

Variabilidad interlaboratorial de los intervalos de referencia de la serie roja en la ciudad de Oruro
Inter-laboratory variability of red blood cell reference intervals in the city of Oruro
Variabilidade interlaboratorial dos intervalos de referência da série vermelha na cidade de Oruro.

Mijail José Francisco Molina Sang¹
Centro de Salud Virgen del Rosario Antequera
ID ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0698-5195>
E-mail: molinasang@gmail.com

Resumen

Las infecciones del tracto urinario constituyen una de las infecciones bacterianas más frecuentes durante el embarazo y representan un problema relevante para la salud materna y perinatal. El presente artículo tiene como objetivo analizar, desde la evidencia científica disponible, la prevalencia de las infecciones urinarias en mujeres embarazadas, sus principales agentes etiológicos, factores de riesgo, complicaciones y estrategias de prevención, considerando su importancia para la atención prenatal en la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro. Se realizó una revisión bibliográfica de literatura científica relacionada con las infecciones urinarias durante el embarazo, considerando aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos, microbiológicos, clínicos y de salud pública. La evidencia revisada muestra que la bacteriuria asintomática presenta una frecuencia relevante durante la gestación y que *Escherichia coli* constituye el principal agente etiológico. También se identifican factores fisiológicos propios del embarazo, antecedentes de infección urinaria, enfermedades concomitantes y determinantes sociales que pueden favorecer la aparición y progresión de estas infecciones. A partir de la comparación de los planteamientos revisados, se interpreta que la magnitud del problema no depende exclusivamente de factores biológicos, sino también de la oportunidad del control prenatal, el acceso al diagnóstico microbiológico y las condiciones sociales de las gestantes. Por ello, en el contexto de la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro, el fortalecimiento del tamizaje, el diagnóstico oportuno, el tratamiento basado en evidencia y la educación sanitaria constituyen

componentes fundamentales para disminuir el riesgo de complicaciones maternas y perinatales. La revisión no establece una prevalencia propia de la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro, sino que proporciona fundamentos científicos para orientar su estudio y abordaje.

Palabras clave

Prevalencia, infecciones del tracto urinario, embarazo, bacteriuria asintomática, urocultivo.

Abstract

Urinary tract infections are among the most common bacterial infections during pregnancy and represent an important maternal and perinatal health problem. This article aims to analyze, based on available scientific evidence, the prevalence of urinary tract infections in pregnant women, their main etiological agents, risk factors, complications, and prevention strategies, considering their relevance to prenatal care within the Mining Health Network of Oruro City. A bibliographic review of scientific literature related to urinary tract infections during pregnancy was conducted, considering epidemiological, pathophysiological, microbiological, clinical, and public health aspects. The reviewed evidence shows that asymptomatic bacteriuria has a relevant frequency during pregnancy and that *Escherichia coli* is the main etiological agent. Physiological factors associated with pregnancy, previous urinary tract infections, concomitant diseases, and social determinants may also contribute to the occurrence and progression of these infections. Based on the comparison

(1) Bioquímico farmacéutico y administrador de empresas de profesión. Se desempeña como responsable de laboratorio de Análisis Clínico del centro de salud Virgen del Rosario, municipio de Antequera de la ciudad de Oruro. Máster en Educación Superior y candidato a doctor en Ciencias de la Salud.



of the reviewed evidence, the magnitude of the problem is interpreted as depending not only on biological factors but also on the opportunity for prenatal care, access to microbiological diagnosis, and the social conditions of pregnant women. Therefore, within the Mining Health Network of Oruro, strengthening screening, timely diagnosis, evidence-based treatment, and health education are essential components to reduce maternal and perinatal complications. This review does not establish a prevalence specific to the Mining Health Network but provides scientific foundations to guide its study and management.

Keywords

Prevalence, urinary tract infections, pregnancy, asymptomatic bacteriuria, urine culture.

Resumo

As infecções do trato urinário constituem uma das infecções bacterianas mais frequentes durante a gravidez e representam um problema relevante para a saúde materna e perinatal. O presente artigo tem como objetivo analisar, com base nas evidências científicas disponíveis, a prevalência das infecções urinárias em mulheres grávidas, seus principais agentes etiológicos, fatores de risco, complicações e estratégias de prevenção, considerando sua importância para a atenção pré-natal na Rede de Saúde Mineira da cidade de Oruro. Foi realizada uma revisão bibliográfica da literatura científica relacionada às infecções urinárias durante a gravidez, considerando aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos, microbiológicos, clínicos e de saúde pública. As evidências analisadas mostram que a bacteriúria assintomática apresenta frequência relevante durante a gestação e que a *Escherichia coli* constitui o principal agente etiológico. Também são identificados fatores fisiológicos próprios da gravidez, antecedentes de infecção urinária, doenças concomitantes e determinantes sociais que podem favorecer o aparecimento e a progressão dessas infecções. A partir da comparação dos estudos revisados, interpreta-se que a magnitude do problema não depende exclusivamente de fatores biológicos, mas também da oportunidade do acompanhamento pré-

natal, do acesso ao diagnóstico microbiológico e das condições sociais das gestantes. Portanto, no contexto da Rede de Saúde Mineira de Oruro, o fortalecimento da triagem, do diagnóstico oportuno, do tratamento baseado em evidências e da educação em saúde constitui componente fundamental para reduzir o risco de complicações maternas e perinatais.

Palavras-chave

Prevalência, infecções do trato urinário, gravidez, bacteriúria assintomática, urocultura.



Introducción

El embarazo constituye una etapa caracterizada por modificaciones anatómicas, hormonales y funcionales que afectan diferentes sistemas del organismo materno. Entre estas modificaciones se encuentran cambios en el tracto urinario que pueden favorecer la estasis urinaria y facilitar la colonización bacteriana. Por esta razón, las infecciones del tracto urinario constituyen una de las infecciones bacterianas de mayor importancia durante la gestación (Delzell & Lefevre, 2000; Foxman, 2014).

Las infecciones urinarias durante el embarazo pueden manifestarse como bacteriuria asintomática, cistitis o pielonefritis. La bacteriuria asintomática adquiere particular importancia porque puede presentarse sin síntomas y, cuando no es identificada y tratada adecuadamente, aumentar el riesgo de progresión hacia una infección urinaria de mayor gravedad. Las recomendaciones clínicas actuales consideran su detección como parte de la atención prenatal (American College of Obstetricians and Gynecologists [ACOG], 2023; Nicolle et al., 2019).

La literatura también muestra que *Escherichia coli* constituye el microorganismo que se identifica con mayor frecuencia en las infecciones urinarias, debido a su capacidad de adherirse al epitelio urinario y producir infección ascendente (Flores-Mireles et al., 2015). Sin embargo, la importancia de las ITU durante el embarazo no puede reducirse únicamente al microorganismo causal, puesto que su aparición y evolución están relacionadas con factores fisiológicos, antecedentes clínicos, características individuales y condiciones sociales.

En este sentido, resulta necesario diferenciar la evidencia general sobre ITU durante el embarazo de la situación epidemiológica concreta de una población determinada. La literatura internacional permite conocer la frecuencia, los agentes causales y los factores asociados; sin embargo, estos resultados no pueden ser considerados automáticamente como la prevalencia de las gestantes atendidas por la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro. Para determinar esta última sería

necesario disponer de datos obtenidos directamente de la población estudiada.

Desde esta perspectiva, el presente artículo tiene como objetivo analizar la evidencia científica disponible sobre la prevalencia de las infecciones urinarias en mujeres embarazadas, sus principales agentes etiológicos, factores de riesgo, complicaciones y estrategias de prevención, interpretando su importancia para la atención prenatal en la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro.

Desarrollo

El artículo se fundamenta en una revisión de literatura científica relacionada de literatura científica relacionada con las infecciones del tracto urinario durante el embarazo. Dicha revisión permite recopilar, analizar y contextualizar información científica sobre los aspectos epidemiológicos, fisiopatológicos, microbiológicos y clínicos de estas infecciones, así como sobre sus factores de riesgo, complicaciones, diagnóstico, prevención y relevancia en la atención prenatal. La información revisada contribuye a sustentar teóricamente la problemática de las ITU en mujeres embarazadas y a comprender su importancia en el contexto de la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro.

Concepto de infección del tracto urinario (ITU)

Las infecciones del tracto urinario comprenden un conjunto de procesos infecciosos que pueden afectar diferentes estructuras del aparato urinario. Su presentación clínica depende principalmente de la localización de la infección y puede variar desde la bacteriuria asintomática hasta cuadros como cistitis y pielonefritis (Foxman, 2014).

La importancia de esta clasificación durante el embarazo radica en que una mujer puede presentar bacteriuria sin manifestaciones clínicas. Por ello, la ausencia de síntomas no debe interpretarse como ausencia de riesgo. Nicolle et al. (2019) destacan que la bacteriuria asintomática durante el embarazo merece especial atención debido a la posibilidad de progresión hacia infección urinaria sintomática y pielonefritis.



A partir de los planteamientos revisados, puede sostenerse que el embarazo modifica las condiciones normales del tracto urinario y genera un escenario en el que una colonización bacteriana que podría permanecer limitada en otras circunstancias puede adquirir mayor relevancia clínica. Esta interpretación permite comprender por qué el control prenatal representa una oportunidad fundamental para detectar infecciones que no necesariamente son evidentes mediante la valoración clínica.

Fisiopatología de las ITU durante el embarazo

Durante la gestación se producen cambios que favorecen la aparición de infecciones urinarias. La progesterona disminuye la motilidad del músculo liso y contribuye a la dilatación de los uréteres, mientras que el crecimiento uterino puede favorecer la compresión de las vías urinarias. Estas modificaciones pueden generar estasis urinaria y facilitar el ascenso de microorganismos (Delzell & Lefevre, 2000).

Desde el punto de vista microbiológico, las bacterias deben superar mecanismos de defensa del huésped para establecer una infección. Flores-Mireles et al. (2015) explican que determinadas características de los uropatógenos, entre ellas los mecanismos de adhesión al urotelio, favorecen la colonización y persistencia bacteriana.

Los autores coinciden en que los cambios propios de la gestación aumentan la susceptibilidad a las ITU; sin embargo, la interpretación de la evidencia permite señalar que dichos cambios no deben considerarse una causa aislada. La aparición de una infección resulta de la interacción entre las modificaciones fisiológicas del embarazo y otros factores predisponentes individuales y sociales.

Por tanto, desde la perspectiva de esta revisión, la fisiopatología de las ITU gestacionales puede comprenderse como un proceso multifactorial en el que confluyen estasis urinaria, cambios anatómicos y hormonales, características del microorganismo y condiciones particulares de la gestante.

Fisiopatología de las ITU en el embarazo

La fisiopatología de las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo está estrechamente relacionada con una serie de cambios anatómicos, hormonales, funcionales e inmunológicos propios de la gestación, los cuales modifican la dinámica normal del sistema urinario y aumentan la susceptibilidad a la colonización bacteriana y al desarrollo de infecciones (Delzell & Lefevre, 2000).

Desde el punto de vista anatómico, el crecimiento progresivo del útero grávido ejerce presión sobre la vejiga y los uréteres, especialmente el derecho, lo que favorece la dilatación ureteral (hidroureter) y la disminución del vaciamiento urinario (Gilstrap & Ramin, 2001). Esta situación conduce a un fenómeno de estasis urinaria, considerado uno de los principales mecanismos fisiopatológicos que facilitan la multiplicación bacteriana dentro del tracto urinario (Ronald, 2003). La estasis urinaria reduce el efecto de arrastre mecánico de la orina, que en condiciones normales contribuye a eliminar microorganismos potencialmente patógenos.

En relación con los cambios hormonales, la progesterona desempeña un papel central en la fisiopatología de las ITU durante el embarazo. Esta hormona induce la relajación del músculo liso del tracto urinario, disminuyendo el tono y la motilidad ureteral, lo que prolonga el tiempo de permanencia de la orina en los uréteres y la vejiga (Stamm & Norrby, 2001). Además, el efecto relajante de la progesterona sobre el esfínter vesicoureteral favorece el reflujo vesicoureteral, facilitando el ascenso de bacterias desde la vejiga hacia los riñones (Gilstrap & Ramin, 2001).

Desde una perspectiva funcional, el embarazo se asocia a cambios en la composición de la orina, como el aumento del filtrado glomerular y la presencia de glucosuria fisiológica, lo que crea un ambiente más favorable para el crecimiento bacteriano (Delzell & Lefevre, 2000). Estas modificaciones metabólicas pueden actuar como un sustrato nutricional adicional para microorganismos uropatógenos, generalmente como *Escherichia coli*, el agente etiológico más frecuente de las



ITU en gestantes (Flores-Mireles et al., 2015).

Un componente fundamental de la fisiopatología de las ITU en el embarazo es la modulación del sistema inmunológico materno. Durante la gestación se produce una adaptación inmunológica caracterizada por una inmunosupresión relativa, necesaria para permitir la tolerancia del feto, que es genéticamente distinto a la madre (Mor & Cardenas, 2010). Esta disminución de la respuesta inmunitaria celular puede comprometer la capacidad del organismo para eliminar bacterias del tracto urinario, favoreciendo infecciones persistentes o recurrentes (Nicolle, 2008).

Desde el punto de vista microbiológico, la fisiopatología de las ITU en el embarazo implica una mayor capacidad de adhesión bacteriana al urotelio, mediada por factores de virulencia como las fimbrias tipo 1 y P de *Escherichia coli*, que permiten la fijación del patógeno a las células epiteliales urinarias y la posterior invasión tisular (Flores-Mireles et al., 2015). Esta adhesión es un paso clave en el desarrollo de la infección, ya que evita la eliminación mecánica de las bacterias por el flujo urinario.

La progresión de la infección desde una bacteriuria asintomática hacia formas clínicas más severas, como cistitis o pielonefritis, se explica por la interacción entre los factores antes descritos. En el embarazo, esta progresión ocurre con mayor frecuencia debido a la combinación de estasis urinaria, reflujo vesicoureteral e inmunosupresión relativa, lo que convierte a la bacteriuria asintomática en una condición clínicamente relevante (Nicolle et al., 2019).

En particular, la pielonefritis aguda representa la forma más grave de ITU durante la gestación y se asocia a una diseminación ascendente de la infección hacia el parénquima renal. Su fisiopatología implica una respuesta inflamatoria sistémica exacerbada, que puede derivar en complicaciones maternas como sepsis, anemia y disfunción renal, así como en complicaciones fetales como parto pretérmino y bajo peso al nacer (Gilstrap & Ramin, 2001).

En síntesis, la fisiopatología de las ITU en el embarazo

es el resultado de una interacción compleja entre cambios anatómicos, hormonales, funcionales, inmunológicos y microbiológicos, que transforman al tracto urinario gestante en un entorno altamente susceptible a la infección. Esta comprensión fisiopatológica fundamenta la necesidad de una detección precoz y un manejo oportuno de las ITU durante el control prenatal, especialmente en contextos poblacionales específicos como la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro.

Epidemiología y prevalencia de ITU en mujeres embarazadas

Las ITU representan un problema frecuente durante el embarazo. La literatura reporta que la bacteriuria asintomática puede presentarse aproximadamente en el 2 % al 15 % de las mujeres embarazadas, aunque la frecuencia varía según las características de la población estudiada, los criterios diagnósticos y las condiciones de acceso a los servicios de salud (Nicolle et al., 2019).

Esta variabilidad constituye un aspecto importante para interpretar la prevalencia. No resulta adecuado trasladar directamente una cifra obtenida en otro país o población a la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro. Las diferencias socioeconómicas, ambientales, culturales, sanitarias y microbiológicas pueden modificar la frecuencia observada.

En consecuencia, la principal conclusión epidemiológica que surge de la revisión no es que Oruro tenga una prevalencia determinada, sino que existe suficiente evidencia para considerar las ITU gestacionales como un problema que merece ser estudiado localmente. La ausencia de datos específicos constituye precisamente una razón para fortalecer los registros y realizar investigaciones epidemiológicas en las poblaciones atendidas por la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro.

Desde esta perspectiva, la prevalencia local debería determinarse mediante estudios que incorporen variables como edad materna, edad gestacional, antecedentes de ITU, paridad, enfermedades concomitantes, resultados del examen de orina, urocultivo y microorganismos



identificados.

Principales agentes etiológicos

La literatura revisada coincide en señalar a *Escherichia coli* como el principal microorganismo relacionado con las ITU. Flores-Mireles et al. (2015) explican que las características de virulencia de esta bacteria favorecen su adhesión al tracto urinario y su capacidad para producir infección ascendente.

También pueden encontrarse otros microorganismos gramnegativos, como *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus mirabilis*, además de determinados microorganismos grampositivos. No obstante, su frecuencia suele ser menor que la observada para *E. coli*.

La coincidencia entre los estudios revisados permite considerar a *E. coli* como el principal agente que debe tenerse en cuenta desde la perspectiva epidemiológica. Sin embargo, no sería adecuado asumir que todos los establecimientos presentan exactamente el mismo patrón microbiológico. La distribución de microorganismos puede cambiar según la población, el uso previo de antibióticos y las características del servicio de salud.

Por esta razón, la identificación del microorganismo mediante urocultivo adquiere importancia para el conocimiento de la realidad local. En la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro, conocer los agentes predominantes permitiría establecer un perfil microbiológico propio y contribuiría a orientar las decisiones terapéuticas de acuerdo con la evidencia disponible.

Factores de riesgo asociados a ITU en el embarazo

Las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo son el resultado de una interacción compleja entre factores clínicos, biológicos, conductuales, y socioambientales que incrementan la susceptibilidad de la mujer gestante a la colonización bacteriana y al desarrollo de infección urinaria (Foxman, 2014). La identificación de estos factores de riesgo constituye un

elemento clave para la prevención, el diagnóstico precoz y el manejo adecuado de las ITU en el contexto del control prenatal.

Entre los factores fisiológicos propios del embarazo, los cambios anatómicos y hormonales representan el principal determinante del riesgo. La dilatación de los uréteres y la estasis urinaria, favorecidas por la acción de la progesterona y el crecimiento uterino, crean un entorno propicio para la proliferación bacteriana (Gilstrap & Ramin, 2001). Estos cambios, inherentes a la gestación, explican por qué incluso mujeres sin antecedentes patológicos previos pueden desarrollar ITU durante el embarazo.

Un factor de riesgo ampliamente documentado es el antecedente de infecciones urinarias previas. Las mujeres que han presentado ITU antes o durante embarazos anteriores muestran una mayor probabilidad de recurrencia, lo que sugiere la existencia de factores predisponentes persistentes, como alteraciones anatómicas, colonización bacteriana recurrente o susceptibilidad individual del hospedero (Hooton, 2012). Desde una perspectiva epidemiológica, este antecedente se considera uno de los predictores más consistentes de ITU en la gestación.

Las condiciones metabólicas y clínicas también desempeñan un papel relevante. La diabetes mellitus pregestacional o gestacional se asocia a un mayor riesgo de ITU debido a la glucosuria, la alteración de la respuesta inmunitaria y el aumento del crecimiento bacteriano en el tracto urinario (Nicolle, 2008).

De manera similar, la anemia, frecuente en mujeres embarazadas, ha sido relacionada con una menor capacidad de respuesta inmune y una mayor predisposición a infecciones (Delzell & Lefevre, 2000).

Desde el punto de vista anatómico y urológico, la presencia de anomalías estructurales del tracto urinario, como el reflujo vesicoureteral, litiasis renal o malformaciones congénitas, incrementa significativamente el riesgo de ITU durante el embarazo (Ronald, 2003). Asimismo, el uso de catéteres urinarios,



aunque menos frecuente en gestantes, constituye un factor de riesgo importante debido a la posibilidad de introducción directa de microorganismos al tracto urinario.

Los factores conductuales e higiénicos también influyen en la aparición de ITU en mujeres embarazadas. Prácticas inadecuadas de higiene perineal, la retención voluntaria de la orina y una baja ingesta de líquidos pueden favorecer la colonización bacteriana (Foxman, 2014). Además, la actividad sexual frecuente ha sido identificada como un factor de riesgo, ya que facilita la migración de bacterias desde la región perineal hacia la uretra (Hooton, 2012).

Desde una perspectiva socioeconómica y ambiental, el bajo nivel educativo, las condiciones de vivienda precarias y el acceso limitado a servicios de salud se asocian a una mayor prevalencia de ITU en el embarazo (Delzell & Lefevre, 2000). En contextos laborales específicos, como las zonas mineras, la exposición a condiciones de trabajo exigentes, la deshidratación y las dificultades para acceder a servicios sanitarios adecuados pueden actuar como factores adicionales que incrementan el riesgo de infección urinaria.

La edad materna y la paridad también han sido estudiadas como factores de riesgo. Algunos autores reportan una mayor frecuencia de ITU en mujeres jóvenes y multíparas, lo cual podría relacionarse con mayor actividad sexual, cambios anatómicos acumulativos y exposición repetida a factores predisponentes (Nicolle et al., 2019). No obstante, la evidencia sobre estos factores es variable y puede depender del contexto poblacional.

Finalmente, un factor de riesgo de especial relevancia en el embarazo es la bacteriuria asintomática no tratada, considerada un precursor directo de formas clínicas más graves como la pielonefritis (Gilstrap & Ramin, 2001). La persistencia de bacterias en el tracto urinario sin intervención terapéutica adecuada incrementa de manera significativa el riesgo de complicaciones maternas y perinatales.

En conjunto, los factores de riesgo asociados a las

ITU en el embarazo reflejan la naturaleza multifactorial de esta patología, donde convergen aspectos fisiológicos propios de la gestación, condiciones clínicas preexistentes, hábitos conductuales y determinantes sociales de la salud. El reconocimiento de estos factores resulta fundamental para el diseño de estrategias preventivas y para la implementación de intervenciones oportunas en poblaciones específicas, como las mujeres embarazadas atendidas en la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro.

Microbiología de las ITU en embarazadas

La microbiología de las infecciones del tracto urinario (ITU) en mujeres embarazadas está dominada por microorganismos bacterianos de origen principalmente entérico, cuya capacidad de colonización, adhesión e invasión del urotelio determina el desarrollo del proceso infeccioso (Flores-Mireles et al., 2015). Aunque el embarazo introduce cambios fisiológicos que aumentan la susceptibilidad a la infección, el espectro microbiológico de las ITU en gestantes es similar al observado en mujeres no embarazadas, con particular relevancia clínica por las posibles complicaciones maternas y fetales (Gilstrap & Ramin, 2001).

El principal agente etiológico de las ITU en embarazadas es *Escherichia coli*, responsable de aproximadamente el 70% al 90% de los casos, tanto en bacteriuria asintomática como en infecciones sintomáticas (Foxman, 2014). Esta elevada prevalencia se explica por la presencia de factores de virulencia específicos, como las fimbrias tipo 1 y P, que facilitan la adhesión a las células epiteliales del tracto urinario, permitiendo la colonización persistente y el ascenso bacteriano (Flores-Mireles et al., 2015). Además, *E. coli* uropatógena presenta la capacidad de formar biopelículas, lo que contribuye a la resistencia a la eliminación mecánica y al tratamiento antimicrobiano.

Otros microorganismos frecuentemente aislados en ITU durante el embarazo incluyen bacterias gramnegativas como *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* y *Enterobacter* spp., las cuales representan una proporción menor pero clínicamente significativa de los casos (Ronald, 2003). Estas enterobacterias poseen



mecanismos de resistencia intrínseca y adquirida que pueden complicar el manejo terapéutico, especialmente en contextos con uso indiscriminado de antibióticos.

En el grupo de grampositivos, *Staphylococcus saprophyticus* ha sido identificado como un agente relevante, particularmente en mujeres jóvenes y sexualmente activas, aunque su frecuencia es menor en comparación con *E. coli* (Hooton, 2012). Asimismo, *Enterococcus faecalis* se ha reportado como un patógeno oportunista en gestantes, asociado principalmente a infecciones complicadas o recurrentes (Nicolle, 2008).

Desde una perspectiva microbiológica, la bacteriuria asintomática en el embarazo presenta un perfil etiológico similar al de las ITU sintomáticas, siendo *E. coli* el microorganismo predominante (Nicolle et al., 2019). Sin embargo, la persistencia de estos microorganismos sin tratamiento puede facilitar la progresión hacia infecciones ascendentes, como la pielonefritis, especialmente en presencia de factores fisiopatológicos propios de la gestación.

Un aspecto de creciente importancia en la microbiología de las ITU en embarazadas es la resistencia antimicrobiana. Diversos estudios han documentado un aumento en la resistencia de *E. coli* y otras enterobacterias a antibióticos comúnmente utilizados, como ampicilina y trimetoprim-sulfametoxazol, lo que representa un desafío significativo para el tratamiento empírico seguro durante el embarazo (Flores-Mireles et al., 2015). Esta situación subraya la necesidad de realizar cultivos de orina y pruebas de sensibilidad antimicrobiana como parte del abordaje diagnóstico.

Desde el punto de vista diagnóstico, el urocultivo continúa siendo el estándar de oro para la identificación del agente etiológico de las ITU en gestantes. La identificación precisa del microorganismo y su perfil de susceptibilidad antimicrobiana permiten optimizar el tratamiento, minimizar la exposición innecesaria a antibióticos y reducir el riesgo de complicaciones maternas y fetales (Nicolle et al., 2019).

En por eso que, la microbiología de las ITU en

embarazadas está caracterizada por el predominio de bacterias entéricas, principalmente *Escherichia coli*, acompañadas de otros patógenos gramnegativos y grampositivos con potencial clínico relevante. El conocimiento del espectro microbiológico y de los patrones de resistencia antimicrobiana es fundamental para el diseño de estrategias diagnósticas y terapéuticas adecuadas, especialmente en contextos locales específicos como la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro, donde pueden existir particularidades epidemiológicas propias.

Complicaciones y consecuencias clínicas

Las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo constituyen una condición clínica de especial relevancia debido a su potencial para generar complicaciones maternas y perinatales significativas cuando no son diagnosticadas y tratadas de manera oportuna (Gilstrap & Ramin, 2001). La evolución clínica de las ITU en gestantes depende del tipo de infección, la carga bacteriana, la virulencia del microorganismo involucrado y las condiciones fisiológicas propias de la gestación (Nicolle, 2008).

Entre las principales complicaciones maternas, la pielonefritis aguda representa la forma más grave de ITU en el embarazo. Esta condición se produce por la diseminación ascendente de la infección hacia el parénquima renal y se asocia a una respuesta inflamatoria sistémica que puede desencadenar fiebre elevada, dolor lumbar, vómitos, deshidratación y compromiso del estado general (Delzell & Lefevre, 2000). Desde el punto de vista fisiopatológico, la pielonefritis gestacional puede evolucionar hacia complicaciones severas como sepsis, choque séptico, insuficiencia respiratoria y falla renal aguda, aumentando la morbilidad materna (Gilstrap & Ramin, 2001).

Otra consecuencia clínica relevante de las ITU en el embarazo es la anemia materna, particularmente en casos de infección persistente o recurrente. Se ha postulado que la respuesta inflamatoria crónica y la alteración del metabolismo del hierro pueden contribuir al desarrollo o agravamiento de la anemia, lo que a su vez incrementa



el riesgo de complicaciones obstétricas (Ronald, 2003). Asimismo, las ITU recurrentes pueden asociarse a un mayor uso de antibióticos, con el consecuente riesgo de efectos adversos y resistencia antimicrobiana.

Desde la perspectiva obstétrica, las ITU durante el embarazo se han vinculado de manera consistente con un aumento del riesgo de parto pretérmino, definido como el nacimiento antes de las 37 semanas de gestación (Nicolle et al., 2019). Se considera que la liberación de mediadores inflamatorios y citoquinas durante la infección puede inducir actividad uterina prematura y ruptura de membranas, favoreciendo el inicio temprano del trabajo de parto (Mor & Cardenas, 2010).

En relación con las consecuencias fetales y neonatales, diversos estudios han demostrado que las ITU maternas, especialmente cuando no son tratadas, se asocian con bajo peso al nacer, restricción del crecimiento intrauterino y aumento del riesgo de morbilidad neonatal (Delzell & Lefevre, 2000). Estas complicaciones se explican, en parte, por el compromiso del bienestar materno, la inflamación sistémica y la posible afectación de la perfusión placentaria.

Un aspecto clínico de especial importancia es la bacteriuria asintomática, la cual, a pesar de la ausencia de síntomas, se considera una condición patológica durante el embarazo debido a su elevada probabilidad de progresión hacia pielonefritis y otras complicaciones (Kass, 1957; Nicolle et al., 2019). Se estima que entre el 20 % y el 40 % de las mujeres embarazadas con bacteriuria asintomática no tratada desarrollan pielonefritis aguda, lo que justifica su detección y tratamiento sistemático como parte del control prenatal (Gilstrap & Ramin, 2001).

Además de las complicaciones físicas, las ITU en el embarazo pueden generar impacto psicológico y social, debido a hospitalizaciones, reposo prolongado y ansiedad relacionada con el bienestar fetal. Desde el punto de vista de los sistemas de salud, estas infecciones incrementan la carga asistencial, los costos de atención y la necesidad de recursos hospitalarios, particularmente en contextos con limitaciones estructurales (Foxman, 2014).

Por lo tanto, las ITU durante el embarazo no deben considerarse infecciones benignas, ya que su evolución puede comprometer de manera significativa la salud materna y fetal. Las complicaciones clínicas asociadas refuerzan la importancia del diagnóstico precoz, el tratamiento oportuno y la vigilancia continua de las infecciones urinarias durante la gestación, especialmente en poblaciones vulnerables atendidas en redes de salud específicas, como la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro

Diagnóstico clínico de las ITU en mujeres embarazadas

El diagnóstico de las ITU en el embarazo requiere integrar la valoración clínica con métodos de laboratorio. Los síntomas como disuria, polaquiuria y urgencia miccional pueden orientar hacia una infección urinaria baja, mientras que la fiebre y el dolor lumbar pueden sugerir una infección de mayor compromiso. Sin embargo, la bacteriuria asintomática constituye una situación diferente porque la gestante no presenta necesariamente síntomas. Por ello, la detección mediante estudios de orina adquiere especial importancia durante el control prenatal.

Nicolle et al. (2019) y ACOG (2023) destacan la importancia del tamizaje de la bacteriuria asintomática durante el embarazo. La evidencia permite interpretar que el control prenatal no debe limitarse a la identificación de síntomas, sino incorporar procedimientos destinados a detectar condiciones que pueden permanecer clínicamente silenciosas.

En este sentido, el urocultivo constituye una herramienta fundamental para confirmar la presencia de bacterias y conocer el microorganismo responsable. Su utilidad es aún mayor cuando se dispone de pruebas de susceptibilidad antimicrobiana, debido a la creciente preocupación por la resistencia bacteriana.

Examen de orina

El examen general de orina es un método de tamizaje rápido que evalúa parámetros como densidad, pH, leucocitos, nitritos y hematuria (Hooton, 2012). La



presencia de leucocituria o nitritos sugiere infección bacteriana; sin embargo, estos indicadores presentan limitaciones diagnósticas, ya que pueden existir falsos negativos (bacterias que no reducen nitratos) y falsos positivos (inflamación no infecciosa, hematuria fisiológica del embarazo) (Nicolle, 2008).

Resistencia antimicrobiana en ITU gestacionales

La resistencia antimicrobiana constituye un desafío adicional en el tratamiento de las ITU. La utilización frecuente o inadecuada de antibióticos puede favorecer la selección de microorganismos resistentes, reduciendo las alternativas terapéuticas disponibles.

En las gestantes, esta situación requiere especial cuidado debido a que la selección de un tratamiento debe considerar simultáneamente la sensibilidad del microorganismo y la seguridad para la madre y el feto.

La evidencia disponible permite interpretar que no resulta suficiente conocer qué microorganismos producen las ITU; también es necesario conocer su patrón de susceptibilidad en cada población. Por esta razón, la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro debería considerar la vigilancia microbiológica como un componente de la atención prenatal y no solamente como una actividad del laboratorio.

La información local sobre microorganismos y resistencia permitiría mejorar la selección del tratamiento y reducir el uso innecesario de antibióticos. En consecuencia, el conocimiento del perfil microbiológico de las ITU constituye una herramienta tanto clínica como epidemiológica.

Perfil de resistencia en bacterias uropatógenas gestacionales

Estudios recientes muestran que:

- E. coli es responsable del 70–90 % de las ITU gestacionales, con una creciente resistencia a ampicilina, trimetoprim-sulfametoxazol y algunas cefalosporinas (Flores-Mireles et al., 2015).

- Klebsiella pneumoniae, Enterococcus faecalis y Staphylococcus saprophyticus representan una proporción menor, pero con tendencias de resistencia significativas, especialmente en regiones con alta prescripción antibiótica (Gupta et al., 2017).
- La resistencia a antibióticos seguros en gestantes, como nitrofurantoína y fosfomicina, sigue siendo baja, aunque se han reportado cepas emergentes con resistencia parcial (Nicolle et al., 2019).

Estos hallazgos subrayan la importancia de realizar urocultivos con antibiograma previo al tratamiento empírico, garantizando la efectividad terapéutica y minimizando la propagación de resistencia.

Estrategias para el control de la resistencia

Para reducir la resistencia antimicrobiana en gestantes se recomienda:

1. Uso racional de antibióticos, priorizando agentes seguros y dirigidos según urocultivo.
2. Tamizaje sistemático de bacteriuria asintomática en el primer trimestre.
3. Monitoreo epidemiológico local, ya que los patrones de resistencia varían geográficamente (Flores-Mireles et al., 2015; Gupta et al., 2017).
4. Prevención de ITU recurrentes mediante medidas higiénicas, hidratación adecuada y, en casos seleccionados, profilaxis antibiótica de bajo riesgo (Nicolle et al., 2019).

Estas estrategias integran la microbiología, la clínica y la salud pública, permitiendo un abordaje integral de las ITU gestacionales resistentes.

Enfoque de salud pública y relevancia epidemiológica

Las infecciones del tracto urinario (ITU) durante el embarazo representan un problema crítico de salud pública debido a su alta prevalencia, su potencial para



generar complicaciones maternas y perinatales graves, y su impacto económico en los sistemas de salud. A nivel mundial, se estima que entre el 2 % y el 15 % de las mujeres embarazadas presentan bacteriuria asintomática, mientras que la pielonefritis aguda ocurre en aproximadamente 1–2 % de los embarazos, constituyendo una de las principales causas de hospitalización materna en el segundo trimestre (Stamm & Norrby, 2001; Foxman, 2014). Esta condición adquiere especial relevancia en regiones con limitaciones de acceso a servicios de salud, recursos económicos restringidos o condiciones socioculturales que dificultan la educación sanitaria y la adherencia a los programas de tamizaje. Desde la perspectiva de salud pública, las ITU gestacionales requieren estrategias integradas que incluyan prevención primaria mediante educación, diagnóstico precoz, tratamiento oportuno y vigilancia epidemiológica sistemática, con el objetivo de reducir la morbilidad y mortalidad asociada, minimizar los costos de hospitalización y prevenir la propagación de resistencia antimicrobiana (Gupta et al., 2017; Nicolle et al., 2019).

La carga epidemiológica de las ITU gestacionales se manifiesta no solo en términos de frecuencia, sino también por sus consecuencias clínicas y sociales. Las complicaciones maternas incluyen pielonefritis, sepsis y aumento de la morbilidad general, mientras que las complicaciones fetales comprenden parto pretérmino, bajo peso al nacer y restricción del crecimiento intrauterino (Foxman, 2014). A nivel poblacional, estas complicaciones incrementan los costos asociados a cuidados neonatales intensivos y hospitalizaciones prolongadas, generando un impacto económico sustancial, especialmente en sistemas de salud de recursos limitados. Además, la recurrencia de infecciones y el uso indiscriminado de antibióticos contribuyen a la emergencia de resistencia antimicrobiana, lo que a su vez dificulta el manejo clínico, aumenta la duración de la enfermedad y eleva el riesgo de complicaciones graves (Flores-Mireles et al., 2015). Por estas razones, el abordaje epidemiológico de las ITU en gestantes no puede considerarse únicamente un tema clínico individual, sino un desafío de salud pública que requiere intervención poblacional, políticas sanitarias

basadas en evidencia y programas de seguimiento.

En términos de prevención y tamizaje, la evidencia respalda la implementación de programas sistemáticos de detección de bacteriuria asintomática al inicio del embarazo, ya que su identificación temprana y tratamiento adecuado reduce significativamente la incidencia de pielonefritis y sus complicaciones asociadas. La educación sanitaria dirigida a hábitos de higiene urinaria, micción frecuente, hidratación adecuada y adherencia al tratamiento antimicrobiano constituye un componente esencial de estas estrategias preventivas (Gilstrap & Ramin, 2001). Asimismo, la selección racional de antibióticos, basada en urocultivos y antibiogramas locales, permite controlar la propagación de resistencia, preservando la eficacia de los fármacos disponibles y protegiendo tanto la salud materna como la fetal (Gupta et al., 2017). La combinación de tamizaje universal, seguimiento pos-tratamiento y educación sanitaria conforma un enfoque integral de prevención que ha demostrado mejorar los resultados clínicos y reducir la carga sanitaria de las ITU en diferentes contextos poblacionales.

Finalmente, la vigilancia epidemiológica y la relevancia local de las ITU gestacionales son esenciales para la planificación y optimización de políticas de salud. La recopilación sistemática de datos sobre prevalencia, agentes etiológicos predominantes y patrones de resistencia antimicrobiana permite diseñar intervenciones contextualizadas, adaptadas a las características de poblaciones específicas, como la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro. Esta información es crucial para guiar la selección de antibióticos empíricos seguros, priorizar recursos de tamizaje y fortalecer la educación sanitaria en comunidades con alta vulnerabilidad. La integración de estos elementos —prevención, diagnóstico, tratamiento dirigido y vigilancia— constituye un enfoque de salud pública que no solo protege la salud materno-fetal, sino que también contribuye al control de la resistencia bacteriana, optimiza los recursos sanitarios y disminuye la carga socioeconómica asociada a las ITU gestacionales (Flores-Mireles et al., 2015; Nicolle et al., 2019).

Determinantes sociales y contexto de la Red



de Salud Minera de la ciudad de Oruro

El comportamiento de las ITU durante el embarazo no puede comprenderse únicamente a partir de mecanismos fisiopatológicos. Los determinantes sociales influyen en el acceso a los servicios, la oportunidad del diagnóstico, la continuidad del tratamiento y la posibilidad de realizar controles prenatales adecuados.

Marmot et al. (2008) plantean que las condiciones sociales y económicas influyen de manera importante sobre las desigualdades en salud. Desde esta perspectiva, la situación de una gestante no puede analizarse exclusivamente a partir de sus características individuales, porque su acceso a la atención está

condicionado también por su entorno.

En el contexto de la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro, esta consideración adquiere importancia. Las distancias geográficas, las condiciones laborales, las características económicas de las familias y las dificultades para acudir regularmente a los establecimientos pueden influir en la oportunidad de la atención.

No obstante, es necesario evitar una afirmación que no haya sido demostrada mediante investigación local. La literatura permite plantear que los determinantes sociales pueden influir en la aparición y atención de las ITU, pero no permite afirmar, sin datos específicos, que determinado factor sea responsable de una mayor prevalencia en las gestantes de la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro.

Por ello, una futura investigación local debería incorporar variables sociales y de acceso a los servicios, además de las variables clínicas y microbiológicas. Esta integración permitiría comprender el problema desde una perspectiva más amplia y útil para la planificación sanitaria.

Importancia de las estrategias de salud pública basadas en educación y sensibilización comunitaria

La literatura científica revisada destaca la importancia de las estrategias de salud pública orientadas a la

educación sanitaria y a la sensibilización comunitaria como componentes relevantes para la prevención de las infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. Estas estrategias permiten fortalecer el conocimiento de las gestantes sobre los factores de riesgo, las medidas preventivas y la importancia de acudir oportunamente a los controles prenatales. Entre las prácticas relacionadas con la prevención se encuentran el mantenimiento de una adecuada higiene personal, una hidratación suficiente, la micción oportuna y el cumplimiento de las recomendaciones establecidas durante la atención prenatal (World Health Organization, 2016).

Asimismo, la educación sanitaria puede contribuir a que las mujeres embarazadas reconozcan oportunamente signos y síntomas compatibles con una infección urinaria y comprendan la importancia de buscar atención profesional. El reconocimiento temprano de estas manifestaciones favorece la realización de una evaluación adecuada y, cuando corresponde, del diagnóstico microbiológico y tratamiento oportuno, contribuyendo a disminuir el riesgo de complicaciones maternas y perinatales (Ministerio de Salud, 2018).

Desde la perspectiva de la atención prenatal, la sensibilización de las gestantes, sus familias y la comunidad constituye un elemento complementario a las acciones de tamizaje, diagnóstico y tratamiento. La información disponible señala que las intervenciones educativas pueden favorecer la adherencia al control prenatal y promover conductas relacionadas con el cuidado de la salud durante el embarazo (Gilstrap & Ramin, 2001).

En este sentido, la revisión de la literatura permite reconocer que la prevención de las ITU durante el embarazo requiere un abordaje integral que articule educación sanitaria, promoción de prácticas preventivas, asistencia regular a los controles prenatales y detección oportuna de las infecciones. Estos elementos adquieren especial relevancia en contextos locales como la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro, donde el conocimiento de los factores que condicionan la aparición y atención de las ITU puede contribuir a fortalecer las acciones de atención prenatal.



Valoración de la evidencia y posición del autor

La revisión de los diferentes planteamientos permite identificar varios puntos de coincidencia. Los autores consultados coinciden en que las ITU son frecuentes durante el embarazo, que *E. coli* constituye el principal agente etiológico y que la bacteriuria asintomática tiene importancia clínica debido a su posible progresión hacia pielonefritis (Foxman, 2014; Flores-Mireles et al., 2015; Nicolle et al., 2019).

También existe coincidencia respecto a la importancia del diagnóstico oportuno y del control prenatal. Sin embargo, la magnitud de la prevalencia presenta variaciones entre las poblaciones estudiadas. Esta diferencia no debe interpretarse necesariamente como una contradicción, sino como evidencia de que las características de cada población influyen en la frecuencia observada.

Desde la perspectiva del autor de este artículo, esta variabilidad constituye uno de los principales argumentos para estudiar la situación específica de las gestantes atendidas por la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro. No sería metodológicamente correcto adoptar una prevalencia internacional y presentarla como si correspondiera a la población local.

Asimismo, la revisión permite sostener que el comportamiento de las ITU durante el embarazo debe interpretarse desde una perspectiva multifactorial. Los cambios fisiológicos explican parte de la susceptibilidad, pero no explican por sí solos la distribución de la enfermedad. La oportunidad del control prenatal, el diagnóstico microbiológico, los antecedentes clínicos y los determinantes sociales participan en la configuración del problema.

Por tanto, la posición asumida en este artículo es que la prevención de las ITU gestacionales no debe reducirse a recomendar hábitos higiénicos o administrar antibióticos. Requiere un modelo integral que combine vigilancia epidemiológica, tamizaje, diagnóstico microbiológico, tratamiento adecuado, educación sanitaria y seguimiento prenatal.

Esta interpretación resulta particularmente pertinente para la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro, donde la generación de información epidemiológica propia permitiría pasar de una aproximación basada en datos generales a una planificación sustentada en las características reales de las gestantes atendidas.

Conclusiones

Las infecciones del tracto urinario constituyen un problema relevante durante el embarazo debido a su frecuencia y a la posibilidad de producir complicaciones maternas y perinatales. La evidencia revisada muestra que la bacteriuria asintomática ocupa un lugar central en este problema, debido a que puede presentarse sin manifestaciones clínicas y evolucionar hacia infecciones de mayor gravedad.

La literatura consultada coincide en señalar a *Escherichia coli* como el principal agente etiológico de las ITU, aunque la distribución de microorganismos puede variar según las características de cada población. Por esta razón, el conocimiento del perfil microbiológico local constituye un elemento importante para orientar la atención de las gestantes.

Los cambios fisiológicos del embarazo favorecen la aparición de ITU, pero no constituyen el único elemento explicativo. Los antecedentes de infección urinaria, enfermedades concomitantes, condiciones individuales y determinantes sociales también pueden influir en el riesgo y en la oportunidad del diagnóstico y tratamiento.

Una de las principales interpretaciones derivadas de esta revisión es que no resulta adecuado trasladar automáticamente las cifras de prevalencia obtenidas en otras poblaciones a la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro. La literatura internacional permite establecer la relevancia del problema, pero la prevalencia específica de esta red requiere estudios locales que incorporen información clínica, microbiológica y social.

En consecuencia, se considera necesario fortalecer el control prenatal, el tamizaje de bacteriuria asintomática, el diagnóstico microbiológico, el uso racional de antimicrobianos y la educación sanitaria.



Asimismo, resulta pertinente implementar registros epidemiológicos que permitan conocer la frecuencia real de las ITU, los microorganismos predominantes y sus patrones de sensibilidad en la población atendida.

Finalmente, la revisión permite sostener que el abordaje de las ITU en mujeres embarazadas debe superar una perspectiva exclusivamente asistencial y avanzar hacia una estrategia integral de salud pública. En el contexto de la Red de Salud Minera de la ciudad de Oruro, generar evidencia local constituye una condición necesaria para diseñar intervenciones ajustadas a las características reales de la población y contribuir a una atención prenatal de mayor calidad.

Referencias bibliográficas

- American College of Obstetricians and Gynecologists. (2023). Urinary tract infections in pregnant individuals. Clinical Consensus. American College of Obstetricians and Gynecologists.
- Delzell, J. E., & Lefevre, M. L. (2000). Urinary tract infections during pregnancy. *American Family Physician*, 61(3), 713–721.
- Flores-Mireles, A. L., Walker, J. N., Caparon, M., & Hultgren, S. J. (2015). Urinary tract infections: Epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nature Reviews Microbiology*, 13(5), 269–284. <https://doi.org/10.1038/nrmicro3432>
- Foxman, B. (2014). Urinary tract infection syndromes: Occurrence, recurrence, bacteriology, risk factors, and disease burden. *Infectious Disease Clinics of North America*, 28(1), 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2013.09.003>
- Gilstrap, L. C., & Ramin, S. M. (2001). Urinary tract infections during pregnancy. *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 28(3), 581–591.
- Hooton, T. M. (2012). Uncomplicated urinary tract infection. *The New England Journal of Medicine*, 366(11), 1028–1037. <https://doi.org/10.1056/NEJMcp1104429>
- Kass, E. H. (1957). Bacteriuria and the diagnosis of infections of the urinary tract. *Archives of Internal Medicine*, 100(5), 709–714.
- Marmot, M., Friel, S., Bell, R., Houweling, T. A. J., & Taylor, S. (2008). Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health. *The Lancet*, 372(9650), 1661–1669. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(08\)61690](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(08)61690)
- Ministerio de Salud y Deportes. (2018). Normas nacionales de atención integral a la mujer embarazada. Ministerio de Salud y Deportes.
- Mor, G., & Cardenas, I. (2010). The immune system in pregnancy: A unique complexity. *American Journal of Reproductive Immunology*, 63(6), 425–433. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0897.2010.00836.x>
- Nicolle, L. E. (2008). Uncomplicated urinary tract infection in adults including uncomplicated pyelonephritis. *Urologic Clinics of North America*, 35(1), 1–12.
- Nicolle, L. E., Gupta, K., Bradley, S. F., et al. (2019). Clinical practice guideline for the management of asymptomatic bacteriuria. *Clinical Infectious Diseases*, 68(10), e83–e110. <https://doi.org/10.1093/cid/ciy1121>
- Ronald, A. (2003). The etiology of urinary tract infection: Traditional and emerging pathogens. *The American Journal of Medicine*, 113(1), 14–19.
- Solar, O., & Irwin, A. (2010). A conceptual framework for action on the social determinants of health. World Health Organization.
- Stamm, W. E., & Norrby, S. R. (2001). Urinary tract infections: Disease panorama and challenges. *The Journal of Infectious Diseases*, 183(Supplement_1), S1–S4.



World Health Organization. (2016). WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. World Health Organization.

Conflicto de intereses

El autor declara que no existe conflicto de interés.

Sobre la declaración ética del uso de IA en el artículo

ChatGPT (modelo GPT-40): se utilizó únicamente para parafrasear y corregir gramática en el desarrollo del texto. La IA no generó ideas, argumentos, datos ni interpretaciones. El contenido factual, las ideas y la estructura final, fueron verificados y aprobados por el autor, quien asume plena responsabilidad por el manuscrito.

