientes) (RR = 1,05; IC 95 %: 0,36-3,08), certeza muy baja. No se encontraron diferencias aparentes en parto pretérmino (1 estudio, 109 pacientes) (RR = 1,10; IC 95 %: 0,23-5,19), certeza muy baja, ni en el requerimiento de Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal (1 estudio, 109 pacientes) (RR = 1,46; IC 95 % 0,67-3,18), certeza muy baja (18). La calidad de la evidencia es muy baja por serias limitaciones en el riesgo de sesgos y en la precisión de los datos.

2.3. Seguridad del uso de aminoglucósidos

Evidencia. Revisión sistemática con metaanálisis (19) (2.495 pacientes; AMSTAR-2: críticamente baja) en la que se incluyeron 37 ensayos clínicos controlados, de los cuales 26 corresponden a infecciones de vías urinarias, estos estudios debían realizar comparaciones entre el uso de aminoglucósidos como medicamento de uso exclusivo frente a cualquier antibiótico no aminoglucósido, solo o en combinación; los estudios incluidos se recolectaron entre 1967 a 2005 e incluyen poblaciones heterogéneas (hombres, niños, mujeres y gestantes), así como diversos diagnósticos infecciosos. Dentro de las comparaciones que se realizaron frente a los aminoglucósidos se incluyen penicilinas, monobactámicos, cefalosporinas de primera generación, de tercera generación, quinolonas y macrólidos.

Evidencia de muy baja calidad sugiere que, cuando se comparan distintos esquemas antibióticos, el uso de aminoglucósidos quizá no está asociado con diferencias en la falla de tratamiento de la IVU, evaluado con compuesto de muerte,

no resolución de infección primaria, cambio en el tratamiento antibiótico del protocolo u otra intervención terapéutica no definida (20 estudios, 1207 pacientes) (RR = 1,11; IC 95 %: 0,94-1,30; $I^2 = 0\%$), certeza muy baja, ni tampoco se asoció con mayores tasas de mortalidad (9 estudios, 503 pacientes) (RR = 1,11; IC 95 %: 0,68-1,81; $I^2 = 0\%$), certeza muy baja. Por otro lado, el uso de aminoglucósidos parece relacionarse con menos eventos adversos, definidos como reacciones que amenazan la vida o que implican cambios en la terapia (26 estudios, 1.654 pacientes) (RR = 0,46; IC 95 %: 0,33-0,63; $I^2 = 0\%$), certeza muy baja. La calidad de la evidencia es muy baja por muy serias limitaciones en el riesgo de sesgos, serias limitaciones en la precisión y por tratarse de evidencia indirecta dado que se incluyeron otros tipos de infección diferente a la urinaria y distintos grupos poblacionales, pero sin exclusión de las gestantes (19).

Criterios para la recomendación. El consenso evalúa el riesgo-beneficio del uso de aminoglucósidos en la gestación según la evidencia disponible, así como los reportes de resistencia bacteriana en el país.

Recomendación 3	Resumen
Condicional a favor	Como segunda opción, se sugiere que el tratamiento antimicrobiano empírico de la gestante con IVU altas en el segundo y tercer trimestre se realice con aminoglucósidos dado su balance riesgo-beneficio. Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○
Punto de buena práctica ✓	Con el uso de aminoglucósidos se debe realizar medición de niveles de creatinina sérica al inicio de la hospitalización. Se debe administrar exclusivamente de forma endovenosa y con precaución en pacientes con enfermedad renal crónica.

2.4. Cefalosporinas de tercera generación frente a primera generación

Evidencia. Una revisión sistemática (18) (117 pacientes, AMSTAR 2: críticamente baja) analizó la seguridad y efectividad de las cefalosporinas de tercera generación para el manejo de las gestantes con pielonefritis aguda.

Cuando se compara con la administración de cefalosporinas de primera generación, la administración de cefalosporinas de tercera generación quizá no se asocia a mayor o menor frecuencia de cura (1 estudio, 117 pacientes) (RR = 1,04; IC 95 %: 0,97-1,11), certeza baja. Recurrencia (1 estudio, 102 pacientes) (RR = 0,72; IC 95 %: 0,17-3,06), certeza muy baja. Falla terapéutica (1 estudio, 117 pacientes) (RR = 1,97; IC 95 %: 0,37-10,32), certeza muy baja. Pirexia prolongada (1 estudio, 117 pacientes) (RR = 1,47; IC 95 %: 0,44-4,96), certeza muy baja. Así mismo, el uso de cefalosporina de tercera generación aparentemente no disminuyó ni incrementó la incidencia de parto pretérmino (1 estudio, 102 pacientes) (RR = 0,58; IC 95 % 0,15-2,29), certeza muy baja, o ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (1 estudio, 102 pacientes) (RR = 1,05; IC 95 %: 0,51-2,16), certeza muy baja (18). La calidad de la evidencia es muy baja por sesgos en el enmascaramiento de los pacientes y por limitaciones serias en la precisión. *Criterios para la recomendación.* Se evalúa la efectividad reportada por la evidencia y se recomienda basado en los reportes de inducción de resistencia microbiana generada por este tipo de antibióticos, así como la resistencia reportada a nivel nacional.

Recomendación 4	Resumen
Condiciona a favor	<p>Como tercera opción, se sugiere que el tratamiento antimicrobiano empírico de la gestante con IVU altas se realice con el uso de cefalosporinas de tercera generación debido a que el riesgo de inducción de resistencia microbiana es alto con este grupo de antibióticos.</p> <p>Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○</p>

3. Tratamiento de gestantes con antecedente de resistencia a cefalosporinas de tercera o cuarta generación

Evidencia. Un metaanálisis en red (20) (AMSTAR 2: calidad alta) evaluó la seguridad y efectividad del uso de carbapenémicos para el tratamiento de los pacientes con IVU altas complicada y antecedente de resistencia bacteriana. Evidencia de muy baja calidad sugiere que el uso de meropenem quizá se asocia a menor frecuencia de falla clínica cuando se compara con cefepime (RR = 0,38; IC 95 %: 0,11-0,73) o doripenem (RR = 0,48; IC 95 %: 0,13-0,96); la administración de meropenem quizá se asocia con menor falla en cura microbiológica al compararlo con cefepime (RR = 0,55; IC 95 %: 0,27-0,81) (15).

Cuando se realizó el análisis de comparaciones indirectas, evidencia de muy baja calidad sugiere que quizás el meropenem/varbobactam representa la primera alternativa cuando se pretende lograr cura clínica (35 %), seguido por meropenem (34 %), ertapenem (29 %), biapenem (21 %) e imipenem/cilastatina/relebactam (7 %). Se tienen probabilidades menores a 5 % con piperacilina/tazobactam, cefepime y doripenem (15). La calidad de la evidencia es muy baja por muy serias limitaciones en el riesgo de sesgos y al considerarse evidencia indirecta por incluir población general. *Criterios para la recomendación.* Para formular las recomendaciones, el consenso tuvo en cuenta el metaanálisis en red, que tuvo una calidad de evidencia muy baja, además de los estudios de resistencia microbiológica de los microorganismos causantes de IVU en gestantes de Colombia y también la disponibilidad de antimicrobianos en nuestro país.

Recomendación 5	Resumen
Condiciona a favor	<p>Como primera opción, en mujeres gestantes con IVU altas y antecedente de infección por microorganismos con resistencia a cefalosporinas de tercera o cuarta generación se sugiere el uso de carbapenémicos.</p> <p>Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○</p>

Recomendación 6	Resumen
Condiciona a favor	Como segunda opción, en gestantes con IVU altas y antecedente de infección por microorganismos, con resistencia a cefalosporinas de tercera generación, se sugiere el uso de aminoglucósidos o cefalosporinas de cuarta generación teniendo en cuenta el riesgo-beneficio. Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○

Recomendación 7	Resumen
Condiciona a favor	Como tercera opción, en gestantes con IVU altas y antecedente de infección por microorganismos, con resistencia a cefalosporinas de tercera o cuarta generación, se sugiere el uso de piperacilina/tazobactam. Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○

Tabla 1.
Esquema recomendado para el tratamiento de infección de vías urinarias altas durante la gestación.

	Primera opción	Segunda opción	Tercera opción
Primera línea de tratamiento	Cefuroxima sódica IV 750 mg cada 8 horas	Gentamicina IV 5 mg/kg/día o Amikacina IV 15 mg/kg/día	Ceftriaxona IV 2 g cada día
Segunda línea de tratamiento (antecedente de resistencia a cefalosporinas de tercera o cuarta generación)	Meropenem IV 1 g cada 8 horas	Cefepime IV 1 g cada 8 horas o Gentamicina IV 5 mg/kg/día o Amikacina IV 15 mg/kg/día	Piperacilina/tazobactam IV 4,5 g cada 6 horas

Fuente: elaboración propia.

4. Identificación microbiológica y cambio de tratamiento según urocultivo

Evidencia. Un ensayo clínico aleatorizado no enmascarado (21) (RoB-2 Alto riesgo de sesgo - 200 pacientes) analizó la seguridad y efectividad de cambiar el tratamiento antibiótico empírico cuando se identificó resistencia parcial o completa al antimicrobiano para el manejo de pielonefritis aguda.

Evidencia de muy baja calidad sugiere que cuando se compara frente al grupo control, el cambio de esquema antibiótico según la sensibilidad microbiana reportada en el urocultivo de ingreso quizá se asocia a mayor incidencia de cura microbiológica (RR = 1,83; IC 95%: 1,01-3,34) y menor tasa de persistencia microbiana (RR = 0,60; IC 95%: 0,37-0,98) (21). La calidad de la evidencia es muy baja para ambos resultados por serias limitaciones en el riesgo de sesgos y muy serias limitaciones en la precisión de los datos.

Criterios para la recomendación. El consenso consideró

que, aunque la calidad de la evidencia fue muy baja, las gestantes se benefician de una disminución en la persistencia de IVU, por todos los efectos adversos que esta conlleva durante el embarazo.

Recomendación 8	Resumen
Fuerte a favor	En gestantes con IVU altas se recomienda realizar urocultivo previo al inicio de tratamiento antimicrobiano empírico. Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○
Punto de buena práctica ✓	La muestra de orina debe ser tomada luego de realizarse aseo genital para evitar contaminación, así mismo, debe ser recolectada de la orina de mitad de chorro. No se necesita sonda para la toma de la muestra. Se debe aplicar una técnica limpia de la toma y transporte de la muestra; el transporte al laboratorio debe darse en menos de 2 horas desde la toma de la muestra.

Recomendación 9	Resumen
Condicional a favor	En gestantes con IVU altas, cuando el urocultivo reporte resistencia al antimicrobiano iniciado de forma empírica, se sugiere modificar la terapia guiada por los resultados del antibiograma. Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○
Punto de buena práctica ✓	En aquellas gestantes con urocultivo negativo debe considerarse si hubo uso previo de antibióticos, así como diagnósticos diferenciales para pielonefritis en el embarazo.

5. Cambio de tratamiento a vía oral y egreso hospitalario

Evidencia. Una revisión sistemática de la literatura (18) (67 pacientes; AMSTAR 2: críticamente baja) evaluó la seguridad y efectividad de cambio antibiótico a la vía oral para completar 10 días de tratamiento en gestantes con pielonefritis; el cambio se realizó luego de estar asintomáticas y alcanzar al menos 48 horas libres de fiebre. Se excluyeron pacientes con absceso renal o un episodio previo de pielonefritis en la gestación actual.

Evidencia de muy baja calidad sugiere que cuando se compara con el manejo antibiótico intravenoso, el cambio a tratamiento oral quizá no se asocia a mayor o menor tasa de cura sintomática o microbiológica (1 estudio, 67 pacientes) (RR = 1,08; IC 95 %: 0,93-1,27) o recurrencia (1 estudio, 67 pacientes) (RR = 1,72; IC 95 %: 0,47-6,32) (18). La certeza es baja y muy baja respectivamente, dadas muy serias limitaciones en el riesgo de sesgos y en la precisión de los datos.

Criterios de la recomendación. El consenso considera que, aunque la calidad de la evidencia es muy baja, la experiencia de los expertos soporta el cambio a tratamiento ambulatorio. También se tuvieron en cuenta razones de costos en el manejo hospitalario y la preferencia de las pacientes por el manejo ambulatorio.

Recomendación 10	Resumen
Condicional a favor	En la gestante hospitalizada por IVU altas se sugiere realizar el cambio de terapia antimicrobiana a vía oral cuando la paciente tenga, al menos, 48 horas de modulación de respuesta inflamatoria sistémica y de los signos clínicos de infección, así como adecuada tolerancia a vía oral. Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○ Se considera como respuesta inflamatoria sistémica a la presencia de dos de los siguientes signos: temperatura < 36 o > 38 °C, Frecuencia cardiaca > 90 lpm, frecuencia respiratoria > 20 o PaCO2 < 32 mmHg o Leucocitos > 12000 o < 4000 o > 10% de bandas inmaduras.
Punto de buena práctica ✓	En gestantes candidatas a cambio de terapia a vía oral se debe evitar el uso de nitrofurantoína o trimetoprim/sulfametoxazol como alternativa ambulatoria para el tratamiento.
Punto de buena práctica ✓	Considere el alta de la paciente si tiene acceso a los servicios de salud, dispone de una alternativa vía oral que esté guiada por el reporte del antibiograma, si está disponible, y acepte la terapia ambulatoria. Se debe garantizar la provisión efectiva del antibiótico previo al egreso.

6. Duración del esquema antimicrobiano completo

Evidencia. Un ensayo clínico aleatorizado doble ciego (22) (RoB-2 Bajo riesgo de sesgos - 193 pacientes) analizó la seguridad y efectividad de un esquema antibiótico administrado por 7 días para el manejo de IVU febril. Excluyendo aquellos pacientes con alergias a fluoroquinolonas, embarazo o lactancia, enfermedad renal poliquística, trasplante renal o resistencia a las quinolonas.

Evidencia de baja calidad sugiere que cuando se compara frente al uso de un esquema de mayor duración (14 días), los ciclos cortos (7 días) quizás no se asocian a menor cura clínica

(RR = 0,95; IC 95 %: 0,88-1,03) o microbiológica (RR = 0,96; IC 95 %: 0,89-1,02) (22). La calidad de la evidencia es baja para ambos desenlaces al ser evidencia indirecta por no incluir gestantes dentro de la población objeto.

Criterios de la recomendación. El consenso basa su posición en la evidencia, los costos para el sistema de salud y la preferencia de las pacientes.

Recomendación 11	Resumen
Fuerte a favor	En gestantes con IVU altas, sin complicaciones secundarias a la infección primaria, se recomienda que la terapia antibiótica se administre de 7 a 10 días. Calidad de la evidencia: muy baja ⊕○○○
Punto de buena práctica ✓	Se debe tomar ecografía renal y de vías urinarias en recurrencia o aquellas que no tengan mejoría dentro de las primeras 72 horas de tratamiento antibiótico.
Punto de buena práctica ✓	Se debe realizar un urocultivo una semana posterior a la finalización del tratamiento antibiótico para garantizar la cura microbiológica en mujeres tratadas por pielonefritis durante la gestación.
Punto de buena práctica ✓	Dado el riesgo de recurrencia de IVU durante la gestación, posterior a un primer episodio de pielonefritis, se debe continuar seguimiento con urocultivo trimestral.
Punto de buena práctica ✓	Las recomendaciones de este consenso deben adecuarse conforme a los planes de optimización, uso racional de antibióticos y el perfil de resistencia antimicrobiana de cada institución.

TIEMPO DE ACTUALIZACIÓN DEL CONSENSO

Este documento deberá actualizarse en los tres años siguientes o antes, en caso de disponer de nueva evidencia que modifique de forma importante alguna de las recomendaciones. Dado lo anterior, se aconseja:

- Convocar un grupo de expertos temáticos y metodológicos que lideren el proceso de actualización.
- Realizar una nueva pesquisa de la información disponible para aquel momento.

- Construir la graduación de la información rescatada.
- Actualizar o generar nuevas recomendaciones.
- Evaluar las recomendaciones importantes para su seguimiento.

CRITERIOS DE MONITORIZACIÓN Y AUDITORÍA

- Proporción de pacientes con reporte de urocultivo tomado previo al inicio de tratamiento antimicrobiano (> 90 %).
- Proporción de pacientes sin contraindicación para el uso de cefalosporinas de segunda generación en el tratamiento inicial de la infección urinaria alta a quienes se les brindó este tratamiento (> 90 %).
- Proporción de pacientes con antecedente de infección por microorganismo resistente a cefalosporinas de tercera o cuarta generación, con uso de carbapenémicos como primera opción de tratamiento (> 90 %).
- Proporción de pacientes con requerimiento de terapia antimicrobiana por más de 10 días (< 10 %).

AGRADECIMIENTOS

El grupo desarrollador del Consenso agradece al doctor Jorge Andrés Rubio, coordinador del programa de Obstetricia y Ginecología de la Universidad Nacional de Colombia, por su apoyo logístico y académico en la realización del presente trabajo; asimismo, a la señora Gloria Layton, secretaria del departamento de Obstetricia y Ginecología por su apoyo incondicional en la logística de cada uno de los pasos del Consenso. El grupo desarrollador también agradece a la Asociación Bogotana de Obstetricia y Ginecología (ASBOG), Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud, Fundación Universitaria Sanitas, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad de La Sabana, Universidad El Bosque, Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente y a la Subred integrada Servicios de Salud Norte por su participación en el panel de expertos.

GRUPO DESARROLLADOR DEL CONSENSO

- Juan Sebastián Molina-Muñoz. Médico cirujano, Universidad Nacional de Colombia; especialista en Epidemiología de la Fundación del Área Andina; especialista en Obstetricia y Ginecología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia).
- Jimena Cuadrado-Angulo. Médica cirujana, Universidad Nacional de Colombia; especialista de Obstetricia y Ginecología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia).
- Carlos Fernando Grillo-Ardila. Médico cirujano; especialista en Obstetricia y Ginecología; magíster en Epidemiología Clínica. Profesor Departamento de Ginecología y Obstetricia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia).
- Edith Angel-Müller. Médica cirujana; especialista en Obstetricia y Ginecología; Fellow en Infectología Ginecoobstétrica. Profesora Departamento de Ginecología y Obstetricia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia).
- Jorge Alberto Cortes. Médico cirujano; especialista en Medicina interna; Fellow en infectología. Profesor del departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia).
- Aura Lucía Leal-Castro. Médica; especialista en Microbiología y Parasitología Médicas; magíster en Epidemiología y control de infecciones. Profesora asociada al Departamento de Microbiología de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia).
- Maria Teresa Vallejo Ortega. Médica cirujana; magíster en epidemiología clínica, Universidad Nacional de Colombia; médico especialista, grupo de investigación clínica y epidemiología del cáncer, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá (Colombia).

PANEL DE EXPERTOS

Representante Asociación Bogotana de Obstetricia y Ginecología (ASBOG)

- Carlos Alberto Ramírez-Serrano. Médico cirujano y especialista en Obstetricia y Ginecología de la Universidad Nacional de Colombia; especialista en Alta gerencia del sistema general de seguridad social en salud, Escuela Superior de Administración Pública. Presidente de la Asociación Bogotana de Obstetricia y Ginecología (ASBOG).

Representante Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud

- Martha Lucía Pinto-Quiñonez. Médica cirujana; especialista en Ginecología y Obstetricia; especialista Medicina Materno fetal; especialista Epidemiología Clínica. Profesor Asistente de la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud.

Representante Fundación Universitaria Sanitas

- Jorge Enrique Orjuela-Escobar. Médico cirujano; especialista en Ginecología y Obstetricia y en Medicina Materno Fetal de la Universidad del Rosario. Coordinador de posgrado del Departamento de Ginecología y Obstetricia de la Fundación Universitaria Sanitas.

Representante Pontificia Universidad Javeriana

- Angélica María Parra-Linares. Médica cirujana; especialista en Ginecología y Obstetricia; especialista en Medicina Materno Fetal. Profesora ad-honorem Universidad Pontificia Javeriana de Bogotá.

Representante Universidad de La Sabana

- Marcos Fidel Castillo-Zamora. Ginecólogo Obstetra de la Universidad Javeriana. Profesor asociado Universidad de La Sabana; coordinador general de la especialidad en Ginecología y Obstetricia, Universidad de La Sabana. Director del grupo de investigación: salud sexual y procreativa.

Representantes Universidad El Bosque

- Daniel Antonio Montenegro-Escovar. Médico cirujano de la Universidad del Rosario; especialista en Ginecología y Obstetricia de la Universidad del Bosque. Director de posgrado del departamento de Ginecología y Obstetricia de la Universidad El Bosque.
- Mortimer Arreaza-Graterol. Médico cirujano; especialista en Ginecología y Obstetricia; especialista en Medicina Materno Fetal; magíster en salud pública. Profesor asistente de la Universidad El Bosque.

Representante Universidad Nacional de Colombia

- Alejandro Antonio Bautista-Charry. Médico cirujano; especialista en Obstetricia y Ginecología. Director el Departamento

de Obstetricia y Ginecología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia.

Referentes Secretaría Distrital de Salud Bogotá

- Diana Paola Ruiz-Fernández. Médica cirujana; especialista en Obstetricia y Ginecología. Ginecóloga y obstetra Subred Integrada de Servicios de Salud Centro Oriente.
- Néstor Augusto Giraldo-Méndez. Ginecólogo y obstetra, Universidad Nacional de Colombia. Referente Ginecología y Obstetricia, Subred integrada Servicios de Salud Norte.

Otros representantes

- Juan Ricardo González-Guarín. médico cirujano; especialista en Ginecología y Obstetricia; M.Sc. Reproductive and Sexual Health Research.

Nombre	Rol	Interés declarado					Tipo de conflicto	Conclusión
Carlos Alberto Ramírez-Serrano	Experto temático	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Marcos Fidel Castillo-Zamora	Experto temático	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Martha Lucía Pinto-Quiñónez	Experto temático	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Angélica María Parra-Linares	Experto temático	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Daniel Antonio Montenegro-Escovar.	Experto temático	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Jorge Enrique Orjuela-Escobar	Experto temático	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Diana Paola Ruiz-Fernández	Experto clínico	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Néstor Augusto Giraldo-Méndez	Experto clínico	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Juan Ricardo González-Guarín	Experto clínico	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Mortimer Arreaza-Graterol.	Experto temático	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Jorge Alberto Cortés	Infectólogo	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación parcial
Aura Lucía Leal-Castro	Microbióloga	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación parcial
Alejandro Bautista -Charry	Experto temático	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Carlos Fernando Grillo-Ardila	Epidemiólogo	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Edith Angel-Müller	Obstetra Infectóloga	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Jimena Cuadrado Angulo	Experto temático	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total
Juan Sebastián Molina Muñoz	Experto temático	No	No	No	No	No	Ninguno	Participación total

REFERENCIAS

1. Foxman B. Urinary tract infection syndromes: Occurrence, recurrence, bacteriology, risk factors, and disease burden. *Infect Dis Clin North Am.* 2014;28(1):1-13. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2013.09.003>
2. Johnson CY, Rocheleau CM, Howley MM, Chiu SK, Arnold KE, Ailes EC. Characteristics of women with urinary tract infection in pregnancy. *J Womens Health.* 2021;30(11):1556-64. <https://doi.org/10.1089/jwh.2020.8946>
3. Smaill FM, Vazquez JC. Antibiotics for asymptomatic bacteriuria in pregnancy. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2015. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000490.pub3>
4. Schnarr J, Smaill F. Asymptomatic bacteriuria and symptomatic urinary tract infections in pregnancy. *Eur J Clin Invest.* 2008;38 Suppl 2:50-7. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2362.2008.02009.x>
5. Chu CM, Lowder JL. Diagnosis and treatment of urinary tract infections across age groups. *Am J Obstet Gynecol.* 2018;219(1):40-51. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.12.231>
6. Grette K, Cassity S, Holliday N, Rimawi BH. Acute pyelonephritis during pregnancy: A systematic review of the aetiology, timing, and reported adverse perinatal risks during pregnancy. *J Obstet Gynaecol.* 2020;40(6):739-48. <https://doi.org/10.1080/01443615.2019.1647524>
7. Wing DA, Fassett MJ, Getahun D. Acute pyelonephritis in pregnancy: An 18-year retrospective analysis. *Am J Obstet Gynecol.* 2014;210(3):219.e1-6. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.10.006>
8. Cuadrado J, Molina J, Angel E. Perfil de resistencia antimicrobiana en gestantes colombianas con infección urinaria alta: revisión sistemática de alcance. XXXIII Congreso Nacional de Obstetricia y Ginecología [Internet]. 2022; Medellín, Colombia. Disponible en: <https://revista.fecolsog.org/index.php/rcog/issue/download/385/58>
9. Ferreira FE, Olaya SX, Zúñiga P, Angulo M. Infección urinaria durante el embarazo, perfil de resistencia bacteriana al tratamiento en el Hospital General de Neiva, Colombia. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2005;56(3):239-43. <https://doi.org/10.18597/rcog.532>
10. Quintero JF. Perfil de resistencia antimicrobiana en infección del tracto urinario de embarazadas atendidas en una institución de la ciudad de Cartagena entre los años 2018 y 2019 [tesis de especialización; Internet]. [Cartagena]: Universidad de Cartagena; 2020. Disponible en: <https://hdl.handle.net/11227/11060>
11. Nocua LC, Cortés JA, Leal AL, Arias GF, Ovalle MV, Saavedra SY, et al. Susceptibilidad antimicrobiana de enterobacterias identificadas en infección urinaria adquirida en la comunidad, en gestantes en nueve hospitales de Colombia. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2017;68(4):275-84. <https://doi.org/10.18597/rcog.928>
12. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: A systematic analysis. *Lancet.* 2022;399(10325):629-655. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02724-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02724-0)
13. Centro de Estudios e Investigación en Salud de la Fundación Santa Fe de Bogotá. Guía metodológica para la elaboración de Guías de Práctica Clínica con Evaluación Económica en el Sistema General de Seguridad Social en Salud Colombiano [Internet]. 2013. Disponible en: <https://www.iets.org.co/Archivos/62/Gu%C3%ADa%20Metodol%C3%B3gica%20Elaboraci%C3%B3n%20de%20GPC%20con%20Evaluaci%C3%B3n%20Econ%C3%B3mica%20en%20el%20Sist%20Seguridad%20Social%20y%20-Salud-Versi%C3%B3n%20final%20completa.PDF>
14. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, et al. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions.* John Wiley & Sons; 2019. 739 p. <https://doi.org/10.1002/9781119536604>
15. Vallejo MT, Sánchez R, Feliciano JE, García MJ, Gutiérrez MP, Merchán RA. Manual para la elaboración de protocolos clínicos en el Instituto Nacional de Cancerología [Internet]. 2016. Disponible en: <https://isbn.cloud/9789588963150/manual-para-la-elaboracion-de-protocolos-clinicos-en-el-instituto-nacional-de-cancerologia/>
16. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: A critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ.* 2017 Sep 21;358:j4008. <https://doi.org/10.1136/bmj.j4008>
17. McMaster University and Evidence Prime. GRADEpro GDT: GRADEpro Guideline Development Tool [Internet]. Disponible en: <https://gradepr.org>

18. Vazquez JC, Abalos E. Treatments for symptomatic urinary tract infections during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(1):CD002256. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002256.pub2>
19. Vidal L, Gafter A, Borok S, Fraser A, Leibovici L, Paul M. Efficacy and safety of aminoglycoside monotherapy: Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Antimicrob Chemother.* 2007;60(2):247-57. <https://doi.org/10.1093/jac/dkm193>
20. Tan X, Pan Q, Mo C, Li X, Liang X, Li Y, et al. Carbapenems vs alternative antibiotics for the treatment of complicated urinary tract infection: A systematic review and network meta-analysis. *Medicine.* 2020;99(2):e18769. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000018769>
21. Van Dorsten JP, Lenke RR, Schifrin BS. Pyelonephritis in pregnancy. The role of in-hospital management and nitrofurantoin suppression. *J Reprod Med [Internet].* 1987;32(12):895-900. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3430498>
22. van Nieuwkoop C, van der Starre WE, Stalenhoef JE, van Aartrijk AM, van der Reijden TJK, Vollaard AM, et al. Treatment duration of febrile urinary tract infection: A pragmatic randomized, double-blind, placebo-controlled non-inferiority trial in men and women. *BMC Med.* 2017;15(1):70. <https://doi.org/10.1186/s12916-017-0835-3>

FINANCIACIÓN

La realización del Consenso estuvo apoyada financieramente por la Universidad Nacional de Colombia.

Conflicto de intereses: los participantes declaran no tener ningún conflicto de intereses.