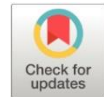


Caracterización de escherichia coli uropatogena aislada en mujeres de 18 a 45 años

Characterization of uropathogenic escherichia coli isolated in women aged 18 to 45 years

¹ Ana Gabriela Quijano Robys  <https://orcid.org/0009-0002-6631-0135>
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
ana.quijano.66@est.ucacue.edu.ec

² Vinicio Estuardo Santillán  <https://orcid.org/0000-0002-4296-580X>
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca, Ecuador.
vinicio.santillanr@ucacue.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 10/12/2023

Revisado: 07/01/2024

Aceptado: 07/02/2024

Publicado: 05/03/2024

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i1.3.2948>

Cítese:

Quijano Robys, A. G., & Santillán, V. E. (2024). Caracterización de escherichia coli uropatogena aislada en mujeres de 18 a 45 años. Anatomía Digital, 7(1.3), 6-19.
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v7i1.3.2948>



ANATOMÍA DIGITAL, es una Revista Electrónica, Trimestral, que se publicará en soporte electrónico tiene como misión contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://anatomiadigital.org>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 International. Copia de la licencia: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Palabras claves:

Escherichia coli;
Epidemiología;
Resistencia antimicrobiana;
Antibióticos;
Salud pública

Keywords:

Escherichia coli;
epidemiology;
Antimicrobial resistance;
antibiotics;
public health

Resumen

Introducción: Las infecciones del tracto urinario (ITU) son comunes durante la edad fértil, especialmente en mujeres embarazadas, siendo Escherichia coli la causa principal. La resistencia bacteriana, especialmente a antibióticos de primera línea, representa un desafío en el tratamiento. En América Latina, la falta de datos actualizados sobre resistencia antimicrobiana en ITU es un problema. Este estudio se centra en caracterizar Escherichia coli Uropatógena en mujeres de 18 a 45 años en Babahoyo, Ecuador, en 2020. **Objetivo:** Caracterizar Escherichia coli Uropatógena aislada en mujeres de 18 a 45 años en el laboratorio ZHIEL de Babahoyo en 2020. **Metodología:** Se realizó un estudio cuantitativo, empírico y descriptivo, analizando 85 muestras de orina de mujeres de 18 a 45 años obtenidas en el Laboratorio ZHIEL en 2020. Se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, y se utilizaron variables como edad, residencia y pruebas de susceptibilidad antimicrobiana. **Resultados:** Hubo un aumento en la identificación de cepas de Escherichia coli en 2021 en comparación con 2020. La mayoría de los casos se encontraron en adultos jóvenes (72.6%). Babahoyo tuvo la mayor prevalencia de casos (58.9%). La resistencia bacteriana fue baja en general, con una mayor resistencia a nitrofurantoina. **Conclusión:** El estudio destaca cambios temporales en la epidemiología de Escherichia coli en Babahoyo, con predominio en adultos jóvenes y baja resistencia antimicrobiana. Estos hallazgos son relevantes para la gestión de infecciones urinarias y la selección de tratamientos adecuados. **Área de estudio:** Microbiología

Abstract

Introduction: Urinary tract infections (UTIs) are common during the fertile age, especially in pregnant women, with Escherichia coli being the main cause. Bacterial resistance, particularly to first-line antibiotics, poses a challenge in treatment. In Latin America, the lack of updated data on antimicrobial resistance in UTIs is a problem. This study focuses on characterizing Uropathogenic Escherichia coli in women aged 18 to 45 in Babahoyo, Ecuador, in 2020. **Objective:** To characterize Uropathogenic Escherichia coli

isolated from women aged 18 to 45 at the ZHIEL Laboratory in Babahoyo in 2020. **Methodology:** A quantitative, empirical, and descriptive study was conducted, analyzing 85 urine samples from women aged 18 to 45 obtained at the ZHIEL Laboratory in 2020. Inclusion and exclusion criteria were applied, and variables such as age, residence, and antimicrobial susceptibility testing were used. **Results:** There was an increase in the identification of *Escherichia coli* strains in 2021 compared to 2020. Most cases were found in young adults (72.6%). Babahoyo had the highest prevalence of cases (58.9%). Bacterial resistance was generally low, with higher resistance to nitrofurantoin. **Conclusion:** The study highlights temporal changes in the epidemiology of *Escherichia coli* in Babahoyo, with a predominance in young adults and low antimicrobial resistance. These findings are relevant for the management of urinary infections and the selection of appropriate treatments. **Specific area of study:** Microbiology.

Introducción

Las infecciones del tracto urinario (ITU), son ocasionadas por microorganismos que alteran las funciones del aparato urinario tales como (riñón, vejiga, uréteres); durante la edad fértil las mujeres embarazadas son la población más vulnerable a presentar este tipo de infecciones (1). Se estima que en la actualidad hay aproximadamente un 10% mujeres en estado de gestación que presenta este cuadro clínico, por ende, es de mucha importancia que se realice la detección temprana de la infección y su tratamiento, debido que puede ser de gran riesgo para la madre y el feto (2).

Escherichia coli, es una bacteria Gram negativa que conlleva una serie de mecanismos de resistencia antimicrobiana principalmente frente a los antibióticos betalactámicos, los cuales son empleados como primera línea terapéutica en las ITU (3). Esta resistencia se puede producir por varios mecanismos, el más común es la hidrólisis enzimática que es por producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), capaces de conferir resistencia a penicilinas y cefalosporinas de primera, segunda, tercera e inclusive de cuarta generación (4).

En Cuba, la urosepsis por *Escherichia coli* predominó en gestantes comprendidas entre los 19 y 29 años, multíparas, con esta entidad en etapas anteriores al embarazo. Se

presentó resistencia al ácido nalidíxico, sulfaprim, amoxicilina + ácido clavulánico y cefalexina (5). Mientras que, en México el índice de positividad por trimestre fue mayor para el primero. La falta de tratamiento se produjo principalmente porque los resultados del urocultivo no fueron concluyentes (6).

En Latinoamérica, un estudio en Perú, detectó que la resistencia antimicrobiana en bacterias causantes de ITU no está incluida en el sistema de vigilancia epidemiológica y no se cuenta con datos actualizados (7). En el 2018, en Perú se registraron 1455 pacientes; de estos 108 (7.4%) tuvieron infección de la vía urinaria con urocultivo positivo, en donde el microorganismo aislado con más frecuencia fue *Escherichia coli* en 70 (63.6%) casos, con resistencia a ampicilina (60.8%), Ciprofloxacino (34.7%) y (34.7%), y sensibilidad a amikacina, nitrofurantoína y cefuroxima. En 13 (11.8%) pacientes también se identificó *Escherichia coli* y enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido resistentes a cefalosporinas (8).

En el Ecuador se realizó un estudio en la población de Zumbahua, Colta y Guamate, donde se analizaron 335 muestras de en un periodo de 4 meses; En los resultados obtenidos, hubo recomendaciones de no utilizar ampicilina, trimetoprim/sulfametoxazol, ni quinolonas en la zona estudiada como terapia empírica. Se sugiere instaurar tratamiento empírico con fosfomicina o nitrofurantoína para ITUs no complicadas (9). Es por esto que nuestro tema: "Caracterización de *Escherichia coli* uropatógena aislada en mujeres de 18 a 45 años" es un tema relevante y significativo en el campo de la salud pública, ya que la infección del tracto urinario (ITU) es una de las infecciones bacterianas más comunes que afecta a mujeres jóvenes y adultas en todo el mundo (10).

Escherichia coli (*E. coli*) es la principal causa de infecciones del tracto urinario, y la comprensión de sus características es fundamental para el diagnóstico y tratamiento efectivo de las infecciones urinarias (11). La caracterización de *E. coli* Uropatógena implica el análisis de su perfil de resistencia a los antibióticos, la identificación de sus factores de virulencia y la evaluación de su capacidad para formar biofilm, entre otros aspectos (12).

La realización de esta investigación puede contribuir significativamente a mejorar la comprensión de las características de las infecciones urinarias en mujeres jóvenes y adultas, lo que puede ayudar a desarrollar nuevas estrategias para prevenir y tratar estas infecciones (13). Además, los resultados de esta investigación pueden ser de gran utilidad para los profesionales de la salud en la elección del tratamiento más adecuado y en la prevención de la aparición de resistencias antimicrobianas.

Las infecciones urinarias son una de las infecciones bacterianas más comunes que afectan a mujeres jóvenes y adultas en todo el mundo. *Escherichia coli* (*E. coli*) es la principal causa de infecciones del tracto urinario, y aunque la mayoría de estas infecciones son

tratables con antibióticos, la aparición de resistencias antimicrobianas está complicando el tratamiento de estas infecciones (14).

Además, la capacidad de E. coli para formar biofilm en el tracto urinario y la presencia de factores de virulencia pueden aumentar la resistencia de esta bacteria a los tratamientos convencionales y aumentar la recurrencia de las infecciones (15). En este sentido, resulta importante caracterizar las cepas de E. coli Uropatógena que afectan a mujeres jóvenes y adultas, evaluando su perfil de resistencia a los antibióticos, identificando sus factores de virulencia y determinando su capacidad de formar biofilm. Esto permitiría mejorar el diagnóstico y tratamiento de las infecciones urinarias, prevenir la aparición de resistencias antimicrobianas y reducir la recurrencia de estas infecciones en mujeres jóvenes y adultas.

Esto nos lleva a la siguiente interrogante ¿Cuál es la caracterización de Escherichia coli Uropatógena aisladas de mujeres en edad reproductiva, en el laboratorio ZHIEL de la ciudad de Babahoyo – Provincia de Los Ríos en el periodo 2020?

Dicho esto, el objetivo general de este artículo es: Caracterizar Escherichia coli Uropatógena aislada en mujeres de 18 a 45 años en el laboratorio ZHIEL de la ciudad de Babahoyo – Provincia de Los Ríos en el periodo 2020.

Metodología

Este estudio se basó en un enfoque cuantitativo, empírica, de corte transversal descriptivo. La muestra estuvo conformada por 85 muestras de orina que provinieron de mujeres de 18 a 45 años de edad, estos datos se recopilaron de fuentes secundarias ingresados en la base de datos del laboratorio ZHIEL de la ciudad de Babahoyo, provincia de Los Ríos en el año 2020. (Como se muestra en la tabla 1).

Tabla 1. Tipo y nivel de investigación

Según su finalidad	Básica	Mediante la revisión de los resultados de los aislados, se podrá caracterizar la bacteria Escherichia Coli
Según su alcance	Retrospectiva	Se analizarán los datos del año 2020-2021
Según su profundidad	Descriptiva	El estudio pretende describir la frecuencia y las características más importantes de la infección bacteriana por Escherichia coli
Según sus fuentes	Mixta	Se utilizarán fuentes primarias y secundarias
Según su carácter	Cuantitativa	Se analizarán datos cuantitativos

En los criterios de inclusión se aplicó en mujeres de 18 a 45 años de edad, con registros de pacientes que han sido diagnosticadas por infecciones bacterianas por Escherichia coli y registros de pacientes de sexo femenino que se han realizado urocultivo y antibiograma.

En cuanto a los criterios de exclusión fueron: registros de pacientes diagnosticadas con infecciones bacterianas pero que no tuvieron crecimiento bacteriano > 10.000 UFC/ml.

Para el estudio estadístico se utilizó las siguientes variables: edad cronológica, grupos etarios, residencia, pruebas de susceptibilidad antimicrobiana, servicio de salud. Por otra parte, se recopilarán 85 muestras de orina provenientes de mujeres de 18 a 45 años embarazadas y no embarazadas diagnosticadas por infecciones bacterianas por Escherichia coli, la muestra fue la primera orina de la mañana, obtenidos de fuentes secundarias ingresados en la base de datos del Laboratorio ZIEHL de la ciudad de Babahoyo provincia de Los Ríos en el año 2020.

Resultados

Según la información recopilada para los años 2020 y 2021, se aprecia una disparidad notable en la distribución de los aislamientos de Escherichia coli entre ambos años. Mientras que en el año 2020 constituyen una proporción relativamente pequeña (24.7%), en el año 2021 representan la mayoría (75.3%) de la población total. Esto sugiere que el número de aislados de Escherichia coli está aumentando con el tiempo. (Como se muestra en la tabla 2).

Tabla 2. Frecuencia anual de aislados de escherichia coli analizados en el laboratorio ziehl, Babahoyo – Ecuador, periodo 2020-2021.

Año		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2020	18	24,7%	24,7%	24,7%
	2021	55	75,3%	75,3%	100,0%
	Total	73	100,0%	100,0%	

Por otra parte, en los datos obtenidos por grupo Etario, se observa que los Adultos jóvenes (18 a 29 años) representan el 72.6% de la población total de aislados de Escherichia coli, los adultos mayores (30 a 45 años) representan el 27.4% de la población total de aislados de Escherichia coli. (Como se muestra en la tabla 3).

Tabla 3. Clasificación de grupos etarios de pacientes que acuden al laboratorio ziehl en la ciudad de Babahoyo, período 2020-2021.

Grupo Etario		Estadísticos			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Adulto joven	53	72,6%	72,6%	72,6%
	Adultos	20	27,4%	27,4%	100,0%
	Total	73	100,0%	100,0%	

En lo que respecta a Lugar de Residencia la prevalencia en Babahoyo es del 58.9% de los aislados de Escherichia coli. Esto indica que Babahoyo tiene la mayor concentración de casos de Escherichia coli en comparación con otras ubicaciones. Sería relevante investigar las posibles razones detrás de esta mayor prevalencia, como factores de riesgo específicos o condiciones ambientales particulares.

Jujan representa el 19.2% de los aislados de Escherichia coli, aunque tiene un porcentaje menor en comparación con Babahoyo, sigue siendo una proporción considerable. Se podría investigar si hay características demográficas o factores de riesgo específicos en Jujan que contribuyan a esta presencia moderada de aislados de Escherichia coli.

Tanto Montalvo como San Juan tienen un porcentaje de aislados de Escherichia coli del 4.1%. Aunque sus proporciones son más bajas en comparación con Babahoyo y Jujan, aún indican la presencia de Escherichia coli en estas áreas. Sería útil examinar factores particulares relacionados con la infraestructura sanitaria, la calidad del agua o el acceso a servicios médicos que podrían influir en estos resultados. (Como se muestra en la tabla 4).

Tabla 4. Clasificación de Lugar de residencia de pacientes que acude al Laboratorio Ziehl en la ciudad de Babahoyo, período 2020-2021.

Lugar de Residencia		Porcentaje			
Válido		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	Babahoyo	43	58,9%	58,9%	58,9%
	Jujan	14	19,2%	19,2%	78,1%
	Montalvo	13	17,8%	17,8%	95,9%
	San Juan	3	4,1%	4,1%	100,0%
	Total	73	100,0%	100,0%	

A la par se realizó la comparación de los niveles de resistencia de los aislados frente a distintos antibióticos, evidenciando que la bacteria Escherichia coli demostró una resistencia más pronunciada a la NIT, alcanzando el 9,14% de los aislados. Además, se observó un porcentaje del 8,57% para los aislados evaluados con los antibióticos CFR, CRO y AMP, seguido por el 6,86% en aislados tratados con AMC y PTZ, y el 6,29% en aquellos evaluados con CRM y AMI. Asimismo, se registraron porcentajes como el 5,71% para los aislados evaluados con MER, GEN, IMI, CLR, FEP, LEV, y el 5,14% para los evaluados con TMS, AZM, CEC, FOX. Otros antibióticos presentaron tasas variadas, como el 4,57% para CXM, AMX, CTX, PEN, el 3,43% para ATM, el 2,86% para CAZ, el 2,29% para CIP, el 1,71% para FD, y finalmente, el 1,14% para CFZ y NAL. (Como se muestra en la figura 1).

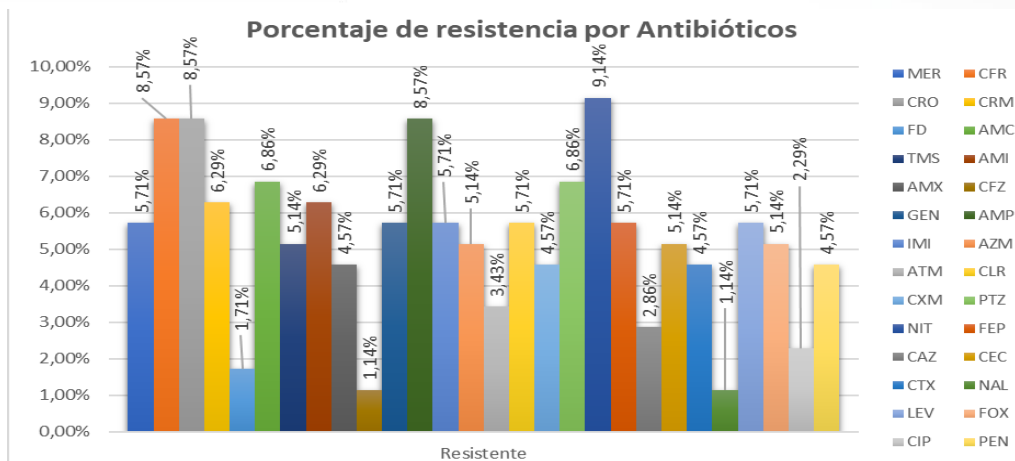


Figura 1. Porcentaje de resistencia antimicrobiana de Escherichia coli en aislados de pacientes que acude al Laboratorio Ziehl en la ciudad de Babahoyo, período 2020-2021.

Discusión

La caracterización de las cepas de Escherichia coli reviste una importancia crítica en el ámbito de la salud pública, es esencial para comprender la epidemiología, la resistencia a los antibióticos, desarrollo de estrategias de prevención y control de las infecciones. Esto contribuye a mejorar la salud pública y a reducir el impacto de las infecciones por Escherichia coli en la población (16). Esta información específica sobre la resistencia ayuda a los profesionales de la salud a seleccionar los tratamientos más adecuados y a abordar de manera precisa la creciente amenaza de la resistencia bacteriana.

Los hallazgos obtenidos señalan un incremento considerable en la identificación de cepas de Escherichia coli durante el año 2021 en contraste con los datos del año 2020, lo que indica posibles modificaciones en la epidemiología de esta bacteria en el entorno del estudio realizado. Este fenómeno subraya la relevancia crítica de mantener una vigilancia continua y un monitoreo constante de la prevalencia de Escherichia coli. Esta información no solo ofrece una perspectiva más completa de la dinámica de la propagación de la bacteria, sino que también destaca la necesidad imperante de ajustar y fortalecer las estrategias de prevención y control de las infecciones asociadas a Escherichia coli.

Además, se evidenciaron disparidades en la distribución de aislamientos según grupos etarios en este estudio, donde los adultos jóvenes (18 a 29 años) constituyen el 72.6%, y los adultos mayores (30 a 45 años) representan el 27.4% de la población total de aislados de Escherichia coli. Estas diferencias contrastan con otros estudios, como el titulado "Caracterización fenotípica y molecular de Escherichia coli productoras de β-Lactamasas de espectro extendido en pacientes ambulatorios de Lima, Perú". En dicho estudio, se observa que el 54.8% de los pacientes (178/325) eran mayores de 65 años, el 25.8% (84/325) pertenecía al rango de 45-64 años, el 14.5% (47/325) tenía entre 20-44 años, y el 4.9% (16/325) eran menores de 20 años.

Es notable destacar las discrepancias en la distribución por grupos de edad entre este estudio y el realizado por Galván y colaboradores (17), donde se evidencia una predominancia de pacientes mayores de 65 años. En contraste, en este estudio, se resalta la presencia significativa de adultos jóvenes. Estas discrepancias pueden atribuirse a las características específicas de las poblaciones estudiadas. Estas diferencias demográficas y epidemiológicas proporcionan información valiosa sobre las características de las infecciones por *Escherichia coli* en diversas poblaciones. Además, subrayan la necesidad de tener en cuenta las particularidades de la población estudiada al diseñar intervenciones y políticas de salud pública.

En cuanto a la resistencia antimicrobiana, se encontró una baja prevalencia de resistencia a la mayoría de los antimicrobianos evaluados en este estudio, en comparación con otros estudios previos. Sin embargo, el fármaco Nitrofurantoina mostró el mayor porcentaje de resistencia. Este estudio contrasta con la investigación liderada por Lozada y cols. (18), durante el período 2016-2017 en Galicia, donde se observó una resistencia significativamente menor a la NIT (2,4%) y una resistencia substancialmente mayor a AMP (49,2%) en comparación con los resultados obtenidos en este estudio actual. Estos resultados resaltan la importancia de la selección adecuada de antimicrobianos para el tratamiento de infecciones por *Escherichia coli* y la necesidad de continuar monitoreando y adaptando las pautas de prescripción de antibióticos para combatir la resistencia.

Es importante tener en cuenta que este estudio tiene algunas limitaciones, como el tamaño de la muestra y la representatividad de la población estudiada. Además, los porcentajes de resistencia antimicrobiana pueden variar en diferentes contextos geográficos y a lo largo del tiempo. Por lo tanto, se requiere una vigilancia continua y estudios más amplios para obtener una imagen más completa de la epidemiología y resistencia de *Escherichia coli* en nuestra población.

Conclusiones

- En conclusión, este estudio revela una marcada disparidad temporal en los aislamientos de *Escherichia coli* entre los años 2020 y 2021, evidenciando cambios significativos en su epidemiología. La identificación predominante de casos en adultos jóvenes desafía las tendencias previas que señalaban una prevalencia mayor en pacientes mayores. Además, la concentración geográfica particularmente elevada en Babahoyo subraya la necesidad de investigar posibles factores de riesgo o condiciones ambientales asociadas en esa región.
- Es importante destacar que *Escherichia coli* no presenta mecanismos de resistencia ni fenotipos de elevada resistencia a los antibacterianos de primera línea. La bacteria muestra una mayor sensibilidad, especialmente a la nitrofurantoína, sugiriendo que los antibióticos comúnmente utilizados en la práctica clínica mantienen su eficacia contra este patógeno. Estos hallazgos

resaltan la importancia del uso prudente de antibióticos para preservar su eficacia a lo largo del tiempo, abogando así por un enfoque integral en la gestión de la resistencia bacteriana.

- En un contexto más amplio, este estudio contribuye significativamente al conocimiento y comprensión de *Escherichia coli* y su resistencia antimicrobiana. Estos hallazgos pueden tener implicaciones sustanciales para la salud pública, así como para el desarrollo de estrategias efectivas de prevención y control de infecciones.

Conflicto de intereses

Los autores afirman no tener conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

Declaración de contribución de los autores

Ana Quijano Robys: se encargó del diseño de la investigación, la recolección de datos, el trabajo estadístico, el análisis de resultados y la elaboración crítica del contenido, asimismo de realizar la redacción del informe final.

Jonnathan Ortiz Tejedor: revisó y aprobó el diseño de la investigación, participó en el análisis de resultados y en la revisión crítica del contenido, además de aprobar el informe final.

Referencias bibliográficas

1. Aguinaga A., Gil-Setas A., Mazón Ramos A., Alvaro A., García-Irure J.J., Navascués A. et al . Infecciones del tracto urinario. Estudio de sensibilidad antimicrobiana en Navarra. *Anales Sis San Navarra* [Internet]. 2018 Abr [citado 2024 Ene 29] ; 41(1): 17-26. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272018000100017&lng=es. <https://dx.doi.org/10.23938/assn.0125>.
2. Viquez Viquez M, Chacón González C, Rivera Fumero S. Infecciones del tracto urinario en mujeres embarazadas. *Rev.méd.sinerg.* [Internet]. 2020 Mayo [citado 2024 Ene 28];5(5):e482. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/482>
3. Menéndez Ureta GJ, Gonzalez Garcia YA. Perfil de susceptibilidad de *Escherichia coli* aislada de infección del tracto urinario asociado a factores de riesgo en mujeres embarazadas del centro de salud Puerto López, 2019 [Internet] [bachelorThesis]. Jipijapa.UNESUM; 2020 [citado 29 de enero de 2024]. Disponible en: <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/2200>

4. Varela Fernández JM. Patrón de resistencia antimicrobiana de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* causantes de infección del tracto urinario nosocomial: una revisión sistemática [Internet] [bachelor thesis]. 2021 [citado 29 de enero de 2024]. Disponible en: <https://minerva.usc.es/xmlui/handle/10347/27880>
5. Donatien González Betsy, González Rodríguez Iván, Delgado Delgado María Mercedes. Caracterización de gestantes con urosepsis y resistencia antimicrobiana de *Escherichia coli*, Hospital General Docente “Dr. Agostinho Neto”, Guantánamo [Internet]. [citado 29 de enero de 2024]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000200184
6. Alvarado ET, Rubio MAS. Prevalencia de bacteriuria en pacientes embarazadas de una unidad de medicina familiar del Estado de México. *Aten Fam* [Internet]. 1 de julio de 2016 [citado 29 de enero de 2024];23(3). Disponible en: https://www.revistas.unam.mx/index.php/atencion_familiar/article/view/56525
7. Marcos-Carbajal Pool, Salvatierra Guillermo, Yareta José, Pino Jimena, Vásquez Nancy, Diaz Pilar et al . Caracterización microbiológica y molecular de la resistencia antimicrobiana de *Escherichia coli* uropatógenas de hospitales públicos peruanos. *Rev. Perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2021 Ene [citado 2024 Ene 28] ; 38(1) : 119-123. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342021000100119&lng=es. Epub 14-Feb-2021. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2021.381.6182>.
8. Quirós-Del Castillo Ana Lucía, Apolaya-Segura Moisés. 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. Méx.* [revista en Internet]. 2018 [citado 2024 Ene 28] ; 86(10) : 634-639. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412018001000634&lng=es. <https://doi.org/10.24245/gom.v86i10.2167>.
9. Guamán William, Tamayo Víctor, Villacís José, Reyes Jorge, Muñoz Olga, Torres Judith, Paz Washington, Vallejo María, Echeverría María, Satan Carolina, Muñoz Juan, Grijalva Rodrigo. Vista de Resistencia bacteriana de *Escherichia coli* uropatógena en población nativa amerindia Kichwa de Ecuador [Internet]. [citado 29 de enero de 2024]. Disponible en:

- https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/article/view/1517/1464
10. Fernández Torres Hilda Ericka. Infección del tracto urinario como factor asociado a preeclampsia en gestantes atendidas del hospital Tomás lafora, 2015 - 2016. Univ Priv Antenor Orrego [Internet]. 2019 [citado 29 de enero de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/4516>
 11. Mancuso G, Midiri A, Gerace E, Marra M, Zummo S, Biondo C. Urinary Tract Infections: The Current Scenario and Future Prospects. Pathogens. 20 de abril de 2023;12(4):623. <https://n9.cl/qbhcp>
 12. Miranda Rodríguez RA. Agentes causales y sensibilidad antimicrobiana en las infecciones urinarias de las gestantes de 15 a 50 años, ingresadas en el hospital materno infantil José Domingo De Obaldía en el periodo de enero 2019 a diciembre 2020. [Internet] [Thesis]. Universidad Autónoma de Chiriquí.; 2021 [citado 29 de enero de 2024]. Disponible en: <http://jadimike.unachi.ac.pa/handle/123456789/288>
 13. Marín Mundo, María Leticia, Aveiro-Róbaló TR. Características clínicas, epidemiológicas y sintomatología frecuente de pacientes con infecciones urinarias en un Hospital General de Paraguay durante el año 2022. Salud Cienc Tecnol. 17 de noviembre de 2023; 3: 689-689. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9283270>
 14. Moreno MTB, Pincay IP. Mujeres embarazadas con preeclampsia y su relación con las infecciones de vías urinaria. Polo Conoc. 12 de abril de 2023;8(4):277-302. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9152265>
 15. Saddari A, Benhamza N, Dalli M, Ezrari S, Benaissa E, Ben Lahlou Y, et al. Urinary tract infections older adults at Mohammed VI University Hospital of Oujda: case series. Ann Med Surg. 7 de abril de 2023;85(5):1408-12. <https://n9.cl/2mc9k>
 16. Betrán Ana, Lavilla María José, Cebollada Rocío, Calderón José Manuel, Torres Luís. Resistencia antibiótica de Escherichia coli en infecciones urinarias nosocomiales y adquiridas en la comunidad del Sector Sanitario de Huesca 2016-2018. Rev Clin Med Fam [Internet]. 2020 [citado 2024 Feb 16]; 13(3): 198-202. Disponible en: <https://n9.cl/ok26v>
 17. Galván Fiorela, Agapito Juan, Bravo Nora, Lagos José, Tamariz Jesús. Caracterización fenotípica y molecular de Escherichia coli productoras de β -

Lactamasas de espectro extendido en pacientes ambulatorios de Lima, Perú.
Rev Med Hered [Internet]. 2016 Ene [citado 2024 Feb 16] ; 27(1): 22-29.
Disponible en: <https://n9.cl/3kbiuk>

18. Losada I, Barbeito Castiñeiras G, García Garrote F, Fernández Pérez B, Malvar Pintos A, Hervada Vidal X, et al. Estudio de sensibilidad de Escherichia coli productores de infecciones del tracto urinario comunitarias en Galicia. Período: 2016-2017. Aten Primaria Publ Of Soc Esp Fam Comunitaria. 2020;52(7):462-8. <https://lc.cx/DsBp4L>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



Indexaciones

