

Frequency of etiologic agents causing urinary tract infection in women

Frecuencia de agentes etiológicos causantes de infección del tracto urinario en mujeres

Autores:

Ponce-Párraga, Angie
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico
Jipijapa-Ecuador

  Ponce-angie7690@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0006-1024-3745>

Rengifo-Sánchez, Emily
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico
Jipijapa-Ecuador

  rengifo-emily7836@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-3772-5326>

Dra. Castro-Jalca, Jazmín Elena, PhD.
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Docente de la carrera de Laboratorio Clínico
Jipijapa – Ecuador

  jazmin.castro@unesum.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7593-8552>

Fechas de recepción: 10-FEB-2024 aceptación: 13-MAR-2024 publicación: 15-MAR-2024

 <https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>
<http://mqrinvestigar.com/>

Resumen

Las infecciones del tracto urinario son un problema de salud recurrente en el cual existen diversos factores que inciden en el desarrollo y son variables a la edad y sexo con predominio en el género femenino debido a la anatomía que tiene. El objetivo de esta investigación fue: Determinar la frecuencia de agentes etiológicos causantes de infección del tracto urinario en mujeres. Se uso una metodología documental de tipo descriptivo, incluyendo bases de datos de acceso libre con realce académico como PubMed, Scielo, Google Académico, Plos One, entre otros indexadas en los últimos 10 años. En los resultados se encontró que el agente etiológico con mayor frecuencia es la *Escherichia coli* seguida de la *Klesiella pneumoniae*, considerando que el principal método diagnóstico de laboratorio para las ITU es el urocultivo el cual se utiliza para detectar y cuantificar agentes microbianos que sean causales de infecciones urinarias. Con base a los resultados se concluyó que las infecciones del tracto urinario son un problema potencial a nivel mundial y tienen un impacto significativo en el sexo femenino, siendo el patógeno más común *Escherichia coli*, predominante en estudios con tasas altas. Por otro lado, se hace referencia al diagnóstico de infecciones del tracto urinario donde la técnica de identificación estándar es el urocultivo, que permite identificar patógenos urinarios, confirmando que este es el único método que proporciona específicamente el agente causal de este tipo de enfermedades.

Palabra clave: Gram negativas; Gram positivas; uropatógeno; diagnóstico; bacterias

Abstract

Urinary tract infections are a recurrent health problem in which there are several factors that affect development and are variable with age and sex, with a predominance in the female gender due to the anatomy they have. The objective of this research was: To determine the frequency of etiological agents causing urinary tract infection in women. A descriptive documentary methodology was used, including open access databases with academic enhancement such as PubMed, Scielo, Google Scholar, Plos One, among others indexed in the last 10 years. In the results, it was found that the most frequent etiological agent is *Escherichia coli* followed by *Klesiella pneumoniae*, considering that the main laboratory diagnostic method for UTIs is urine culture, which is used to detect and quantify microbial agents that are the cause of urinary tract infections. Based on the results, it was concluded that urinary tract infections are a potential problem worldwide and have a significant impact on the female sex, with the most common pathogen being *Escherichia coli*, predominant in studies with high rates. On the other hand, reference is made to the diagnosis of urinary tract infections where the standard identification technique is urine culture, which allows the identification of urinary pathogens, confirming that this is the only method that specifically provides the causative agent of this type of disease.

Keywords: Gram negative; Gram positive; uropathogenic; diagnostic; bacteria

Introducción

La infección del tracto urinario (ITU) es un término que describe afecciones que implican cualquier parte del tracto urinario: los riñones, uréteres, vejiga y uretra (1). Valorado como la respuesta inflamatoria del urotelio en función de la virulencia bacteriana con una variedad de factores específicos e inespecíficos de defensa del hospedero (2).

La ITU se ha asociado a un predominio en el género femenino a razón de su composición anatómica genitourinario, rutinas miccionales y condiciones fisiológicas tales como el embarazo, postmenopausia, edad avanzada (3). Las infecciones urinarias son causadas por bacterias Gram-negativas y Gram-positivas, así como ciertos hongos e incluso virus. El agente causal más común tanto en infecciones urinarias con complicaciones y sin complicaciones es uropatógeno *Escherichia coli* (*E.coli*) (4).

Sin embargo, patógenos menos comunes como la *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus saprophyticus*, *Enterococcus faecalis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, Grupo *Beptococcus*, entre otras bacterias patógenas que causan ITUs oportunistas (5). La ITU es un problema significativo de atención médica de todo el mundo, a menudo visto en visitas a urgencias, en clínicas ambulatorias, así como en pacientes hospitalizados. Su incidencia se estima cerca de 150 millones de nuevos casos por años (6).

Ramírez D y col. (7) en Colombia en el año 2019 ejecutaron una investigación cuyo tema es prevalencia etiológica de infecciones de tracto urinario en las gestantes con indicativos sintomáticos Colombia 2013 – 2015; en el cual utilizaron un diseño de corte transversal; cuyos resultados demuestran que de 123 pacientes con cultivo positivo el agente causal fue *Escherichia coli* presentándose en 71 (57.7%) muestras, seguida por *Klebsiella pneumoniae* presentando una frecuencia de 14 (11.4%). En conclusión, se determinó que la sospecha de ITU's en pacientes gestantes fue de 29% por lo tanto se requiere investigaciones actuales en base a una población que permita obtener un mejor escenario de la resistencia bacteriana responsable de las infecciones del tracto urinario en la comunidad.

García P y col. (8) México en el año 2021 en su investigación Identificación de cepas de *Escherichia coli* uropatógena apartadas del tracto urinario de féminas en el embarazo; en un estudio transversal obtuvieron como resultado que de 78 participantes 25 presentaron ITU identificando a la *Escherichia coli* como el microorganismo más prevalente (32%)

en pacientes embarazadas con infección del tracto urinario. Concluyeron que los resultados mostraron la importancia de realizar un seguimiento adecuado de las ITUs en las pacientes durante el embarazo.

Solís M y col. (9). Efectuaron una investigación en Ecuador en el 2022 titulado Infección en el tracto urinario por la *Escherichia coli* y su resistencia antibiótica en Ecuador, a través de un estudio descriptivo, observacional y retrospectivo; como resultado destacaron que entre las bacterias aisladas de 9831 urocultivos la *E. coli* predominaba con el 79,38% seguida de la *Klebsiella pneumoniae* 7,1%. Concluyeron que es fundamental vigilar la resistencia bacteriana a nivel de comunidad y que se debe enfatizar en la importancia de una adecuada recolección de muestra para evitar la contaminación.

Pacheco M (10) Ecuador realizaron un estudio denominado: Infección de vías urinarias en fémias con amenaza de parto en el hospital de especialidades Dr. Abel Gilbert Ponto de Guayaquil en el periodo del 2013; la investigación fue de tipo descriptivo correlacionar, obtuvieron como resultado que de los 35 pacientes que se realizaron urocultivo 25 dieron negativo, mientras que los positivos fueron 10 pacientes. La mayor frecuencia la tuvo *Escherichia coli* con 7 casos, *Proteus* con 2 casos y *Klebsiella* con 1 caso. Concluyeron que las infecciones de las vías urinarias representan una amenaza para el parto pretérmino, donde el cuadro característico es la presencia de contracciones uterinas con frecuencia e intensidad superior a los patrones normales para cada edad gestacional.

La problemática de una infección del tracto urinario no es un diagnóstico definido por el laboratorio, debe basarse en los síntomas clínicos confirmándose mediante microscopia y cultivo de orina positivo. No obstante, en Manabí el distrito de salud tiene datos relevantes sobre la prevalencia de las infecciones urinarias que fue 22,33%, siendo *E. coli* el patógeno bacteriano con más prevalencia con un 61,19% seguido del *Staphylococcus aureus* con un 14,93% (11).

El propósito general de esta investigación fue analizar la frecuencia de agentes etiológicos causantes de infección del tracto urinario en mujeres y también será de gran aporte a la sociedad en general ya que proporcionará información actualizada sobre la temática planteada.

Material y métodos

Diseño y tipo de estudio

El diseño de estudio es documental de tipo descriptivo

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

- Estudios bibliográficos sobre agentes causales de la infección del tracto urinario.
- Artículos realizados durante el periodo 2014 – 2023.
- Artículos con acceso abierto.
- Artículos dirigidos en mujeres.

Criterios de exclusión

- Artículos cuya versión incompleta.
- Artículos científicos con diferentes variables del título de la investigación.
- Fuentes de periódicos, medios digitales, monografías etc.
- Artículos publicados fuera del periodo de estudio (menos del 2014 mayor 2023).
- Artículos en diferentes poblaciones que no sean mujeres.

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica de artículos científicos en idiomas inglés y castellano en diferentes bases de datos de acceso libre entre las cuales se encuentra PubMed, Biomed Central, Scielo, Google Académico, Medicina, Plos One, Taylor & Francis Online, Bai y Science Direct.

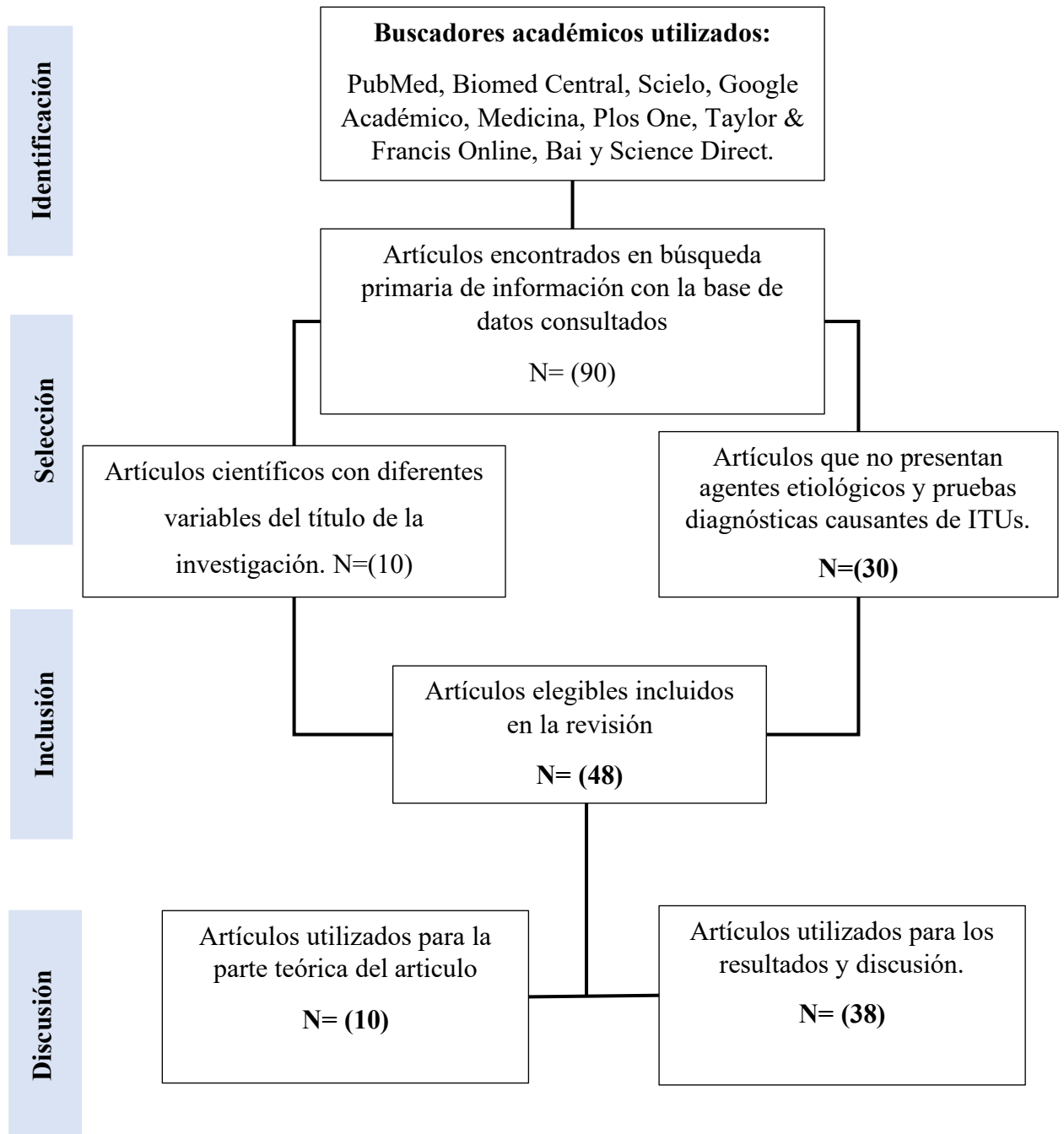
Se utilizaron palabras claves como agente patógeno, Escherichia coli, ITU, diagnóstico, bacterias Gram positivas y Gram negativas. En la base de datos PubMed, se empleó los operadores booleanos “and” para obtener de manera específica las variables del estudio y el operador “or” como estrategia de una búsqueda amplia con el propósito de obtener información actual y concreta sobre la frecuencia de agentes etiológicos causantes de infección del tracto urinario en mujeres.

Escogiendo estudios publicados con 10 años de anterioridad cumpliendo con los criterios de selección, siendo un total de 30 según la figura 1.

Consideraciones éticas

Se respetó y resguardo la propiedad intelectual de los autores, realizando una adecuada referenciación aplicando las normas Vancouver.

Figura 1. Segado de información.



Resultados

Para la descripción de los resultados se utilizaron un total de 30 artículos permitiendo cumplir los objetivos de la investigación, detallados a continuación.

Tabla1. Agente etiológico causantes de infección del tracto urinario en mujeres.

Autores / Referencia	Año de publicación	País	Metodología	Nº	Edad	Agente etiológico	F / %
Quirós y col. (12)	2018	Perú	Estudio retrospectivo observatorio y transversal	108	25-35	<i>Escherichia Coli.</i>	n=70 / 63.6%
Francois y col. (13)	2018	Estados Unidos	Investigación transversal	449	>18	<i>Escherichia coli</i>	n= 275/ 62.5%
Coria y col. (14)	2018	Argentina	Estudio retrospectivo, comparativo de cohorte	201	14-42	<i>Streptococcus agalactiae.</i> <i>S.saprophyticus</i>	n=21 / 10.4% n= 20 / 10%
Aguinaga y col. (15)	2018	España	Investigación retrospectiva	1.5437	15-65	<i>Escherichia coli</i>	n=9676 /62,7%
Espinoza y col. (16)	2018	Ecuador	Estudio retrospectivo	350	40-60	<i>Escherichia coli,</i> <i>S saprohyticus</i>	n=270/77.1% n=27/7.7%
López y col. (17)	2019	España	Estudio observacional retrospectivo	11	14-45	<i>Escherichia coli.</i> <i>Klebsiella.</i>	n= 5/ 45% 27. n=3 /27%
Navarrete y col. (18)	2021	Perú	Estudio descriptivo	117	11-58	<i>Escherichia coli.</i> <i>Klebsiella spp.</i> <i>Proteus.</i>	n=108/92.3% n =7/6.0% n=2/1.7%
Cobas y col. (19)	2021	Cuba	Estudio descriptivo de cohorte transversal	509	14-40	<i>Staphylococcus ssp.</i> <i>Echerichia coli.</i>	n=22 /42.30% n= 18 /34.61%
Jaramillo y col. (20)	2021	Colombia	Investigación de cohorte retrospectivo	112	13-38	<i>Escherichia coli.</i>	n =32 /34.8%
Tesfa y col. (21)	2021	África	Estudio transversal	583	21-30	<i>Eschechia. coli</i> <i>Klebsiella.</i>	n=168/ 51.7% n=32/9.8%
Guaraca y col. (22)	2022	Ecuador	Estudio descriptivo de cohorte transversal	210	14-60	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella</i>	n=149/70.95% n=61/29.05%
Qian y col. (23)	2022	China	Investigación retrospectiva	135	>18	<i>Echerichia coli.</i> <i>Klebsiella.</i>	n=63 /46.67% n=18 /13.33%

Muñoz y col. (24)	2022	Colombia	Estudio retrospectivo, corte transversal	773	18 - >60	<i>Escherichia coli</i> , <i>K.pneumoniae</i> , <i>P.aeruginosa</i> .	n=450/58.2% n=102/13.2% n=35/4.3%
Mera y col. (25)	2023	Ecuador	Estudio observacional, transversal, analítico	78	12-45	<i>Escherichia coli</i> .	n=51/65.4%
Zalapa y col. (26)	2023	México	Estudio retrospectivo	49	19-40	<i>Escherichia coli</i>	n=33/67.34%

Análisis:

En la Tabla 1. Se muestra que el principal agente etiológico causante de las ITU's es la *Escherichia coli* la cual se presenta con mayor porcentaje en países como Perú y Ecuador, siendo el primero el que prevalece con un 92.3 % en mujeres entre 11 a 58 años de los estudios encontrados. En un estudio realizado en Ecuador se encontró a la *E. coli* con un predominio del 70.95% en el sexo femenino que incluye a adolescentes y adultos; otros de los patógenos causantes de infecciones urinarias que se presentan con frecuencia es *Staphylococcus ssp* 42.30%, *Klepssiella* 29.05%, *Proteus mirabilis* 23.07%.

Tabla2. Diagnóstico de laboratorio para la identificación de agente etiológico causantes de infección del tracto urinario en mujeres.

Autores / Referencia	Año de publicación	País	Metodología	Agente etiológico	Pruebas diagnósticas de laboratorio
Mody y col. (27)	2014	Estados Unidos	Investigación bibliográfica	Bacturemia	Esterasa leucocitaria. Tiras reactivas
Toro y col. (28)	2015	España	Artículo de revisión	<i>Escherichia coli</i>	Urocultivo
Chu y col. (29)	2018	Estados Unidos	Investigación bibliográfica	Bacteria	EGO Cultivo como estándar de oro
Davenport y col. (30)	2017	Estados Unidos	Artículo de revisión	<i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus saprophyticus</i> <i>Enterococcus</i>	Agar cromogénico
Haghighatpagah y col. (31)	2019	Irán	Estudio transversal	<i>Escherichia coli</i>	Urocultivo
Heidar y col. (32)	2019	Estado Unidos	Artículo de revisión	<i>Streptococcus agalactiae</i>	Urocultivo
Quispe y col. (33)	2019	Bolivia	Descriptivo de cohorte transversal	Bacterias	EGO
Millner y col (34)	2019	Estados Unidos	Artículo bibliográfico	Bacterias.	Análisis de orina
Viquez y col. (35)	2020	Perú	Artículo de revisión	<i>Escherichia Coli.</i>	Urocultivo
Mila y col. (36)	2020	Cuba	Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo	<i>Escherichia coli.</i> <i>Enterobacter spp.</i>	Urocultivo
López P (37)	2021	Costa Rica	Artículo de revisión	<i>Escherichia coli</i>	Urocultivo
Aguirre y col. (38)	2023	México	Estudio observacional trasversal	<i>Escherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae.</i>	Urocultivo
Toalombo y col. (39)	2023	Ecuador	Estudio cuantitativo, descriptivo, trasversal, observacional, no experimental	<i>Escherichia coli.</i>	Urocultivo
Díaz y col. (40)	2023	Ecuador/Jipijapa	Artículo de revisión	Enterobacterias productoras de betalactamasas. <i>Escherichia coli</i> <i>Klesiella pneumoniae</i> <i>Proteus mirabilis.</i>	Urocultivo

Análisis:

En la Tabla 2 expone las principales pruebas de laboratorio que se utilizan para el diagnóstico de las ITU, mencionando que el urocultivo es el estándar de oro utilizada para la determinación de las infecciones del tracto urinario y el agente etiológico encontrado con mayor frecuencia es *Escherichia coli*.

Discusión

Se realizó una recolección de acuerdos a la metodología establecida, se seleccionaron 30 artículos utilizados para el análisis de los resultados según el objetivo planteado sobre la frecuencia del agente etiológico causante de la infección del tracto urinario en mujeres.

Se evidenció que el agente causal con mayor frecuencia es la *Escherichia coli* presentando el mayor número en frecuencia entre los estudios encontrados destacando el estudio de Perú con 92.3%, así como también Mazzariol y col. (42) y Kim y col. (43) coinciden en el origen de la infección destacando la presencia de la *Escherichia coli* como principal causante de infección del tracto urinario en mujeres. Por otra parte, difiere un estudio realizado en Egipto por Ramadan y col. (44) en el cual el agente etológico identificado fue la *Klebsiella pneumoniae* como principal causante de infecciones urinarias. Ahora bien, Bahadur y col. (45) identificaron a *Enterococcus faecalis* como causante de infección en el tracto urinario.

En cuanto al diagnóstico, se muestra que el urocultivo es la prueba estándar de oro en la detección de ITU y el agente etiológico frecuente es la *Escherichia coli*, de igual manera AbuSaray col. (46) a través de un estudio retrospectivo realizado en Jordania realizaron urocultivos identificando a la *Escherichia coli* como causante de infección, así mismo Skrzat y col. (47) en Nigeria identificaron con el urocultivo a la *Escherichia coli* en 58,2% de las muestras recolectadas. Sin embargo, Markowitz M y col. (48) mencionan el surgimiento de nuevas tecnologías para el análisis rápido de muestras de orina, incluyendo la citometría de flujo y biosensores electroquímicos ARNr que proporcionan identificación bacteriana en menos de 45 minutos.

Por consiguiente, a través de esta investigación se demostró que el agente etiológico con mayor frecuencia causante de ITU en mujeres es la *Escherichia coli* en países desarrollados y no. En cuanto al diagnóstico de la ITU el urocultivo es la principal

herramienta usada para la identificación de uropatógenos causante de la infección. Por lo antes expuesto es necesario seguir realizando investigaciones en cuanto a este tema de interés social y relevancia médica.

Dentro de las fortalezas para la realización de esta investigación se destaca la cantidad de información encontradas a nivel internacional y nacional sobre las infecciones del tracto urinario y el agente etiológico evidenciando que es un problema latente en la salud de las mujeres y es motivo de consulta de atención primaria.

Dentro de las debilidades se resalta que paginas oficiales como la Organización Panamericana de la salud, organización mundial de la salud no cuentan con registros actuales sobre cifras de incidencia, prevalencia y mortalidad de los últimos años que ayuden a fundamentar el problema social de las infecciones del tracto urinario en mujeres y el agente etiológico frecuente. Además, se destaca la falta de investigaciones en cuanto a estudios específicos en mujeres donde se intervalen la edad y el agente etiológico que frecuente en la infección del tracto urinario.

Conclusiones

- En base a los resultados, se concluyó que las infecciones del tracto urinario son una problemática latente a nivel mundial y con gran impacto en el género femenino, donde el agente etiológico causante de mayor frecuencia es la *Escherichia coli*, prevaleciendo entre los estudios.
- En relación con el diagnóstico de la ITU la técnica estándar de la identificación es el urocultivo el cual permite conocer el uropatógeno, mencionando que es el único método que proporciona de manera específica el agente causal de este tipo de patología.

Referencias bibliográficas

1. Tan C, Chlebicki, Maciej. Urinary tract infections in adults. Singapur Medical Journal. 2016; 57(9).
2. Guzmán N, García-Perdomo H. I. Revista Mexicana de Urología. 2019 Noviembre-Diciembre; 79(6): p. 1-14.
3. Víquez-Víquez M, Chacón-González C, Rivera-Fumero S. Revista Médica Sinergia. 2020 Mayo; 5(5): p. e482.

4. Flores-Mireles A, Walker J, Caparon M, Hultgren S. Nat Rev Microbiol. 2015 Mayo; 13: p. 269-284.
5. Zhou Y, Zhou Z, Zheng L, Gong Z, Li Y, et.al. Urinary Tract Infections Caused by Uropathogenic Escherichia coli: Mechanisms of Infection and Treatment Options. Int J Mol Sci. 2023 Junio; 24(13).
6. Abou N, Degheili J, Yacoubian A, Khauli R. Manejo de la infección del tracto urinario en las mujeres: Un enfoque práctico para la práctica diaria. Urology Annals. 2019 Diciembre; 11(4): p. 339-346.
7. Sanín-Ramírez D, Calle-Meneses C, Jaramillo-Meza C, Nieto-Restrepo J, Marín-Pineda D, et.al. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología. 2019 Octubre-Diciembre; 70(4): p. 243-52.
8. García-Cervantes P, Castañeda-Meléndez A, Osuna-Ramírez I, Bernal-Reynaga R. Characterization of uropathogenic Escherichia coli strains isolated from the urinarytract of women during pregnancy. Revista Bio Ciencias. 2021; 8: p. e1123.
9. Solís M, Romo S, Granja M, Sarasti J, Paz y Miño A, et a. Revista MetroCiencia. 2022 Febrero; 30(1).
10. Pacheco-Arias M. Infección de las vías urinarias en mujeres con amenaza de parto pretermino en el hospital de especialidades Dr. Abel Gilbert Ponton de Guayaquil en el periodo del 2013. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. 2019 Enero; 3(1): p. 1353-1374.
11. Zambrano R. Infecciones de vías urinarias en mujeres, su conducta y factores de riesgo. Revista Científica Biomedica del ITSUP. 2019 Julio-Diciembre; 1(1).
12. Quirós-Del Castillo A, 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. Ginecología y Obstetricia México. 2018 Octubre; 86(10): p. 634-639.
13. Francois M, Clais B, Blanchon T, Souty C, Hanslik T, et.al. Factors associated with the duration of symptoms in adult women with suspected cystitis in primary care. Plos One. 2018 Julio.
14. Coria M, Guzzetti P, Suárez M, Vigilarolo L, Viegas J, et.al. Infecciones urinarias por Streptococcus agalactiae y Staphylococcus saprophyticus y embarazo. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana. 2018 Diciembre; 52(4).
15. Aguinaga A, Gil-Setas A, Mazón-Ramos A, Alvaro A, García-Irure J, et.al. Anales del Sis San Navarra. 2018 Enero-Abril; 41(1).
16. Espinoza-Díaz C, Morocho-Zambrano A, Moyano-Brito E, Jaya-Vásquez L, Calderón-Guaraca P, et.al. Agentes microbianos en las infecciones del tracto urinario en mujeres premenopáusicas y menopausicas de los cantones de Vinces y

Urdaneta de la provincia de los Rios. Archivos Venezolanos de Farmacología y terapia. 2018; 37(2).

17. López-López A, Castillo-Rienda A, López-Peña C, González-Andrade E, Espinosa-Barta P, et.al. Actual.Med. 2019 Febrero; 104(806): p. 8-11.
18. Navarrete-Mejia P, Loayza-Alarico M, Velasco-Guerrero J, Benites-Azabache J. Rev Cubana Invest Bioméd. 2021 Abril; 40(1).
19. Cobas P, Navarro G, Mezquia P. Gestantes con infección urinaria pertenecientes a un área de salud del municipio Guanabacoa, La Habana. Rev. Méd Electrón. 2023 Enero-Febrero; 43(1).
20. Jaramillo-Jaramillo L, Ordoñez-Aristizábal K, Jiménez-Londoño A, Uribe-Carvajal M. Perfil clínico y epeidemiológico de gestantes. Archivos de Medicina. 2021 Enero-Junio; 21(1).
21. Addis T, Mekonnen Y, Ayenew Z, Fentaw S, Biazin H. Bacterial uropathogens and burden of antimicrobial resistance pattern in urine specimens referred to Ethiopian Public Health Institute. Plos One. 2021 Noviembre.
22. Guaraca-Siguencia L, Carchipulla-Sanango , Ortiz-Tejedor J. Infección del tracto urinario por enterobacterias en pacientes del laboratorio “San José”- Azogues. Vive Revista Slud. 2022 Agosto; 5(14).
23. Qian Z, Baoxian S, Liang W. Características y factores de riesgo de infección del tracto urinario en pacientes con insuficiencia hepática aguda contracrónomo relacionada con el VHB: Estudio retrospectivo. Medicine. 2022 Julio; 101(28).
24. Muñoz C, López V, Mera L, Meneses D, Rodríguez L, et.al. Perfil de resistencia bacteriana en infección del tracto urinario; hospital Universitario San José, Popayán, 2017-2018. Salud UIS. 2022 Mayo; 54: p. e22055.
25. Mera-Lojano L, Mejía-Contreras L, Cajas-Velásquez S, Guarderas-Muñoz S. Prevalencia y factores de riesgo de infección del tracto urinario en embarazadas. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. 2023 Septiembre-Octubre; 61(5): p. 590-596.
26. Zalapa-Ríos R, Zalapa-Gómez M. Bacteriuria asintomática en el embarazo. Serie de casos en una clínica privada de Uruapan, Michoacán. Ginecología y obstetricia de Mexico. 2023 Junio; 91(6).
27. Mody L, Juthani-Mehta M. Urinary tract infections in older women: a clinical review. JAMA. 2014 Febrero; 311(8): p. 844-54.
28. Toro-Peinado I, Mediavilla-Gradolph C, Tormo-Palop N, Palop-Borrás B. Microbiological diagnosis of urinary tract infections. Enfermedades Infecciosas Microbiología clínica. 2015 Julio.

29. Chu C, Lowder J. Diagnosis and treatment of urinary tract infections across age groups. *Am Journal Obstet Gynecol.* 2018 Julio; 219(1): p. 40-51.
30. Davenport M, Mach K, Dairiki L, Banaei N, Tza-Huei W, et.al. New and developing diagnostic technologies for urinary tract infections. *Nat Rev Urology.* 2017 Mayo; 14(5): p. 296-310.
31. Haghghatpanah M, Mojtahedi A. Characterization of antibiotic resistance and virulence factors of *Escherichia coli* strains isolated from Iranian inpatients with urinary tract infections. *Infección y resistencia a las drogas.* 2019 Septiembre; 12: p. 2747-2754.
32. Abou-Heidar N, Degheili J, Yacoubian A, Khauli R. Management of urinary tract infection in women: A practical approach for everyday practice. *Urology Annals.* 2019 Octubre-Diciembre; 11(4): p. 339-346.
33. Arispe-Quispe M, Callizaya L, Yana L, Mendoza-mendoza M, Mixto-Cano J, et.al. *Revista CON-CIENCIA.* 2019 Abril; 7(1).
34. Millner R, Becknell B. Infecciones de tracto urinario. *Clinicas pediátricas de América del Norte.* 2019 Febrero; 66: p. 1-13.
35. Viquez-Viquez M, Chacón-González C, Rivera-Fumero S. Infecciones urinarias en mujeres embarazadas. *Revista Médica Sinergia.* 2020 Mayo; 5(5).
36. Mila-Pascual M, Aties-López L, Torres-Milá I. Urocultivo y parcial de orina en el diagnóstico de las infecciones del tracto urinario. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta.* 2020; 45(1).
37. López-Oviedo P. Infección de vías urinarias en mujeres gestantes. *Rev.méd.sinerg.* 2021 Diciembre; 6(12): p. e745.
38. Aguirre-Orozco M, Hernández-Dircio A, Valdivia-Gómez G, Rodríguez-Weber F. ¿Es útil el examen general de orina para el diagnóstico temprano de infección de vías urinarias? *Acta Médica Grupo Ángeles.* 2023 Junio; 21(1).
39. Toalombo-Espin C, Vásconez-Izurieta R, Tubón-Sarmiento J, Tapia-Espinoza P, Maza-Merchan D, et.al. Infección de vías urinarias: tratamiento empírico y resistencia bacteriana en el servicio de emergencia del Hospital General Puyo. *Revista Universitaria con proyección científica, académica y social.* 2023; 7(2): p. 86-92.
40. Díaz-Massa Y, Jiménez-Mosquera D, Azúa-Menéndez M, Azuero-Sarango Y. Infecciones de vías urinarias y sus factores epidemiológicos en mujeres. *Polo del Conocimiento.* 2023 Febrero; 8(2): p. 193-210.
41. Ruixin D, Xingye M, Ruoyu L, Aiping W, Yinggai S. Asymptomatic *Candida glabrata* urinary tract infection in an immunocompetent young female: A case report. *Medicine.* 2023 Mayo; 102(20).

42. Mazzariol A, Cornaglia G. Clinical significance of video-urodynamic in female recurrent urinary tract infections. *Journal International Womens Health*. 2016 Enero; 8(3): p. 31-4.
43. Kim J, Jeong-Mi L, Jae-Hoon L. Predictive factors for early clinical response in community-onset *Escherichia coli* urinary tract infection and effects of initial antibiotic treatment on early clinical response. *World Journal of Clinical Cases*. 2020 Octubre; 8(19): p. 4342-4348.
44. Ramadan R, Omar N, Dawaba M, Moemen D. *Revista Egipcia de ciencias básicas y aplicadas*. 2021 Octubre; 8(1): p. 64-74.
45. Bahadur L, Baral R, Khanal B. Comparative study of antimicrobial resistance and biofilm formation among Gram-positive uropathogens isolated from community-acquired urinary tract infections and catheter-associated urinary tract infections. *Infección y resistencia a las drogas*. 2022 Octubre; 12: p. 957-963.
46. AbuSara A, Tayyeb N, Matalka L, Almomani B, Abaza H, et.al. Prevalence and Predictors of Multi-Drug Resistant Organisms Among Ambulatory Cancer Patients with Urinary Tract Infections. *Infección y resistencia a las drogas*. 2022 Septiembre; 16: p. 747-753.
47. Skrzat A, Matlosz B, Bednarska A, Paciorek M, Firlan E, et.al. Factors associated with urinary tract infections among HIV-1 infected patients. *Plos One*. 2018 Enero.
48. Markowitz M, Monti , Ja-Hong K, Haake D. Pruebas de diagnóstico rápidos en el tratamiento de la infección del tracto urinario: Potencial y limitaciones. *Microbiología diagnóstica y enfermedad infecciosa*. 2019 Agosto; 94(4): p. 371-377.

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.