



Infecciones del tracto urinario y complicaciones en mujeres en estado de gestación

Urinary tract infections and complications in pregnant women

Infecções do trato urinário e complicações em gestantes

Dennys Henry -Rodríguez Parrales^I

dennys.rodriguez@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-00002-3232-4443>

Valeria Alejandra- Vergara Álava^{II}

vergara-valeria2425@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-9416-246X>

Kimberly Gissell -Zambrano Rodríguez^{III}

kimberlyn9419@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3098-4971>

Katherine Nicolle- Cedeño Zambrano^{IV}

cedeno-katherine5685@unesum.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-6685-942X>

Correspondencia: dennys.rodriguez@unesum.edu.ec

Ciencias de la Salud

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de enero de 2023 * **Aceptado:** 12 de febrero de 2023 * **Publicado:** 20 de marzo de 2023

- I. Especialista en medicina familiar y comunitaria pontificia universidad catolica del Ecuador
- II. Investigador Independiente
- III. Investigador independiente.
- IV. Investigador independiente.

Resumen

Las infecciones de vías urinarias (IVU) se encuentran en la actualidad entre las patologías bacterianas más predominantes y constituyen una amenaza significativa para la salud. Las mujeres en etapa de gestación son más susceptibles a los cambios anatómicos, químicos, hormonales e inmunológicos relacionados con el embarazo que favorece la aparición de esta infección. Se realizó una búsqueda minuciosa en 5 bases de datos: PubMed, ScienceDirect, Scielo, Google Scholar, Dialnet. Se seleccionaron artículos científicos en idioma inglés y español en el periodo comprendido entre 2018-2022, para recopilar sistemáticamente estudios relacionados con infecciones del tracto urinario y embarazo. En conclusión se observó que el agente causal de mayor prevalencia de infecciones de vías urinarias en gestantes fue la *Escherichia coli* seguido de *Klebsiella pneumoniae*.

Palabras claves: Infección; ITU; Embarazo; prevalencia

Abstract

Urinary tract infections (UTI) are currently among the most prevalent bacterial pathologies and constitute a significant health threat. Pregnant women are more susceptible to the anatomical, chemical, hormonal and immunological changes related to pregnancy that favor the appearance of this infection. A thorough search was performed in 5 databases: PubMed, ScienceDirect, Scielo, Google Scholar, Dialnet. Scientific articles in English and Spanish language in the period between 2018-2022 were selected to systematically collect studies related to urinary tract infections and pregnancy. In conclusion, it was observed that the causative agent with the highest prevalence of urinary tract infections in pregnant women was *Escherichia coli* followed by *Klebsiella pneumoniae*.

Key words: Infection; UTI; Prevalence; Pregnancy; prevalence

Resumo

As infecções do trato urinário (ITU) estão atualmente entre as patologias bacterianas mais prevalentes e constituem uma ameaça significativa à saúde. As mulheres grávidas são mais susceptíveis às alterações anatómicas, químicas, hormonais e imunológicas relacionadas à gravidez que favorecem o aparecimento dessa infecção. Uma busca minuciosa foi realizada

em 5 bases de dados: PubMed, ScienceDirect, Scielo, Google Scholar, Dialnet. Foram selecionados artigos científicos nos idiomas inglês e espanhol no período entre 2018-2022 para coletar sistematicamente estudos relacionados a infecções do trato urinário e gravidez. Em conclusão, observou-se que o agente causador com maior prevalência de infecções do trato urinário em gestantes foi a *Escherichia coli* seguida da *Klebsiella pneumoniae*.

Palavras-Chave: Infecção; ITU; Prevalência; Gravidez; prevalência

Introducción

Una infección del tracto urinario (ITU) es un término general que describe cualquier infección que involucre cualquier parte del tracto urinario. Además, se considera que es una respuesta inflamatoria urotelial a la virulencia bacteriana que interactúa con una serie de factores de defensa específicos e inespecíficos del huésped. La posibilidad de colonización y posterior infección está relacionada con el contacto inicial entre varias estructuras bacterianas llamadas adhesinas y ciertos receptores o ligandos en la superficie del epitelio urinario(1). Estas infecciones son casi inexistentes en hombres de 15 a 50 años, mientras que en las mujeres la prevalencia alcanza hasta un 3% de la población. Alrededor de 4.000.000 mujeres entre los 20 y 44 años desarrollan en el año una cistitis aguda, y de ella, 1.000.000 llegan a presentar recurrencias. Con esto, se puede decir que más de la mitad de las mujeres en el mundo tendrán por lo menos un episodio de ITU a lo largo de su vida, mayormente en la edad fértil, el 10% presentará ITU durante la menopausia, el 25% de ella presentará una recurrencia en el año, mientras que el 2,6% podría presentar una segunda recurrencia(2). Las mujeres con ITU tienen una mayor predisposición a la colonización vaginal por uro patógenos que se adhieren más fuertemente a sus células epiteliales. Las relaciones sexuales frecuentes, el uso de espermicidas, los antecedentes de ITU a una edad temprana, los antecedentes maternos de ITU y el uso reciente de antimicrobianos son factores de riesgo(3).

Durante el embarazo existen cambios anatómicos y funcionales que predisponen a la ITU, entre los que encontramos: la hidronefrosis del embarazo; aumento del volumen urinario en los uréteres; disminución del tono ureteral y vesical; obstrucción parcial del uréter por el útero grávido y rotado hacia la derecha; aumento del PH de la orina; hipertrofia de la musculatura longitudinal del uréter; aumento de la filtración glomerular; aumento del flujo vesicoureteral y aumento de la secreción urinaria de estrógenos. Los microorganismo involucrados más frecuentemente son las

enterobacterias, entre ellas las más común en un 80% es la *Escherichia coli*, también se encuentra la *Klebsiella ssp*, *Proteus mirabilis*, *Enterobacter ssp*, así como; el *Streptococcus* del grupo B y *Staphylococcus coagulasa negativo*(4). Por lo que esta revisión tiene como objetivo proporcionar una base actualizada en la evidencia, manejo y características relevantes de origen clínico de las infecciones del tracto urinario en mujeres gestantes.

Desarrollo

La infección del tracto urinario (ITU) es la infección bacteriana más común durante el embarazo y aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad neonatal. La ITU puede presentarse como bacteriuria asintomática, cistitis aguda o pielonefritis. *Escherichia coli* es el patógeno más común asociado con bacteriuria sintomática y asintomática. Si la bacteriuria asintomática no se trata, hasta el 30% de las madres desarrollan pielonefritis aguda, con un mayor riesgo de múltiples complicaciones maternas y neonatales, como preeclampsia, parto prematuro, restricción del crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer(5).

ITU alta o pielonefritis aguda: infección del tracto urinario superior que compromete el parénquima renal y los uréteres.

ITU baja: infección limitada a la vejiga (cistitis) y uretra (uretritis).

Bacteriuria significativa: el recuento de unidades formadoras de colonias (UFC) por mililitro, se considerará significativo según el modo de obtención de la muestra: Orina recién emitida recolectada al acecho: $\geq 100\ 000$ UFC/ml, Cateterismo vesical: $\geq 10\ 000$ UFC/ml, Punción suprapúbica: cualquier recuento de colonias se considera significativo. Si se detecta crecimiento de un solo tipo de bacteria, con un recuento por debajo del estandarizado, con análisis de orina y cuadro clínico compatibles con ITU, se recomienda repetir la muestra y no descartar ITU(6).

Bacteriuria asintomática: Se caracteriza por un recuento significativo de bacterias en orina, sin sintomatología clínica y con sedimento urinario normal(6).

Epidemiología

La bacteriuria asintomática se ha encontrado en el 1% de las escolares de 5 a 14 años, la incidencia en mujeres adultas jóvenes aumenta al 4% después de la actividad sexual y luego aumenta del 1% al 2% por año. década. La bacteriuria asintomática ocurre en el 15-20 % de las mujeres entre 65 y 70 años, aumentando al 20-50 % de las mujeres después de los 80 años. Para las mujeres, el riesgo

de por vida de UTI es del 50-70% y el riesgo de recurrencia es del 20-30%. Cuando se hacen un seguimiento de 6 meses después del primer episodio de ITU, el 27 % de las mujeres presentará al menos una recurrencia y el 2,7 % tuvo una segunda recurrencia. Las mujeres que tuvieron 2 o más infecciones urinarias en un período de 6 meses tienen solo un 33 % de posibilidades de permanecer libres de infección durante los próximos 6 meses(3).

Patogenia

El tracto urinario es estéril a excepción del tercio distal de la uretra que está colonizada por flora cutánea-digestiva y vaginal. Las bacterias pueden llegar a la vejiga y en algunos casos a la pelvis renal por una vía ascendente. Suelen eliminarse principalmente por el chorro urinario y en menor medida por las propiedades antimicrobianas de la orina como la osmolaridad, concentración de urea y de ácidos orgánicos y el pH, la presencia de citoquinas, de IgA secretora y los escasos polimorfonucleares presentes en la superficie vesical. Las infecciones urinarias son causadas por patógenos del tracto urinario ascendente que colonizan la mucosa alrededor de la uretra, generalmente del intestino y rara vez de la vagina. Las infecciones son mucho menos comunes, especialmente con ITU de parénquima alto, pueden ocurrir por vía hematogena y como focos sépticos secundarios(7).

Factores de riesgo

Son muchos los factores de riesgo que contribuyen o predisponen al fenómeno de la migración, como las relaciones sexuales, los hábitos de micción, pues la retención voluntaria promueve el estancamiento urinario, favorece la formación de colonias bacterianas, uso de espermicidas, estreñimiento, factores genéticos y estrógenos reducidos. En cuanto a los factores de riesgo que sugieren una ITU complicada tenemos el embarazo, estados de inmunosupresión, cateterización, obstrucción del tracto urinario, insuficiencia renal, diabetes, sexo masculino, síntomas prolongados, fallo a respuesta terapéutica y persistencia del microorganismo después de un adecuado tratamiento(8).

Patógenos urinarios

La mayor parte de las infecciones urinarias son causadas por anaerobios facultativos especialmente originarios de la flora intestinal. La *escherichia coli* (E. Coli) es el agente causal más común de las infecciones del tracto urinario, representa el 85% de las adquiridas en la comunidad y el 50% de las nosocomiales. Otras enterobacterias Gram negativas incluyendo *proteus mirabillis* y *klebsiella pneumoniae*, Gram positivos como el enterococo *faecalis* y Estafilococo *saprofiticus* son responsables del resto de las infecciones adquiridas en la comunidad. Las infecciones nosocomiales son causadas generalmente por *E. coli*, *klebsiella ssp*, *citrobacte ssp*, *Serratia ssp*, *pseudomonas aeruginosa*, *Providencia ssp*, *E. faecalis* y *S. Epidermidis*. Organismos menos comunes como la *gardnerella vaginalis*, especies de *mycoplasma* y *ureaplasma urealyticum* pueden infectar pacientes con catéteres intermitentes o permanentes(9).

Diagnóstico

El diagnóstico de sospecha de ITU es clínico y debe confirmarse mediante análisis de orina y urocultivo. Una vez se obtiene la muestra de orina, se procesa para cultivo, tira reactiva, visión directa y tinción de Gram(9).

Resistencia antimicrobiana en ITU

Todo uso de antibióticos crea una presión selectiva sobre las bacterias, eliminando bacterias sensibles que pueden tener un efecto perjudicial sobre nuestra microbiota al alterar la diversidad en su composición, privilegiar el predominio de bacterias resistentes al antibiótico usado y la posibilidad de transmisión de éstas entre personas y al ambiente. La indicación de antibióticos en pacientes ambulatorios se asoció a mayor riesgo de bacterias resistentes en el tracto respiratorio y en el tracto urinario hasta 12 meses después de su uso(10).

ITU en el embarazo

Las infecciones urinarias son muy importantes para las mujeres embarazadas porque la bacteriuria durante el embarazo puede provocar complicaciones y aborto espontáneo. La ITU es la segunda condición más común que afecta a las mujeres embarazadas después de la anemia y es la infección más común en este subgrupo de pacientes. Aproximadamente entre el 5% y el 10% de las mujeres

desarrollarán ITU durante el embarazo, y se estima que de todos los ingresos de mujeres embarazadas, el 5% se atribuye a las infecciones urinarias. Las infecciones urinarias, si se manejan mal, pueden aumentar significativamente el riesgo de pielonefritis secundaria a cambios adaptativos relacionados con el embarazo en el tracto urinario, lo que resulta en complicaciones maternas y fetales graves, como parto prematuro, bajo peso al nacer o infección sistémica materna(11).

La bacteriuria durante el embarazo se puede clasificar como bacteriuria asintomática (ASB), infecciones del tracto urinario inferior (cistitis) o infecciones del tracto urinario superior (pielonefritis). Se estima que la incidencia de ASB es de 2 a 13 % y es similar tanto en mujeres embarazadas como no embarazadas(12). A diferencia de la población femenina general, la ASB en mujeres embarazadas siempre requiere tratamiento para reducir los posibles riesgos maternos y fetales. De particular interés y preocupación es la presencia de estreptococos del grupo B (GBS), específicamente la cepa *Streptococcus agalactiae* en urocultivo, que está presente en el 2% al 10% de todos los cultivos de ASB. Dicha cepa conlleva un alto riesgo de ruptura prematura de membranas, parto prematuro y aumenta significativamente el riesgo de infección neonatal en 25 veces(13).

Metodología

Tipo y diseño de Investigación

Se realizó una investigación cualitativa de diseño documental mediante una revisión sistemática.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda minuciosa en 5 bases de datos: PubMed, ScienceDirect, Scielo, Google Scholar, Dialnet. Se seleccionaron artículos científicos en idioma inglés y español en el periodo comprendido entre 2018-2022, para recopilar sistemáticamente estudios relacionados con infecciones del tracto urinario y embarazo. Se emplearon los siguientes términos para la búsqueda: (infección), (urinaria), (embarazo). Se utilizaron los operadores lógicos “AND”, “OR” y “NOT” para incrementar la precisión, definir más claramente la búsqueda y conectar de manera lógica las palabras clave utilizadas.

Criterio de inclusión

Para la recolección de información se incluyeron las siguientes tipologías: artículos a texto completo, de revisión, originales, metaanálisis y casos clínicos; considerando países a nivel mundial, publicados en un periodo comprendido entre el año 2018 a 2022, en idiomas inglés y español.

Criterio de exclusión

Se excluyeron artículos no disponibles en versión completa, cartas al editor, opiniones, perspectivas, guías, blogs, resúmenes o actas de congresos y simposios. También fueron excluidos los artículos sobre la temática que estaban duplicados y realizados en otras poblaciones diferentes a la seleccionada en este estudio. La adecuación de los artículos seleccionados al tema del estudio, considerando los criterios de inclusión, fue realizada por el autor de forma independiente, con el fin de aumentar la fiabilidad y la seguridad del estudio.

Proceso de recolección de datos

En la búsqueda inicial se encontraron 53 artículos de las bases de datos antes mencionadas, y de acuerdo con el cumplimiento de los criterios de exclusión y sistematización se seleccionaron 35 artículos. Una vez seleccionados los artículos, todos fueron evaluados de manera independiente, se consignaron las características básicas de publicación, las características de diseño de los estudios, los resultados y sus conclusiones.

Síntesis de los resultados

Una vez recopilada la información se analizaron y consignaron el número de artículos incluidos, se realizó el análisis respectivo y conclusiones del artículo de revisión respondiendo a la pregunta de investigación.

Criterios éticos

Este trabajo cumple con las normas y principios universales de bioética establecidos en las organizaciones internacionales de este campo, es decir evitar involucrarse en proyectos en los cuales la difusión de información pueda ser utilizada con fines deshonestos y garantizar la total

transparencia en la investigación, así como resguardar la propiedad intelectual de los autores, realizando una correcta referenciación y citado bajo las normas Vancouver (14).

Resultados

Tabla 1. Prevalencia de infecciones del tracto urinario en gestantes

Autor/es (ref.)	Año	País	Nº de gestantes	Hallazgos
Quirós col.(15)	y 2018	Perú	1455	El 108 (7.4%) tuvieron infección de la vía urinaria con urocultivo positivo. El microorganismo aislado con más frecuencia fue <i>Escherichia coli</i> en 70 (63.6%)
Leydi Rojas(16)	2018	Perú	651	Se evidenció que el 51.4 % presentó infección del tracto urinario.
Zúñiga col.(17)	y 2019	México	134	En cuanto a la prevalencia de ITU en mujeres embarazadas del centro de salud se observó una prevalencia de 81%
López col.(18)	y 2019	España	79	La incidencia de ITU del 14%. Germen implicado más frecuente: <i>Escherichia coli</i> con una incidencia mayor del 45% y <i>Klebsiella</i> con un 27%.
Romero col.(19)	y 2019	Chile	334	las pacientes con mayor incidencia con infección urinaria tenían entre 10 y 19 años (48,44 %), la bacteria más frecuente fue la <i>Escherichia coli</i> (55,17 %)
Luz Zamudio(20)	2020	México	636	Se observó una prevalencia de 39.5% en relación con la frecuencia de infecciones del tracto urinario.
Jaramillo col.(21)	y 2020	Colombia	112	Al 82,1% (92) de las pacientes se les tomó urocultivo; el microorganismo principalmente aislado fue <i>Escherichia coli</i> en el 34,8% (32) de las pacientes.

Infecciones del tracto urinario y complicaciones en mujeres en estado de gestación

Alcívar col.(22)	y 2020	Ecuador	210	La infección del tracto urinario prevaleció en (*p<0,0102) en rango de edad de 26 a 40 años en 57 (27%) gestantes, la infección por <i>Escherichia</i> fue prevalente (*p<0,0001) con 28 (13%).
Fretes col.(23)	y 2020	Paraguay	202	El 83% presentó síntomas sugerentes de ITU, pero la prevalencia de dicha patología fue del 2%. Los agentes etiológicos aislados más comunes fueron: <i>Escherichia coli</i> y <i>Staphylococcus saprophyticus</i> .
Espitia col.(24)	y 2021	Colombia	1131	La prevalencia global de infección urinaria fue de un 14,94%. La etiología más frecuente caracterizó la <i>Escherichia Coli</i> (80,47%), seguida por <i>Klebsiella spp.</i> (9,46%) y <i>Proteus mirabilis</i> (5,91%).
Cobas col.(25)	y 2021	Cuba	129	Predominó la infección urinaria en 52 pacientes (40,31 %), el germen causal más frecuente fue el <i>Staphylococcus ssp</i> en 22 pacientes (42,30 %)
Saquipay col.(26)	y 2021	Ecuador	120	El 52,5% (63) de las mujeres gestantes presentaron ITU y el patógeno más frecuente causante de la infección fue <i>Escherichia coli</i> con un 26,7%
Candice Johnson col.(27)	y 2021	Estados Unidos	41.869	La prevalencia general de ITU informada en el embarazo fue del 18%
Ortiz col.(28)	y 2022	México	7421	Se encontró bacteriuria asintomática en el 28.5% de las mujeres y el 71.5% eran sintomáticas. Los agentes etiológicos más frecuentes encontrados fueron <i>Escherichia coli</i> , <i>Proteus mirabilis</i> , <i>Klebsiella especies</i> y <i>Staphylococcus Epidermidis</i> .

Discusión

Las infecciones de la vía urinaria representan la alteración más frecuente durante el embarazo, con importante repercusión en la salud materna y en la evolución del embarazo. Getaneh et al.,(29) reportaron una prevalencia global agrupada de ITU entre las mujeres embarazadas en Etiopía fue del 15,37% (IC del 95%: 12,54, 18,19). El ingreso familiar mensual (OR = 3,8 e IC 95%: 1,29, 11,23), la paridad (OR = 1,59 y IC 95%: 1,01, 2,50), los antecedentes de cateterismo (OR = 2,76 e IC 95%: 1,31, 5,84) y los antecedentes de ITU (OR = 3,12 e IC 95%: 1,74, 5,60) fueron factores significativamente asociados con ITU entre las embarazadas en Etiopía. En otro estudio llevado a cabo en España por López y colaboradores se reportó una incidencia de ITU del 14%, el germen implicado más frecuente: *Escherichia coli* con una incidencia mayor del 45% y *Klebsiella* con un 27%. Aparece un episodio de persistencia de *Streptococo agalactiae* y una recurrencia. Un episodio de PNA, lo que supone un 9% de complicaciones(18).

La prevalencia de ASB en mujeres iraníes embarazadas se estimó en 8,7% (IC95%: 7,2-10,4). La prevalencia más baja y alta de ASB se observó en el tercer trimestre (6,1% [IC95%: 2,1-16,4]) y el primer trimestre (11,7% [IC95%: 7,9-16,9]), respectivamente. El microorganismo más común implicado en la etiología de la ITU (61,6% [IC95%: 51,6-70,7]) y ASB (63,22% [IC95%: 51,2-73,8]) fue *Escherichia coli*(30). El estudio realizado por Alcívar y colaboradores se encontraron similares resultados ya que de un total de 210 gestantes que estuvieron distribuidas en 84 (40%) en el primer trimestre, la infección por *Escherichia coli* fue prevalente (*p<0,0001) con 28 (13%), 16 (8%) resultaron resistentes a Betalactámicos(22). Se ha estimado que todos los tipos de infecciones urinarias combinadas afectan aproximadamente del 2% al 15% de las mujeres. ASB afecta de 2% a 7% de las mujeres embarazadas. Estudios recientes no proporcionan evidencia de buena calidad de una asociación entre la ASB y la pielonefritis aguda si la ASB no se trata. Hay evidencia de calidad baja a moderada de que el tratamiento de la ASB da lugar a una reducción en la incidencia de bajo peso al nacer y parto prematuro, lo que justifica las prácticas de cribado de ASB con un solo cultivo de orina en el primer trimestre. Si el médico opta por el tratamiento, se debe favorecer un ciclo corto de β -lactámicos, nitrofurantoína o fosfomicina(31).

En otro estudio realizado en el Hospital de la Mujer de Culiacán, Sinaloa, México, en donde se incluyeron pacientes con infección por *E. coli* y se excluyeron las infecciones causadas por otros

Infecciones del tracto urinario y complicaciones en mujeres en estado de gestación

microorganismos. Las causas de ingreso al hospital fueron amenaza de parto prematuro, y fiebre y amenaza de aborto. De 38 pacientes con amenaza de parto prematuro, 33 tuvieron parto, cuatro fueron partos prematuros y dos fueron muertes neonatales. *E. coli* fue sensible a más del 90% de piperacilina-tazobactam, amikacina, nitrofurantoína y carbapenémicos(32). Franklin Espitia por su parte reporto en su estudio una prevalencia global de infección urinaria del 14,94%, la etiología más frecuente caracterizó la *Escherichia Coli* (80,47%), seguida por *Klebsiella spp.* (9,46%) y *Proteus mirabilis* (5,91%). La prevalencia de gérmenes BLEE (b) alcanzó el 11,24% (IC95%: 9,47-11,75). Las mujeres con depilación íntima tuvieron mayor riesgo de presentar infección urinaria (OR $\frac{1}{4}$ 4,62; IC95%: 1,08-8,64) seguida por el tabaquismo (OR $\frac{1}{4}$ 4,56; IC95%: 2,58-9,81) y la diabetes mellitus (OR $\frac{1}{4}$ 3,96; IC95%: 1,05-6,54). El uso de protectores íntimos fue mayor en las mujeres con infección urinaria (OR $\frac{1}{4}$ 2,88; IC95%: 1,02-3,99) (24). Kayastha y colaboradores en su estudio realizado a un total de 162 mujeres embarazadas, la incidencia de infección urinaria con cultivo positivo fue del 25,9%, más alta en el grupo de edad de 15 a 20 años (47,8%), más en primigravida (30,1%) y frecuente en el segundo trimestre (40,4%). *Escherichia coli* (90,4%) fue el organismo aislado más común y la ceftriaxona fue el antibiótico más sensible. Los pacientes con infección urinaria con cultivo positivo tuvieron mayor incidencia de anemia, trabajo de parto prematuro y necesidad de intervención quirúrgica. Estos pacientes también tenían mayores posibilidades de parto prematuro, bebés con bajo peso al nacer y admisión en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN)(33). Similares resultados se presentaron en el estudio llevado a cabo por Lekshmi Balachandran y colaboradores en donde las mujeres que tuvieron una ITU durante el embarazo tuvieron más partos prematuros que aquellas sin una ITU ($c^2=7,092$; $p=0,007$). Se observó ITU recurrente en el 26,6% de las mujeres con ITU, mientras que la incidencia de pielonefritis fue relativamente baja en este grupo (1,45%). No hubo asociación significativa entre BPN e ITU en el embarazo ($c^2=0,097$; $p=0,756$). Las bacterias más comunes aisladas de mujeres con ITU fueron el estreptococo del grupo B (GBS, 31,3%), seguido de *Escherichia coli* (30,9%)(34). Mariscal García y colaboradores reportaron una frecuencia media (48,78%) de infecciones vulvovaginales, las infecciones de vías urinarias recurrentes tuvieron un alto porcentaje (46,34%) en la población estudiada. El bajo nivel socioeconómico fue el factor de riesgo predominante, encontrado en totalidad de casos en esta investigación(35).

Conclusión

Durante el desarrollo del trabajo investigativo se observó que el agente causal de mayor prevalencia de infecciones de vías urinarias en gestantes fue la *Escherichia coli* seguido de *Klebsiella pneumoniae*, según lo analizado en varias investigaciones a nivel mundial. En todos los casos, independientemente del grado de prevalencia, existe una amplia relación entre la presencia de ITU en mujeres embarazadas y varias complicaciones, como parto prematuro, amenaza de aborto y sepsis.

Referencias

1. Tan CW, Chlebicki MP. Urinary tract infections in adults. Singapore Med J [Internet]. el 1 de septiembre de 2019 [citado el 9 de febrero de 2023];57(9):485–90. Disponible en: <http://www.smj.org.sg/article/urinary-tract-infections-adults>
2. Quevedo Reyna GA, Pachay Solórzano J. Prevalencia de infecciones del tracto urinario y factores de riesgo en adultos de Latinoamérica. Rev Científica FIPCAEC [Internet]. 2022 [citado el 9 de febrero de 2023];7(4):1382–400. Disponible en: <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/689/1223>
3. Valdevenito JP, Álvarez D. Infección urinaria recurrente en la mujer. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. el 1 de marzo de 2018 [citado el 9 de febrero de 2023];29(2):222–31. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-infeccion-urinaria-recurrente-mujer-S0716864018300282>
4. Bogantes Rojas J, Solano Donato G. Infecciones urinarias y el embarazo. Bol Asoc Med P R [Internet]. 2018;74(7–8):224–8. Disponible en: <https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/53/art3.pdf>
5. Kalinderi K, Delkos D, Kalinderis M, Athanasiadis A, Kalogiannidis I. Urinary tract infection during pregnancy: current concepts on a common multifaceted problem [Internet]. Vol. 38, Journal of Obstetrics and Gynaecology. Taylor & Francis; 2018 [citado el 11 de febrero de 2023]. p. 448–53. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01443615.2017.1370579>
6. Ramírez F, Exeni A, Alconcher L, Coccia P, Chervo LG, Suarez Á, et al. Clinical practice guideline for the diagnosis and management of urinary tract infections: 2022 update. Arch

- Argent Pediatr [Internet]. 2022 [citado el 13 de febrero de 2023];120(5):S69–87. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2022.S69>
7. Yuste Ara J, Del Pozo J, Carmona Torre F. Infecciones del tracto urinario. Med [Internet]. 2018;12(51):2991–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.med.2018.03.004>
 8. Solano Mora A, Solano Castillo A, Ramírez Vargas X. Actualización del manejo de infecciones de las vías urinarias no complicadas. Rev Medica Sinerg. 2020;5(2):e356.
 9. Guzmán N, García Perdomo HA. Novedades en el diagnóstico y tratamiento de la infección de tracto urinario en adultos. Rev Mex Urol [Internet]. el 27 de marzo de 2022 [citado el 10 de febrero de 2023];80(1):1–14. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext_plus&pid=S2007-40852020000100301&lng=es&tlng=es&nrm=iso
 10. Durán L. Resistencia antimicrobiana e implicancias para el manejo de infecciones del tracto urinario. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. el 1 de marzo de 2018 [citado el 13 de febrero de 2023];29(2):213–21. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864018300294?via%3Dihub>
 11. Glaser AP, Schaeffer AJ. Urinary Tract Infection and Bacteriuria in Pregnancy. Urol Clin North Am [Internet]. el 1 de noviembre de 2016 [citado el 10 de febrero de 2023];42(4):547–60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28216479/>
 12. Matuszkiewicz-Rowińska J, Małyszko J, Wieliczko M. State of the art paper Urinary tract infections in pregnancy: old and new unresolved diagnostic and therapeutic problems. Arch Med Sci [Internet]. el 28 de febrero de 2018 [citado el 10 de febrero de 2023];11(1):67–77. Disponible en: <https://www.archivesofmedicalscience.com/State-of-the-art-paper-Urinary-tract-infections-in-pregnancy-old-and-new-unresolved,53289,0,2.html>
 13. Abou Heidar N, Degheili J, Yacoubian A, Khauli R. Management of urinary tract infection in women: A practical approach for everyday practice. Urol Ann [Internet]. el 1 de octubre de 2019 [citado el 10 de febrero de 2023];11(4):339–46. Disponible en: https://journals.lww.com/urol/Fulltext/2019/11040/Management_of_urinary_tract_infection_in_women__A.1.aspx
 14. Otano M, Mejía A, Avilés M. Vista de Principios bioéticos y su aplicación en las investigaciones médico-científicas. Cien Ecu. 2021;3(3):9–16.
 15. Quirós Del Castillo AL, Apolaya Segura M. Prevalencia de infección de la vía urinaria y

- perfil microbiológico en mujeres que finalizaron el embarazo en una clínica privada de Lima, Perú. *Ginecol Obstet Mex* [Internet]. 2018 [citado el 10 de febrero de 2023];86(10):634–9. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412018001000634&lng=es&nrm=iso&tlng=es
16. Rojas Castillo L. Factores protectores y de riesgo de la infección del tracto urinario en gestantes de una clínica. *Rev Investig y Casos en Salud* [Internet]. 2018 [citado el 13 de febrero de 2023];3(3):123–9. Disponible en: <https://casus.ucss.edu.pe/index.php/casus/article/view/90/83>
 17. Zúñiga Martínez M de L, López Herrera K, Vértiz Hernández ÁA, Loyola Leyva A, Terán Figueroa Y. Prevalencia de infecciones de vías urinarias en el embarazo y factores asociados en mujeres atendidas en un centro de salud de San Luis Potosí, México. *Investig Cienc* [Internet]. 2019 [citado el 10 de febrero de 2023];12(77):47–55. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7163185&info=resumen&idioma=SPA>
 18. López López A, Castillo Rienda A, López Peña C, González Andrades E, Espinosa Barta P, Santiago Suárez I. Incidencia de la infección del trato urinario en embarazadas y sus complicaciones. *Actual Medica*. el 30 de abril de 2019;104(806):8–11.
 19. Romero K, Murillo FM, Salvent A, Vega V, Romero K, Murillo FM, et al. Evaluación del uso de antibióticos en mujeres embarazadas con infección urinaria en el Centro de Salud “Juan Eulogio Pazymiño” del Distrito de Salud 23D02. *Rev Chil Obstet Ginecol* [Internet]. 2019 [citado el 10 de febrero de 2023];84(3):169–78. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262019000300169&lng=es&nrm=iso&tlng=es
 20. Zamudio Zamora L. Prevalencia de infecciones del tracto urinario en pacientes embarazadas de la Unidad de Medicina Familiar no. 53 en el año 2018. *Ocronos* [Internet]. 2020 [citado el 10 de febrero de 2023];3(7):52. Disponible en: <https://revistamedica.com/prevalencia-infecciones-tracto-urinario-embarazadas/>
 21. Jaramillo LI, Ordoñez Aristizábal KJ, Jimenez Londoño AC, Uribe Carvajal MC. Perfil clínico y epidemiológico de gestantes con infección del tracto urinario y bacteriuria asintomática que consultan a un hospital de mediana complejidad de Antioquia (Colombia).

- Arch Med [Internet]. 2020 [citado el 10 de febrero de 2023];21(1):57–66. Disponible en: <https://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/3877/6204>
22. Alcivar Ponce D, Cevallos Villafuerte A, Veliz Castro T. Infecciones del tracto urinario y complicaciones en pacientes embarazadas que acuden al Hospital del Instituto Ecuatoriano De Seguridad Social Portoviejo. Polo del Conoc [Internet]. 2020;5(6):863–73. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2167>
 23. Fretes S, Fretes E, Villagra A, Galeano A, Oviedo R, Santa Cruz F. Infección Urinaria en Embarazadas que asisten al Consultorio Externo del Hospital Materno Infantil Santísima Trinidad. Asunción, Paraguay. An la Fac Ciencias Médicas [Internet]. el 30 de abril de 2020 [citado el 10 de febrero de 2023];53(1):31–40. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1816-89492020000100031&lng=en&nrm=iso&tlng=es
 24. Espitia De La Hoz FJ. Infección Urinaria en Gestantes: Prevalencia y Factores Asociados en el Eje Cafetero, Colombia, 2018-2019. Urol Colomb. 2021;30(2):98–104.
 25. Cobas Planchez L, Navarro Garcia Y, Mezquia N. Gestantes con infección urinaria pertenecientes a un área de salud del municipio Guanabacoa, La Habana. Rev Médica Electrónica [Internet]. 2021 [citado el 10 de febrero de 2023];43(1):12–7. Disponible en: <https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3805/5013>
 26. Saquipay Ortega H, Ñauta Uzhca ME, Chacón Jarama V de los Á, Valencia Solorzano MA, Alulema Asqui JO. Prevalencia y factores asociados a infección de vías urinarias en pacientes embarazadas del hospital municipal del Niño y la Mujer de la ciudad de Cuenca de febrero a julio de 2015. Recimundo. 2021;5(3):339–45.
 27. Johnson CY, Rocheleau CM, Howley MM, Chiu SK, Arnold KE, Ailes EC. Characteristics of Women with Urinary Tract Infection in Pregnancy. J Women’s Heal [Internet]. el 12 de noviembre de 2021 [citado el 11 de febrero de 2023];30(11):1556–64. Disponible en: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/jwh.2020.8946>
 28. Ortiz M, Corona Olivera E, Cariño Cortés R, Fernández Martínez E. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas mexicanas: una revisión sistemática. Educ y Salud Boletín Científico. 2022;10(20):266–74.
 29. Getaneh T, Negesse A, Dessie G, Desta M, Tigabu A. Prevalence of Urinary Tract Infection

- and Its Associated Factors among Pregnant Women in Ethiopia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int* [Internet]. 2021 [citado el 10 de febrero de 2023];20(21):112–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34901276/>
30. Azami M, Jaafari Z, Masoumi M, Shohani M, Badfar G, Mahmudi L, et al. The etiology and prevalence of urinary tract infection and asymptomatic bacteriuria in pregnant women in Iran: a systematic review and Meta-analysis. *BMC Urol* [Internet]. el 30 de mayo de 2019 [citado el 10 de febrero de 2023];19(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31146773/>
31. Ansaldi Y, Martínez de Tejada Weber B. Urinary tract infections in pregnancy [Internet]. Vol. 14, *Clinical Microbiology and Infection*. Elsevier B.V.; 2022 [citado el 10 de febrero de 2023]. p. 12–7. Disponible en: <http://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198743X22004311/fulltext>
32. Dautt Leyva JG, Canizalez Román A, Acosta Alfaro LF, Gonzalez Ibarra F, Murillo Llanes J. Maternal and perinatal complications in pregnant women with urinary tract infection caused by *Escherichia coli*. *J Obstet Gynaecol Res* [Internet]. el 1 de agosto de 2018 [citado el 11 de febrero de 2023];44(8):1384–90. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jog.13687>
33. Kayastha B, Tamrakar SR. Maternal and Perinatal Outcome of Urinary Tract Infection in Pregnancy at Dhulikhel Hospital, Kathmandu University Hospital. *Kathmandu Univ Med J* [Internet]. 2022 [citado el 11 de febrero de 2023];20(77):82–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36273297/>
34. Balachandran L, Jacob L, Al Awadhi R, Yahya LO, Catroon KM, Soundararajan LP, et al. Urinary Tract Infection in Pregnancy and Its Effects on Maternal and Perinatal Outcome: A Retrospective Study. *Cureus* [Internet]. el 22 de enero de 2022 [citado el 11 de febrero de 2023];14(1). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/77265-urinary-tract-infection-in-pregnancy-and-its-effects-on-maternal-and-perinatal-outcome-a-retrospective-study>
35. Mariscal-García RS, Ortiz-Navarrete AA, García-Larreta FS, Mariscal-Santi WE. Factores de riesgo y prevalencia de infecciones de vías urinarias en mujeres embarazadas menores de 20 años de edad en el Hospital Matilde Hidalgo Procel. *Dominio las Ciencias* [Internet]. 2019;5(3):456. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7154269>

Infecciones del tracto urinario y complicaciones en mujeres en estado de gestación

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).