

INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO Y MANEJO ANTIBIÓTICO EN LATINOAMÉRICA

URINARY TRACT INFECTIONS AND TO ANTIBIOTIC MANAGEMENT IN THE LATIN AMERICAN

Dolores Krupskaya Salazar Garcés ^{1*}

¹ ULcda. Mg. Maestrante. Carrera de Laboratorio Clínico. Universidad Estatal del Sur de Manabí Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8683>. Correo: salazar-dolores3452@unesum.edu.ec

Héctor Paul Quintero Montaña²

² Dr. Especialista en genética clínica y Medicina familiar. Maestrante en trastornos del desarrollo infantil. Mención autismo. Docente de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4217-1265>. Correo: hectorpaulqm18@gmail.com

Edwin H. Loza Sánchez³

³ Dr. Especialista en Pediatría, docente de Docente. Carrera de Medicina. Universidad Técnica de Ambato. Tungurahua Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4658-9928>. Correo: eh.lozas@uta.edu.ec

Iñiguez Betancourt Karina⁴

⁴ Médica General. Hospital de Especialidades Eugenio Espejo. Servicio de Piso Pélvico Quito.

* Autor para correspondencia: salazar-dolores3452@unesum.edu.ec

Resumen

La infección del tracto urinario es padecimiento muy común en toda población sin diferenciar la edad y género siendo predominante en las mujeres adultas. La finalidad de este estudio fue, evaluar las infecciones del tracto urinario y su relación el manejo antibiótico en la población de Latinoamérica. La metodología se enfocó en una revisión bibliográfica exhaustiva sobre la temática abordada por otros autores con un diseño documental de tipo expositivo y descriptivo, los cuales refirieron sobre las infecciones del tracto urinario y el manejo antibiótico en diferentes países de Latinoamérica. Luego de realizar el análisis se estableció que los patógenos más identificados que desarrollaron infección del tracto urinario fueron la E. coli, Ky K. Pneumoniae. Esta investigación reveló una magnitud similar de sensibilidad a los perfiles de los antibióticos de la población general de los estudios revisados, la Amikacina ha sido el antibiótico que presenta sensibilidad con mayor frecuencia, en Venezuela y Paraguay, a diferencia de otros países que presentan mayor sensibilidad en otros

antibióticos. Conclusiones. El mayor porcentaje de infección urinaria fue en el sexo femenino causada, por la bacteria *E. coli*, K. (80% -100%) y *K. Pneumoniae* (5%- 8%). La Amikacina ha sido el antibiótico que presenta sensibilidad de un 80% en Venezuela y el 100% Paraguay.

Palabras clave: Patógenos; infección; antibiótico; sensibilidad; Latinoamérica.

Abstract

*Urinary tract infection is a very common condition in all populations regardless of age and gender, being predominant in adult women. The purpose of this study was to evaluate urinary tract infections and their relationship to antibiotic management in the Latin American population. The methodology focused on an exhaustive bibliographical review on the subject addressed by other authors with an expository and descriptive documentary design, which referred to urinary tract infections and antibiotic management in different Latin American countries. After carrying out the analysis, it was established that the most identified pathogens that developed urinary tract infection were *E. coli*, *K* and *K. pneumoniae*. This investigation revealed a similar magnitude of sensitivity to the profiles of the antibiotics of the general population of the reviewed studies, Amikacin has been the antibiotic that presents sensitivity with greater frequency, in Venezuela and Paraguay, unlike other countries that present greater sensitivity on other antibiotics. conclusions. The highest percentage of urinary infection was in the female sex caused by the bacteria *E. coli*, *K*. (80% -100%) and *K. pneumoniae* (5% - 8%). Amikacin has been the antibiotic that presents sensitivity of 80% in Venezuela and 100% in Paraguay.*

Keywords: Pathogens; infection; antibiotic; sensitivity; Latin America.

Fecha de recibido: 06/12/2022

Fecha de aceptado: 07/03/2023

Fecha de publicado: 09/03/2023

Introducción

La infección del tracto urinario (ITU) es una enfermedad humana común y dolorosa que, afecta tanto a adultos como a niños, responde rápidamente a la terapia antibiótica moderna.

La infección del tracto urinario puede ser asintomática, es decir, una infección subclínica, o sintomática cuando produce enfermedad. Además, las ITU pueden ser catalogadas como complicadas o no complicadas, esta distinción es importante ya que es la guía para seleccionar el esquema antibiótico a utilizar, así como la duración del mismo. Las infecciones del tracto urinario (ITU) constituyen un problema clínico frecuente tanto a nivel comunitario como hospitalario. La creciente resistencia antimicrobiana ha afectado la evaluación y manejo de estos cuadros. El objetivo de esta investigación es la revisión bibliográfica de la infección del tracto urinario y el manejo antibiótico a nivel de Latinoamérica (Bermúdez et al., 2017).

Las infecciones bacterianas del tracto urinario son infecciones de elevada prevalencia, pueden afectar a cualquier persona en cualquier rango de edad y género, tanto a nivel comunitario como hospitalario (Delgado-Silveira et al., 2019).

En Latinoamérica, se recalca una observación interesante sobre el tema del costo de las IVU, en Colombia fue publicada una investigación con datos que demuestra que con las IVU asociadas a catéter vesical en permanencia y el alto costo del tratamiento, derivado fundamentalmente de la prolongación de los días de internación, pueden afectar el cumplimiento del tratamiento según las indicaciones médicas y por ende afectar su sensibilidad a los antibióticos (Rodríguez-Burbano et al., 2016).

En Ecuador, la prevalencia en mujeres fue de 14,6%, se encontró que las infecciones urinarias eran de (13,3%) y tenía una tasa de resistencia a los medicamentos del 20 al 60% entre las madres prenatales. La resistencia a los antimicrobianos es un problema mundial, y se ha planteado la preocupación de que algunas infecciones para las que ahora se dispone de tratamiento puedan volverse intratables (Fonseca & Cornelio, 2022). El uso empírico generalizado de antibióticos, si bien es conveniente, contribuye potencialmente al desarrollo de resistencia a los antimicrobianos (Rodríguez, Castro, et al., 2021; Rodríguez, Escobedo, et al., 2021; Rodríguez, Tarragó, et al., 2021). Por lo tanto, la evolución de la resistencia a los antimicrobianos, requiere una reevaluación constante de la terapia antimicrobiana empírica (Santos, 2019).

La incidencia de las ITU varía con el sexo y con la edad. A partir de los 3 meses de vida y hasta los 50-65 años, las mujeres tienen ITU con mucha mayor frecuencia que los hombres, estimándose que un 20% de las mismas la padecerá a lo largo de su vida. La cistitis aguda no complicada en la mujer joven es la infección más prevalente con un pico de incidencia en los años de máxima actividad sexual (Mar-Cornelio et al., 2021). Se estima que en España alrededor de 4.000.000 de mujeres de entre 20 y 44 años desarrollan al año una cistitis aguda (Álava et al., 2022a; Rodríguez, Álava, et al., 2022; Rodríguez, González, et al., 2021). A partir de los 65 años, la incidencia aumenta en ambos sexos, más marcadamente en varones coincidiendo con patología prostática (Zboromyrska et al., 2019).

Entre los microorganismos que son aislados con frecuencia en este tipo de infecciones se encuentran: *Escherichia coli*. (*E. coli*.), *Klebsiella* spp., *Enterobacter* spp., *Enterococcus* spp., *Pseudomonas* spp., *Proteus* spp., y *Staphylococcus saprophyticus*; aunque con diferencias importantes de acuerdo con la población de estudio y factores de riesgo asociado (Echevarría-Zarate et al., 2006), (Álava et al., 2022b; Rodríguez, Castro, et al., 2022; Rodríguez, Lucas, et al., 2022).

El uso indiscriminado de antibióticos puede generar resistencia bacteriana por lo es importante conocer el manejo antibiótico que se está realizando en Latinoamérica para el tratamiento de las infecciones del tracto urinario por lo que se plantea la siguiente interrogante ¿Cómo las infecciones del tracto urinario influyen con manejo antibiótico en Latinoamérica?

Materiales y métodos

La presente investigación se aplicó un diseño documental de tipo expositivo y descriptivo,

Se enfocó en una revisión bibliográfica exhaustiva sobre la temática abordada por otros autores, basada en una revisión sistemática de artículos sobre: Infección del tracto urinario y manejo antibiótico en

Latinoamérica. Para la recolección de información se incluyeron las siguientes tipologías: artículos a texto completo de revisión y casos clínicos en revistas internacionales como LILACS, PubMed, Biomed, Redalyc, Scielo, Scopus, Dialnet y Elsevier. Se emplearon palabras claves como: infección del tracto urinario, manejo antibiótico, Latinoamérica, con la finalidad de focalizar la búsqueda hacia artículos científicos más relacionados con el objeto de estudio, la fuente de información se encontró tanto en idioma español e inglés y se tomara en cuenta los artículos científicos e investigaciones publicados en los últimos diez años, además se revisaron las referencias bibliográficas de los artículos utilizados en la búsqueda de información para el marco teórico y los resultados respectivamente. Para la organización de los datos obtenidos se realizó una base de datos en Excel de los artículos seleccionados para una mejor comprensión, obteniendo resultados adecuados y favorables a la investigación.

Se incluyeron todos los estudios y documentos publicados en bases de datos científicas, revistas indexadas y blogs, los artículos tomados y guías clínicas disponibles consultadas desde el año 2016, de los países de Latinoamérica cuyos resultados fueron referenciadas en infección del tracto urinario y manejo antibiótico en Latinoamérica. Se excluyeron los estudios no publicados en bases de datos científicas, blogs y revistas indexadas, cuyos resultados no fueran concluyentes y que trataron de otras patologías no relacionadas con infección del tracto urinario y manejo antibiótico en Latinoamérica.

En la presente investigación se estableció acuerdos de ética, respetando los derechos de autor, realizando la aplicación de las citas bibliográficas de acuerdo a las normas Vancouver. Además, se tomó en cuenta: lo propuesto por la National Research Council of the National Academies para buenas prácticas de investigación las cuales plantean (Avanzas et al., 2012):

- Honestidad intelectual para proponer, ejecutar y presentar los resultados de una investigación, detallando con precisión las contribuciones de los autores.
- Transparencia en los conflictos de intereses y resguardo de los individuos que intervienen en las investigaciones
- Ser justo en la revisión de artículos científicos.

Resultados y discusión

Se analizó: Los urocultivos positivos utilizados para diagnosticar la infección del tracto urinario en Latinoamérica, de acuerdo a los datos tomados desde el año 2016 hasta el 2021. Se pudo evidenciar que en los países de Latinoamérica se está adoptando la cultura de realizar un urocultivo para dar un diagnóstico de infección del tracto urinario, para brindar un tratamiento oportuno y adecuado. De toda la población Latinoamericana, el país que presento un mayor estudio de casos positivos fue Argentina, que se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2. Urocultivos positivos realizados en los diferentes países en Latinoamérica.

Ref.	Autor	Año	Población (n)	Urocultivos Positivos (n)	Urocultivos Positivos (%)	País
(Guamán et al., 2017)	William M. Guamán y col	2016	335	270	90%	Ecuador
(Bertoni et al., 2017)	Guillermo Bertoni	2017	180	138	70%	Argentina
(Altuve, 2018)	Pablo Altuve	2018	525	175	33%	Venezuela
(Miranda et al., 2019)	Jaqueline Miranda, y col.	2019	1653	329	21%	Colombia
(Cáceres Rojas et al., 2019)	Rolando Cáceres Rojas	2019	342	114	33%	Paraguay
(Miranda et al., 2019)	Jaqueline Miranda, y col.	2019	1389	279	65,20%	Perú
(Mendes et al., 2020)	Silva, Ítalo. Et al	2020	3510	1269	36,15%	Brasil
(Furiasse et al., 2020)	Furiasse D y col.	2020	1740	1570	90,20%	Argentina
(Barragán Moya et al., 2020)	Barragán Moya y col	2020	73	71	71,30%	Ecuador
(Carriel Álvarez & Gerardo Ortiz, 2021)	María Gabriela Carriel Álvarez, y col	2021	827	827	100%	Ecuador

Fuente: Análisis Propio

Luego de revisar la literatura se responde que las bacterias aisladas con mayor frecuencia causantes de infección del tracto urinario en Latinoamérica fue *Escherichia coli* en la mayoría de los casos como por ejemplo en Colombia fue del 100% y en Ecuador el 83,30% y *K. Pneumoniae* la mayoría de los casos fue reportado en Perú con el 8,5%, se encontró en menor proporción *P. aeruginosa*, *Entereobacter spp.* *P. mirabilis* *S. saprophyticus* lo que se detalla en la Tabla 3.

Tabla 3. Bacterias aisladas con mayor frecuencia causantes de infección del tracto urinario en Latinoamérica

Ref.	Autor	<i>E. coli</i>	<i>K. Pneumoniae</i>	<i>P. aeruginosa</i>	<i>Entereobacter spp.</i>	<i>P. mirabilis</i>	<i>S. saprophyticus</i>	Lugar
(Miranda et al., 2019)	Jaqueline Miranda, y col.	100%						Colombia
(Guamán et al., 2017)	William M. Guamán y col	83,30%						Ecuador
(Furiasse et al., 2020)	Furiasse D y col.	80,30%	4,10%		3%	2,30%	8.0%	Argentina
(Carriel Álvarez & Gerardo Ortiz, 2021)	María Gabriela Carriel Álvarez, y col	76%	5,80%			3,90%		Ecuador
(Altuve, 2018)	Pablo Altuve	75%	4%	2%	10%	7%	2%	Venezuela
(Bertoni et al., 2017)	Guillermo Bertoni	70%	4%	1%			21%	Argentina
(Mendes et al., 2020)	Silva, Ítalo. Et al	66,59%					0,24%	Brasil
(Miranda et al., 2019)	Jaqueline Miranda, y col.	56%	8,50%	6.3%	6,80%	7,40%	0,60%	Perú
(Barragán Moya et al., 2020)	Guillermo Napoleón y col	48,39%	3.23%					Ecuador
(Cáceres Rojas et al., 2019)	Rolando Cáceres Rojas	26%						Paraguay

Fuente: Análisis Propio

El perfil de sensibilidad de *E. coli* causante de infecciones del tracto urinario en Latinoamérica en un porcentaje alto, evidenció que la Amikacina fue el antibiótico que presentó sensibilidad con mayor frecuencia, por ejemplo: en Venezuela con el 80%, Paraguay 100%, a diferencia de Colombia, Brasil, Argentina, Perú, Ecuador que presentaron mayor sensibilidad a otros antibióticos como se puede observar en la Tabla 4.

Tabla 4. Perfil de sensibilidad de *E. coli* causante de infecciones del tracto urinario en Latinoamérica.

Referencia	AK	TMS	CTX	CFL	FM	FEP	GM	FQ	CF	CRO	Lugar
(Cáceres Rojas et al., 2019)	100%		76%			87%	82,5%	73%			Paraguay
(Altuve, 2018)	80%	50%		40%	50%		80%		80%		Venezuela
(Carriel Álvarez & Gerardo Ortiz, 2021)		61,50%									Ecuador
(Barragán Moya et al., 2020)		52,20%	15%		7,50%					15%	Ecuador
(Miranda et al., 2019)		55,30%							75,80%		Colombia
(Mendes et al., 2020)				95%		87,5%					Brasil
(Furiase et al., 2020)		15,20%			1%		1,20%				Argentina
(Miranda et al., 2019)					83,60%	58,20%		36,80%		56,50%	Perú
(Guamán et al., 2017)	2,40%				10%		9,68%				Ecuador
(Bertoni et al., 2017)		22%			12%		7%				Argentina

Fuente: Análisis Propio

Antibióticos utilizados Siglas:

AK amikacina

TMS trimetoprima-sulfametoxazol

CTX cefotaxima

CFL cefalexina

FM nitrofurantoina

FEP cefepime

GM gentamicina

FQ fluoroquinolonas

CF cefalotina y CRO ceftriaxona

El manejo de las infecciones del tracto Urinario en Latinoamérica, indican las fuentes bibliográficas que en Argentina, Chile y Ecuador coinciden que el uso responsable de los antimicrobianos y no exponer de manera innecesaria a los antibióticos puede disminuir la presencia de estas infecciones. Los detalles se indican en la Tabla 5.

Tabla 5. Manejo de las Infecciones del Tracto Urinario en Latinoamérica.

Referencia	Autor	País	año	Revisión	Resultados
(Guamán et al., 2017)	William M. Guamán y col	Ecuador	2017	Tratamiento de ITUs no complicadas es obtener curación clínica y microbiológica.	Se sugiere instaurar tratamiento empírico con fosfomicina o nitrofurantoina para ITUs no complicadas.
(Cornistein et al., 2018)	Wanda Cornistein y colaboradores	Argentina	2018	La metodología utilizada fue el análisis de la bibliografía publicada en 2006-2016	Uso responsable de antimicrobianos y una atención médica de calidad.
(Durán, 2018)	Luisa Durán, MD, DTMH	Chile	2018	Los antimicrobianos afectados, además de sus implicancias terapéuticas en los distintos cuadros de ITU	Evitar la exposición innecesaria a antibióticos, realizar un correcto diagnóstico, elegir y ajustar un adecuado tratamiento, entre otras medidas para enfrentar la resistencia antimicrobiana
(Hevia et al., 2020)	Hevia J. Pilar y col	Chile	2020	Recomendaciones en cuanto a diagnóstico y manejo de la ITU en pediatría	Contribuir a reducir la variabilidad de la práctica clínica en el manejo de ITU en la población pediátrica
(Carriel Álvarez & Gerardo Ortiz, 2021)	María Gabriela Carriel Álvarez	Ecuador	2021	Investigación descriptiva de diseño documental. La población 827 registros de urocultivos, recopilados de la base de datos del laboratorio de microbiología del Centro de Especialidades IESS La Libertad, agosto 2019 - marzo de 2020.	La prevalencia de ITU fue 22,1%. La <i>E. coli</i> continúa siendo el microorganismo más frecuente en ITU. El tratamiento empírico de ITU debería incluir amikacina, nitrofurantoina y piperacilina tazobactam.

Fuente: Análisis Propio

Discusión

Se analizó un total de 50 artículos, los cuales refirieron a las infecciones urinarias en diferentes países de Latinoamérica y el manejo antibiótico. Se analizó, de acuerdo a la población de cada estudio los urocultivos positivos utilizados para diagnosticar la infección del tracto urinario en Latinoamérica, de acuerdo a los datos tomados desde el año 2016 hasta el 2021. Se pudo evidenciar que en algunos países de Latinoamérica se está adoptando la cultura de realizar un urocultivo para dar un diagnóstico de infección del tracto urinario, para brindar un tratamiento oportuno y adecuado.

De toda la población Latinoamericana, el país que presentó un mayor estudio de casos positivos fue Argentina. En los 1740 urocultivos la bacteria más frecuentemente aislada fue *Escherichia coli* en un 80,3% en una población de 1397, seguido de *Staphylococcus Saprophyticus* en un 8,0% de una población de 140, *Klebsiella Pneumoniae*.

De los 1740 aislamientos el 828 fueron resistentes a ampicilina, 515 trimetoprima-sulfametoxazol, 265 ciprofloxacina, 80 cefalosporinas de 1° generación, y 17 a Nitrofurantoína. Concluyeron indicando que la mayor prevalencia de *Escherichia coli* con altas tasas de resistencia a ampicilina, trimetoprima-sulfametoxazol y fluoroquinolonas, por ello es importante identificar y caracterizar los microorganismos y los perfiles de sensibilidad a los antimicrobianos para poder definir con mejor criterio cuales deben ser los antibióticos que se deban elegir de primera línea para tratamiento empírico (Furiasse et al., 2020).

Luego de revisar la literatura se responde que las bacterias aisladas con mayor frecuencia causantes de infección del tracto urinario en Latinoamérica fue *Escherichia coli* en la mayoría de los casos como por ejemplo en Colombia fue del 100% y en Ecuador el 83,30% y *K. Pneumoniae* la mayoría de los casos fue reportado en Perú con el 8,5%, se encontró en menor proporción *P. aeruginosa*, *Enterobacter spp.* *P. mirabilis* *S. saprophyticus* Los uropatógenos más encontrados que desarrollan infección del tracto urinario fueron la *E. coli*, (80% -100%) y *K. Pneumoniae* (5%- 8%).

En Santa Elena – Ecuador se realizó un estudio enfocado en caracterizar la prevalencia de infección del tracto urinario y el perfil de susceptibilidad antimicrobiana in vitro en Enterobacterias en los pacientes de la provincia de Santa Elena esta investigación fue descriptiva de diseño documental. La población fue de 827 registros de urocultivos, recopilados de la base de datos del laboratorio de microbiología del Centro de Especialidades IESS La Libertad, en el período comprendido desde agosto 2019 hasta marzo de 2020.

Los datos fueron procesados mediante estadística descriptiva, análisis de frecuencia y chi cuadrado, los resultados, indicaron que la prevalencia de ITU fue 22,1%; los principales agentes etiológicos fueron: *E. coli* (76,0%), *Klebsiella oxytoca* (6,5%), *Klebsiella pneumoniae* (5,8%) y *Proteus mirabilis* (3,9%). La ITU y la infección por *E. coli* fue estadísticamente mayor en mujeres y adultos mayores.

La mayor frecuencia de resistencia de *E. coli* fue para ácido nalidíxico (81,2%), ampicilina (79,9%), ciprofloxacina (72,6%) y sulfametoxazol trimetoprima (61,5%); en *Klebsiella oxytoca* fue ampicilina (80,0%), sulfametoxazol trimetoprima (70,0%), ácido nalidíxico (60,0%) y ciprofloxacina (40,0%). Mientras que en *Klebsiella pneumoniae* se presentó una resistencia del (100%) para ampicilina y cefalotina, amoxicilina y ácido clavulánico (66,7%), ciprofloxacina (55,6%), ácido nalidíxico (44,4%), meropenem e imipenem (11,1%). Conclusiones. La *E. coli* continúa siendo el microorganismo más frecuente en ITU. El

tratamiento empírico de ITU debería incluir amikacina, nitrofurantoina y piperacilina tazobactam (Carriel Álvarez & Gerardo Ortiz, 2021).

El perfil de sensibilidad de *E. coli* causante de infecciones del tracto urinario en Latinoamérica en un porcentaje alto, evidenció que la Amikacina fue el antibiótico que presentó sensibilidad con mayor frecuencia, por ejemplo: en Venezuela con el 80%, Paraguay 100%, a diferencia de Colombia, Brasil, Argentina, Perú, Ecuador que presentaron mayor sensibilidad a otros antibióticos

Para determinar el perfil de farmacorresistencia microbiana en adultos con infección del tracto urinario se realizó un estudio descriptivo, transversal cuya población fue de 437 urocultivos y una muestra de 176 urocultivos positivos con su antibiograma, realizados en el laboratorio del Hospital Básico de Sangolquí entre enero de 2017 hasta abril de 2018. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 15 años de edad de ambos sexos, ambulatorios y hospitalizados, que presentaron urocultivos positivos definidos por una cuenta mayor a 100 000 Unidades Formadoras de Colonia.

Obtuvieron los siguientes resultados. Del 40,27% (176; 437) de urocultivos positivos, la bacteria aislada con frecuencia fue *Escherichia coli*. 69,31% (122; 176), con resistencia a ampicilina 77,97% (92; 118), trimetopim-sulfametoxazole 62,26% (66; 106), norfloxacin 37,50% (42; 112), ciprofloxacino 35,65 % (41; 115), ampicilina/sulbactam 32,20% (38; 118) y con susceptibilidad a: fosfomicina, ceftriaxona, amikacina y nitrofurantoina. Se determinó el perfil de farmacorresistencia microbiana en adultos con infección del tracto urinario; donde *Escherichia coli* fue aislada con frecuencia, con susceptibilidad favorable para nitrofurantoina y fosfomicina (Morales et al., 2021).

El manejo de las infecciones del tracto Urinario en Latinoamérica, indican las fuentes bibliográficas que en Argentina, Chile y Ecuador coinciden que el uso responsable de los antimicrobianos y no exponer de manera innecesaria a los antibióticos puede disminuir la presencia de estas infecciones

La presente investigación reveló una magnitud similar a los perfiles de sensibilidad de la población general de los estudios revisados, la Amikacina ha sido el antibiótico que presentó sensibilidad con mayor frecuencia, por ejemplo: en Venezuela con el 80%, Paraguay 100%, a diferencia de Colombia, Brasil, Argentina, Perú, Ecuador que presentan mayor sensibilidad en otros antibióticos.

La resistencia a los distintos antibióticos es considerada una de las prioridades de estudio a nivel no solo de Latinoamérica sino a nivel mundial, en vista que es una de las amenazas para todas las personas sin distinción del país al que pertenezca, su edad o género, esto tiene mucho que ver con el uso empírico de muchos antibióticos, este accionar llama mucho la atención porque bacterias como *E. coli* que presentan resistencia pueden llegar a causar hospitalización, altos costos de tratamiento e incluso la muerte del paciente.

Conclusiones

Con los resultados de la investigación se pudo concluir que:

- El uso del urocultivo se está realizando como la manera de diagnosticar una Infección del tracto urinario en Latinoamérica.

- Las bacterias aisladas con mayor frecuencia causantes de infección del tracto Urinario son E. coli, seguido de K. Pneumoniae, en la población de Latinoamérica.
- El antibiograma se está utilizando para determinar el perfil de sensibilidad y realizar un adecuado manejo de los antibióticos y evitar que se genere una resistencia a los mismos.
- El manejo de las infecciones del tracto urinario están siendo manejadas con mucha cautela, para su diagnóstico se están utilizando cada vez con mayor frecuencia tanto el urocultivo como el antibiograma, para brindar un adecuado pronóstico, diagnóstico y tratamiento para evitar la presencia de resistencia a los antibióticos y posibles complicaciones en el paciente, es por este motivo que deben seguir siendo estudiadas sobre todo en nuestro país para contribuir a un adecuado manejo antibiótico.

Recomendaciones

- Las infecciones del Tracto urinario deben ser estudiadas con el objetivo de disminuir la resistencia a los antimicrobianos que a futuro se predice será uno de los mayores problemas de la Sanidad a nivel no solo de Latinoamérica sino mundial.
- Evitar el auto medicarse, siempre acudir a un especialista para ser recetado.
- Completar el tratamiento sin interrupciones o cambios en la medicación

Referencias

- Álava, W. L. S., Rodríguez, A. R., Ávila, X. L. A., & Cornelio, O. M. (2022a). Impacto del uso de la tecnología en la formación integral de los estudiantes de la carrera tecnologías de la información. *Journal TechInnovation*, 1(2), 71-77. <https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/download/21/36>
- Álava, W. L. S., Rodríguez, A. R., Ávila, X. L. A., & Cornelio, O. M. (2022b). Redes inalámbricas, su incidencia en la privacidad de la información. *Journal TechInnovation*, 1(2), 104-109. <https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/download/25/42>
- Altuve, P. (2018). Sensibilidad bacteriana en pacientes con infección urinaria Barquisimeto, Lara. Enero-junio 2017. *Revista Venezolana de Salud Publica*, 6(2), 27-33. <https://revistas.uclave.org/index.php/rvsp/article/download/1953/1062>
- Avanzas, P., Bayes-Genis, A., Pérez de Isla, L., Sanchis, J., & Heras, M. (2012). Resumen de los ensayos clínicos presentados en las Sesiones Científicas Anuales de la American Heart Association (Orlando, Estados Unidos, 12-16 de noviembre de 2011). *Revista española de cardiología*, 65(1), 71-71. <https://medes.com/publication/70990>
- Barragán Moya, G. N., Barona Castillo, L. I., Moreno, J. C., Soliz Balseca, S. C., & Martínez Urgilez, C. P. (2020). Infecciones del Tracto Urinario: métodos diagnósticos, tratamiento empírico y

- multirresistencia en una Unidad de Adultos Área de Emergencias. *Cambios rev. méd.*, 38-43. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1179341>
- Bermúdez, J., Solís, K. D. C., & Jiménez, N. K. C. (2017). Manejo de infecciones del tracto urinario. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 26(1), 1-10. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rcsp/v26n1/1409-1429-rcsp-26-01-1.pdf>
- Bertoni, G., Pessacq, P., Guerrini, M. G., Calmaggi, A., Barberis, F., Jorge, L., Bonvehii, P., Temporiti, E., Herrera, F., & Obed, M. (2017). Etiología y resistencia a antimicrobianos de la infección no complicada del tracto urinario. *Medicina (buenos aires)*, 77(4), 304-308. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802017000400009
- Cáceres Rojas, R., Galeano Burgos, A., Legal Arias, J., Monges Alonso, C., Battaglia Petersen, P., & Santa Cruz Segovia, F. (2019). Perfil de sensibilidad de Escherichia coli aislados de infecciones del tracto urinario de pacientes del Hospital Regional de Villarrica en el periodo de julio 2013 a agosto 2015. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*, 52(2), 17-22. http://scielo.iics.una.py/scielo.php?pid=S1816-89492019000200017&script=sci_arttext
- Carriel Álvarez, M. G., & Gerardo Ortiz, J. (2021). Prevalencia de infección del tracto urinario y perfil de susceptibilidad antimicrobiana en Enterobacterias. *Vive Revista de Salud*, 4(11), 104-115. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2664-32432021000200104&script=sci_arttext
- Cornistein, W., Cremona, A., Chattas, A. L., Luciani, A., Daciuk, L., Juárez, P. A., & Colque, Á. M. (2018). Infección del tracto urinario asociada a sonda vesical: Actualización y recomendaciones intersociedades. *Medicina (buenos aires)*, 78(4), 258-264. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0025-76802018000400005&script=sci_arttext&lng=en
- Delgado-Silveira, E., Mateos-Nozal, J., García, M. M., Cano, L. R., Vélez-Díaz-Pallarés, M., López, J. A., & Cruz-Jentoft, A. J. (2019). Uso potencialmente inapropiado de fármacos en cuidados paliativos: versión en castellano de los criterios STOPP-Frail (STOPP-Pal). *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 54(3), 151-155. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211139X18307170>
- Durán, L. (2018). Resistencia antimicrobiana e implicancias para el manejo de infecciones del tracto urinario. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 29(2), 213-221. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864018300294>
- Echevarría-Zarate, J., Sarmiento Aguilar, E., & Osoreo-Plenge, F. (2006). Infección del tracto urinario y manejo antibiótico. *Acta médica peruana*, 23(1), 26-31. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=s1728-59172006000100006&script=sci_arttext
- Fonseca, B. B., & Cornelio, O. M. (2022). Sistemas de recomendación para la toma de decisiones. Estado del arte. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria. ISSN 2602-8166*, 6(1), 149-164.

- Furiasse, D., Martos, I., Juaneda, R., Aviles, N., Orecchini, A., Bergallo, C., & Ledesma, E. (2020). Perfil etiológico y sensibilidad antimicrobiana en infecciones urinarias de la comunidad en un Centro Privado de la ciudad de Córdoba. *Revista de Salud Pública*, 24(3), 29-36. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/download/27587/31326>
- Guamán, W. M., Tamayo, V. R., Villacís, J. E., Reyes, J. A., Munoz, O. S., Torres, J. N., Paz, W. R., Vallejo, M. J., Echeverría, M. G., & Satan, C. E. (2017). Resistencia bacteriana de *Escherichia coli* uropatógena en población nativa amerindia Kichwa de Ecuador. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas (Quito)*, 42(1), 36-45. https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/article/view/1517
- Hevia, P., Alarcón, C., González, C., & Rosati, M. P. (2020). Recomendaciones sobre diagnóstico, manejo y estudio de la infección del tracto urinario en pediatría. Rama de Nefrología de la Sociedad Chilena de Pediatría. Parte 1. *Revista chilena de pediatría*, 91(2), 281-288. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062019005001213&script=sci_arttext
- Mar-Cornelio, O., Ramírez-Pérez, J. F., López-Cossio, F., Morejón, M. M., & Orellana-García, A. (2021). Impacto de la Maestría en Informática Médica Aplicada en la informatización de la salud pública cubana. *Revista Información Científica*, 100(2), 1-13.
- Mendes, I. A. C., Ventura, C. A. A., Silva, M. C. N. d., Lunardi, V. L., Silva, Í. R., & Santos, S. S. d. (2020). Nursing now and always: evidence for the implementation of the Nursing Now campaign. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28. <https://www.scielo.br/j/rlae/a/q6Xvt8jSDDmnL54wy4HctKQ/?format=pdf&lang=en>
- Miranda, J., Pinto, J., Faustino, M., Sánchez-Jacinto, B., & Ramirez, F. (2019). Resistencia antimicrobiana de uropatógenos en adultos mayores de una clínica privada de Lima, Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 36, 87-92. <https://www.scielosp.org/article/rpmesp/2019.v36n1/87-92/es/>
- Morales, K. R. D. P., Romero, C. V. E., Freire, L. E. M., Zapata, K. S. H., Oviedo, D. K. A., & Pilco, D. E. A. (2021). Perfil de farmacoresistencia microbiana en adultos con infección del tracto urinario en una población de Pichincha-Ecuador. *Revista Médica-Científica CAMBIOS HECAM*, 20(1), 10-14. <https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/347>
- Rodríguez-Burbano, L., Pio De La Hoz, F., & Leal-Castro, A. L. (2016). Costo de infección de vías urinaria universitario de Santander, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 18, 104-116. https://www.scielosp.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rsap/v18n1/v18n1a10.pdf
- Rodríguez, A. R., Álava, W. L. S., Jara, L. D. S., & Castro, F. I. G. (2022). Las Categorías Enseñanza, Aprendizaje; Desarrollo, Innovación Educativa y formación. Relaciones entre ellas. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS-ISSN 2806-5794.*, 4(3), 178-183. <http://editorialalema.org/index.php/pentacencias/article/view/160>

- Rodríguez, A. R., Castro, M. I. R., Pilay, M. A. T., & Quimiz, L. R. M. (2022). Sistema inteligente para la evaluación de competencias docentes mediante un enfoque constructivista. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS-ISSN 2806-5794.*, 4(2), 316-325. <http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/63>
- Rodríguez, A. R., Castro, V. F. R., González, A. d. C. R., Baque, N. A. C., & Tarragó, J. C. P. (2021). Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en técnicas de minería de procesos. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(7), 136-155. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/920>
- Rodríguez, A. R., Escobedo, Y. V., García, L. J. P., & Lucas, H. B. D. (2021). Evaluación del aprendizaje mediante un enfoque constructivista a partir del método ponderación lineal. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(7), 156-165. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/921>
- Rodríguez, A. R., González, A. d. C. R., Tarragó, J. C. P., & Gálvez, D. L. D. (2021). Implementación de algoritmos de Inteligencia Artificial en la predicción de nuevos conocimientos mediante enseñanza constructivista. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(3), 131-141. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/762>
- Rodríguez, A. R., Lucas, H. B. D., Mero, C. J. Á., Pisco, R. J. L., & Castro, F. I. G. (2022). Método computacional de recomendación sobre la evaluación del aprendizaje bajo el paradigma constructivista. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(1), 178-187. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/966>
- Rodríguez, A. R., Tarragó, J. C. P., Zuñiga, K. M., & Loor, L. V. V. (2021). Evaluación formativa de los procesos cognitivos con paradigma constructivista mediante Mapa Cognitivo Difuso. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(8), 130-142. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/931>
- Santos, R. O. Z. (2019). Infecciones de vías urinarias en mujeres, su conducta y factores de riesgo. *Revista Científica Higía de la Salud*, 1(1). <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/download/513/761>
- Zboromyrska, Y., de Cueto López, M., Alonso-Tarrés, C., & Sánchez-Hellín, V. (2019). 14b. *Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario*. Zboromyrska Y (coordinadora). *Procedimientos en Microbiología Clínica*. Cercenado Mansilla E, Cantón Moreno R (editores). *Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Micro-biología Clínica (SEIMC)*.