



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO**

**“INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN MUJERES DE 20 A 45 AÑOS
QUE ACUDEN AL HOSPITAL BÁSICO PUJILÍ DE LA PROVINCIA DE
COTOPAXI. PERIODO 2022-2023.”**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Laboratorio Clínico

Modalidad: Artículo Científico Original

Autor: Gutiérrez Vaca Alex Mauricio

Tutora: MSc. Pérez Laborde Elena Johanna

Ambato – Ecuador

Septiembre 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de Tutora del trabajo de investigación sobre el tema:

“INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN MUJERES DE 20 A 45 AÑOS QUE ACUDEN AL HOSPITAL BÁSICO PUJILÍ DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. PERIODO 2022-2023” desarrollado por Gutiérrez Vaca Alex Mauricio, estudiante de la carrera de Laboratorio Clínico, considero que reúne los requisitos técnicos, científicos y méritos para pasar al siguiente eslabón, que es la evaluación del jurado examinador quien será designado por el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, septiembre del 2023

LA TUTORA

.....

MSc. Pérez Laborde Elena Johanna

1803733318

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Artículo de Revisión: **“INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN MUJERES DE 20 A 45 AÑOS QUE ACUDEN AL HOSPITAL BÁSICO PUJILÍ DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. PERIODO 2022-2023”** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, son de autoría y exclusiva responsabilidad de la compareciente, los fundamentos de la investigación se han realizado en base a antecedentes de investigación y datos emitidos por el Hospital Básico Pujilí del área de Laboratorio Clínico.

Ambato, septiembre del 2023

EL AUTOR



Firmado electrónicamente por:
**ALEX MAURICIO
GUTIERREZ VACA**

.....
Gutiérrez Vaca Alex Mauricio

0504233909

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, MSc Pérez Laborde Elena Johanna, con CI: 1803733318 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "**INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN MUJERES DE 20 A 45 AÑOS QUE ACUDEN AL HOSPITAL BÁSICO PUJILÍ DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI.**", autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora,

Ambato, septiembre del 2023

LA TUTORA

.....

MSc. Pérez Laborde Elena Johanna

1803733318

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Gutiérrez Vaca Alex Mauricio, con CI: 0504233909 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "**INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN MUJERES DE 20 A 45 AÑOS QUE ACUDEN AL HOSPITAL BÁSICO PUJILÍ DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI.**", autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora,

Ambato, septiembre del 2023



Firmado electrónicamente por:
**ALEX MAURICIO
GUTIERREZ VACA**

.....

Gutiérrez Vaca Alex Mauricio

0504233909

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador, aprueban en el informe del Proyecto de Investigación: **“INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN MUJERES DE 20 A 45 AÑOS QUE ACUDEN AL HOSPITAL BÁSICO PUJILÍ DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. PERIODO 2022-2023”** de Gutiérrez Vaca Alex Mauricio, estudiante de la Laboratorio Clínico.

Ambato, septiembre del 2023

Parar su constancia firma

Presidente

1er Vocal

2do Vocal

CARTA DE ACEPTACIÓN:



Revista médica, enfermera, fisioterapeuta y terapeuta ocupacional

Certificado de Publicación Científica

La Dra. Begoña Pellicer García, Directora Editorial de Revista Sanitaria de Investigación (edición electrónica) con ISSN 2660-7085 certifica que:

D/D^a. Alex Gutiérrez Vaca

con documento nacional de identidad: 504233909, ha remitido a la Revista Sanitaria de Investigación RSI, indexada en Dulcinea con ID 3540y Dialnet con ID 26815, como primer/a autor/a, en el artículo titulado:

INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN MUJERES DE 20 A 45 AÑOS QUE ACUDEN AL HOSPITAL BÁSICO PUJILÍ DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. PERIODO 2022-2023,

el cual ha sido revisado por pares, aceptado y publicado por su interés sanitario en el Volumen III, Número 7, el 09 de julio de 2023.

Y para que así conste, se expide la presente certificación en Zaragoza, a 10 de julio de 2023.

Certificado nº 7042A1III7

Identificador Digital DOI: [10.34896/RSI.2023.89.42.002](https://doi.org/10.34896/RSI.2023.89.42.002)



Localizador

Pincha sobre el código o escanea lo para acceder al localizador de artículos en la base de nuestro sitio web

Fdo. Dra. Pellicer García

www.revistasanitariadeinvestigacion.com · info@revistasanitariadeinvestigacion.com



DEDICATORIA

Dedico este artículo científico con mucho amor y cariño a mi adorada madre Susana Vaca y a mi padre querido Edgar Gutiérrez, porque juntos han sido un gran ejemplo de constancia, lucha y progreso. Me han enseñado a resolver las dificultades con inteligencia, a ser un hombre responsable, de principios y valores. Se los debo todo.

A mi hermano Andrés, mi gran amigo de toda la vida, por sus consejos y apoyo incondicional, a mi hermana Alison por acompañarme a lo largo del camino compartiendo conmigo buenos y malos momentos.

A mi apreciada tía Marisol Gutiérrez, que ha sido mi gran apoyo durante mi vida estudiantil y ha confiado en mí, para que pueda cumplir mi sueño.

A mis queridos amigos y amigas con quienes hemos compartido grandes momentos juntos y son parte fundamental de mi vida. Se han convertido en personas de gran aprecio.

Gutiérrez Vaca, Alex Mauricio

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios, por darme sabiduría y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A la Universidad Técnica de Ambato por todo el conocimiento brindado y por formar profesionales con vocación.

Al Hospital Básico Pujilí por brindarme su confianza y abrirme las puertas para empezar a encaminar mi sueño durante mi formación estudiantil.

A mi tutora MSc Elena Johana Pérez por guiar esta investigación con paciencia y constancia.

Gutiérrez Vaca, Alex Mauricio

“INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO EN MUJERES DE 20 A 45 AÑOS QUE ACUDEN AL HOSPITAL BÁSICO PUJILÍ DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI. PERIODO 2022-2023”

RESUMEN

Objetivo: Identificar la prevalencia de la infección del tracto urinario en mujeres de 20 a 45 años que acuden al Hospital Básico Pujilí, de la provincia de Cotopaxi. Periodo 2022-2023. **Metodología:** Estudio observacional, retrospectivo y descriptivo, se incluyó 45 pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario de sexo femenino entre 20 y 45 años que acudieron al Hospital Básico Pujilí de la provincia de Cotopaxi entre el periodo 2022-2023. Los datos fueron obtenidos a través de una base de datos en Microsoft Excel, se utilizó el programa estadístico SPSS para el procesamiento de datos. **Resultados:** Los principales factores predisponentes de ITU en el sexo femenino son; actividad sexual, falta de higiene y uso de anticonceptivos. El urocultivo fue la prueba confirmatoria para un diagnóstico de ITU y se aisló *Escherichia coli* (62,2%) con resistencia a Nitrofurantoina, Trimetropinsulfa, Ampicilina, Ciprofloxacina, Cotrimoxazol; *Enterobacter spp* (22,2%) resistente a Trimetropinsulfa, Amoxicilina, Ampicilina +Sulbactam y *Klebsiella pneumoniae* (11,1%) que resiste a Amoxicilina + Ac. Clavulánico, Ampicilina, Cefepima, Cefotaxima, Cotrimoxazol y Cefazolina, como los principales agentes etiológicos y fármacos resistentes involucrados en ITU en mujeres entre 20 y 45 años. **Conclusiones:** El principal factor predisponente en el sexo femenino para adquirir ITU es la actividad sexual, producido principalmente por *E. coli*, el urocultivo es actualmente el principal método diagnóstico para la confirmación de ITU. La automedicación es una problemática a nivel mundial por desarrollar resistencia bacteriana, aumentar las tasas de morbilidad y disminuir la capacidad de tratar una ITU.

PALABRAS CLAVE: INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO, FACTORES DE RIESGO, AGENTE ETIOLÓGICO, DIAGNÓSTICO, RESISTENCIA BACTERIANA.

**“URINARY TRACT INFECTION IN WOMEN AGED 20 TO 45 YEARS
ATTENDING THE PUJILÍ BASIC HOSPITAL IN THE PROVINCE OF
COTOPAXI. PERIOD 2022-2023”**

ABSTRACT

Objectives: To identify the urinary tract infection in women between the ages of 20 and

45 who goes to the Hospital Básico Pujilí, in Cotopaxi's Province 2022-2023

period. **Methodology:** Observational, retrospective and descriptive study, included 45 female patients diagnosed with urinary tract infection from 20 to 45 years who were attended in the Pujilí Basic Hospital in Cotopaxi's Province into the 2022-2023 period. The data were obtained from a database in Microsoft Excel, and the statistical program SPSS was used for data processing.

Results: The main predisposing factors for UTI in female sex are; sexual activity, lack of hygiene and contraceptives uses. The Urine culture was the confirmatory test for a diagnostic of UTI and was isolated *Escherichia coli* (62.2%) with resistance to Nitrofuratoin, Trimetrophinsulfa, Ampicillin, Ciprofloxacin, Cotrimoxazole; *Enterobacter spp* (22.2%), resistant to Trimetropinsulfa, Amoxicillin, Ampicillin + Sulbactam and *Klebsiella pneumoniae* (11.1%) resistant to Amoxicillin + Ac. Clavulanic acid, Ampicillin, Cefepime, Cefotaxime, Cotrimoxazole and Cefazolin were the main etiological agentstaht had been involved in UTI in women from 20 to 45 years.

Conclusions: The main predisposing factor in the female sex to acquire UTI is the sexual activity, produced mainly by *E. coli*, the urine culture is currently the main diagnostic method for confirmation of UTI. The self-medication is a worldwide problem due to it increases the bacterial resistance, morbidity rates, and decreases the ability to treat a UTI.

KEYWORDS: URINARY TRACT INFECTION, RISK FACTORS, ETIOLOGICAL AGENT, DIAGNOSIS, BACTERIAL RESISTANCE.

INTRODUCCIÓN

La Infección del Tracto Urinario (ITU), es un término utilizado para indicar el crecimiento de microorganismos patógenos presentes en el aparato urinario, capaces de producir alteraciones funcionales y morfológicas, con respuesta inflamatoria, invasión bacteriana acompañada de piuria y bacteriuria^{1,2}.

Las infecciones de tracto urinario pueden clasificarse en: “ITU no complicada” que mantiene un tracto urinario uniforme sin anormalidades anatómicas, presenta síntomas miccionales limitados en la uretra y vejiga, sin fiebre, afectando en su mayoría a pacientes premenopáusicas, no embarazadas, mujeres jóvenes con una vida sexual activa y la “ITU complicada” que se presenta con anormalidades funcionales o anatómicas de las vías urinarias y obstrucción del flujo de orina, con más prevalencia en hombres, embarazadas y niños^{2,3}

Las causas más comunes de infección en el tracto urinario en mujeres es la actividad sexual, especialmente entre los 20 y 45 años^{2,4}, seguidos de falta de higiene, procedimientos quirúrgicos urogenitales, sondas vesicales permanentes, catéteres de uso prolongado (>28 días), obstrucción de vías urinarias, vejiga neurogénica, con presencia de alteraciones anatómicas y funcionales del tracto urinario⁵.

Se considera que la ITU es una de las infecciones bacterianas más comunes en la población general⁷. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el 50% de las mujeres presentará una infección bacteriana urinaria incluyendo vejiga (cistitis), uretra (uretritis), riñones (pielonefritis) y conductos que conectan riñones y vejiga (uréteres) al menos una vez en su vida, con presencia o ausencia de síntomas, mientras que los hombres tienen un menor riesgo de padecer esta afección^{2,6,7}.

El diagnóstico temprano de ITU implica reducir la morbilidad y secuelas asociadas, así como detectar una posible enfermedad urológica subyacente a la

infección, evitar complicaciones graves como daño renal, alteraciones anatómicas, pielonefritis y sepsis^{2,8}.

El Examen General de Orina (EGO) es considerado como una herramienta en “atención primaria”, detecta leucocitos mayores de 5/campo (leucocituria) mayor de 10/campo (piuria), presencia de nitritos, sangre y proteínas que aumentan la probabilidad de un urocultivo positivo para ITU.

La presencia de leucocituria o piuria en el EGO también puede incrementar en enfermedades de Kawasaki, glomerulonefritis, nefritis intersticial, apendicitis o ser secundaria al ejercicio intenso. El 10% de infecciones urinarias se presentan sin piuria⁵.

El EGO sustenta el inicio de un tratamiento de infección urinaria complicada antes de contar con el resultado del urocultivo⁹. La presencia de leucocituria, piuria, nitritos y bacterias pueden ser de ayuda para un diagnóstico rápido ante la sospecha presuntiva de ITU^{4,10}, siendo este sustentado con una Tinción Gram que permite visualizar la morfología e identificar las bacterias Gram positivas y Gram negativas en orina, para así iniciar un tratamiento antibiótico empírico hasta obtener los resultados de un urocultivo^{10,11,12}.

El Urocultivo es la prueba Gold Estándar para el diagnóstico de ITU, sin embargo, suelen tardar de 24 a 72 horas para la determinación de bacterias u hongos¹².

La mayoría de las ITU no son causadas únicamente por bacterias, sino que también pueden ser causadas por hongos y virus. *Escherichia coli* es el principal agente etiológico bacteriano involucrados en ITU representando el 85% de las infecciones adquiridas^{1,9,13}. *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus spp*, *Enterobacter spp.*, *Morganella spp* y *Pseudomonas aeruginosa*, en menor prevalencia¹³.

La OMS, estima que se producen 150 millones casos de infección del tracto urinario por año, siendo más frecuente en mujeres y embarazadas con una prevalencia del 85,9%¹⁴ en Latinoamérica en países como Perú, Colombia, Chile, Argentina, las infecciones urinarias con mayor prevalencia son

ocasionadas por *E. coli* (76,2%), *Klebsiella pneumoniae* (10,9%) y *Enterobacter* (2,7%)¹⁵.

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública (MSP) en el 2018 describió a la edad, actividad sexual, diabetes mellitus y retención urinaria como los principales factores de riesgos en el desarrollo de ITU. Además, las infecciones de vías urinarias fueron la cuarta causa de morbilidad con un 7,12% provocada principalmente por *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus spp*, *Staphylococcus*, *Enterobacter*^{7,15}. Asimismo, plantea la

necesidad de investigar y buscar estrategias para el desarrollo de nuevos fármacos frente a la resistencia a los antibióticos en ITU¹⁶.

Los antibióticos presentan 5 tipos de mecanismos de acción: 1) Inhibición de la síntesis de la pared bacteriana en fármacos como Penicilinas, Cefalosporinas, Monobactámicos, Carbapenemes, Glucopéptidos, Fosfomicinas; 2) Inhibición de las síntesis de proteínas en fármacos como Tetraciclinas, Aminoglucósidos, Lincosamida, Cloranfenicol; 3) Inhibidores de la síntesis de ADN en fármacos como Fluoroquinolonas, Nitrofuranos, Nitroimidazol; 4) Inhibición de las síntesis de ácido fólico como mecanismo de acción de las Sulfamidas; 5) Inhibidor de la síntesis de ARN en fármacos como Rifampicina¹⁷.

Los principales grupos de fármacos que se utilizan como tratamientos en ITU corresponden a cefalosporinas, el principal mecanismo de resistencia bacteriana consiste en; inactivación del antibiótico por hidrólisis, disminución del número de porinas (membrana celular), expulsar por eflujo el antibiótico desde el espacio periplásmico al exterior de la célula, reducir la afinidad del sitio de acción por el antibiótico. Las penicilinas, son otro grupo principal de fármacos utilizados en ITU, las cuales presentan resistencia por producción de betalactamasas que hidrolizan el anillo betalactámico e inactivan el antibiótico antes de su unión con las PBP (penicillin-binding proteins), alteraciones en las PBP (modificación de la afinidad, mutación), barreras que presentan las membranas externas para el ingreso de los antibióticos y expulsión del antibiótico por eflujo hacia el exterior de la célula¹⁷.

El Sistema Mundial de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos establece analizar la resistencia a los fármacos principalmente en bacilos Gram negativos⁸. La resistencia a los antibióticos se produce cuando las bacterias mutan en respuesta al uso de fármacos (bacterias farmacorresistentes) y ponen en riesgo la capacidad de tratar una infección^{6,8}.

El objetivo de la presente investigación es determinar las principales causas o factores de riesgo para el desarrollo de ITU, identificar las pruebas de laboratorio efectuadas para el diagnóstico de ITU y conocer los principales microorganismos aislados en mujeres de 20 a 45 años que acuden al Hospital Básico Pujilí, de la provincia de Cotopaxi en el periodo 2022- 2023.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, de pacientes de sexo femenino cuyas edades fluctuaban entre 20 a 45 años con diagnóstico de ITU, que consultaron en el Hospital Básico Pujilí, Ecuador, entre el periodo 2022-2023.

La población inicial fue 600 pacientes diagnosticadas con ITU en el periodo 2022-2023 de las cuales se seleccionaron 45 mujeres entre 20 y 45 años con diagnóstico de ITU, examen general de Orina (EGO), Tinción Gram y Urocultivos. Se descartaron pacientes fuera de ese rango de edad y que no tuvieron resultados de urocultivo.

Los resultados de los urocultivos se obtuvieron mediante una base de datos en Microsoft Excel. El análisis estadístico y procesamiento de datos se realizó mediante el programa SPSS.

1.1 OBJETIVOS:

- Determinar las causas de infección de tracto urinario en pacientes femeninas de 20 a 45 años del Hospital Básico Pujilí, en la provincia de Cotopaxi. Periodo 2022- 2023.

- Conocer los principales agentes etiológicos involucrados en la infección del tracto urinario en mujeres de 20 a 45 años que acuden al Hospital Básico Pujilí, de la provincia de Cotopaxi. Periodo 2022-2023.
- Identificar las pruebas de laboratorio efectuadas para el diagnóstico de infección del tracto urinario en mujeres de 20 a 45 años que acuden al Hospital Básico Pujilí, de la provincia de Cotopaxi. Periodo 2022-2023.

1.2 OBJETIVO GENERAL:

Identificar la infección del tracto urinario en mujeres de 20 a 45 años que acuden al

Hospital Básico Pujilí, de la provincia de Cotopaxi. Periodo 2022-2023

1.3 RESULTADOS

En la tabla 1 describe la distribución por edad de las pacientes con ITU, la población estudiada corresponde a pacientes comprendidas entre 20 y 45 años, de 45 pacientes con infección del tracto urinario 12 pacientes (26,7%) de 20 a 25 años, 11 pacientes (24,4%) de 26 a 30 años, 10 pacientes (22,2%) de 31 a 35 años y 12 pacientes (26,7%) de 36 a 45 años.

Tabla 1: Distribución por edad de las pacientes con ITU

		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Edad	20-25 años	12	26,7	26,7	26,7
	26-30 años	11	24,4	24,4	51,1
	31-35 años	10	22,2	22,2	73,3
	36-45 años	12	26,7	26,7	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Los factores predisponentes asociados a Infección del Tracto Urinario se describen en la Tabla 2, se observa que la actividad sexual es la más prevalente con un 44,4% seguido de la falta de higiene 26,7% y el uso de anticonceptivos 15,6%.

Tabla 2: Factores de Riesgo asociados a Infección del Tracto Urinario

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Factores de Riesgo	Actividad Sexual	20	44,4	44,4	44,4
	Falta de Higiene	12	26,7	26,7	71,1
	Anticonceptivos	7	15,6	15,6	86,7
	Post-Cirugías Urinarias	3	6,7	6,7	93,3
	Catéter Urinario	3	6,7	6,7	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Los porcentajes de prevalencia de los microorganismos aislados fueron: *Escherichia coli* (62,2%) microorganismo con más frecuencia, seguido *Enterobacter* (22,2%), *Klebsiella pneumoniae* (11,1%), *Proteus spp* (4,4%). Como se describe en la Tabla 3. Además, se identificó la sensibilidad o resistencia de los fármacos en *E. coli*, *Enterobacter*, *Klebsiella pneumoniae* y *Proteus spp*.

Tabla 3: Microorganismos aislados en urocultivos y sensibilidad de fármacos

	Frecuencia (%)	Fármacos con mayor sensibilidad	Fármacos con mediana sensibilidad	Fármacos con mayor resistencia	
Microorganismo Identificado	<i>Escherichia coli</i>	28 (62,2)	Amikacina Fosfomicina Ceftriaxona Ceftazidima Cefotaxima Gentamicina Cefazolina	Cefuroxima Cefalexina Amoxicilina+ Ac. Clavulánico Nitrofurantoina Trimetropinsulfa Ácido Nalidixico Ampicilina Ciprofloxacina Cotrimoxazol	
	<i>Enterobacter spp.</i>	10 (22,2)	Amikacina Fosfomicina Nitrofurantoina Cefuroxima Ceftriaxona Ceftazidima	Cefalexina Trimetropinsulfa Amoxicilina Ampicilina+ Sulbactam	
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	5 (11,1)	Amikacina Imipenem Nitrofurantoina Ertapenem	Ácido Nalidixico Ciprofloxacina Gentamicina Amoxicilina+ Ac. Clavulánico Ampicilina Cefepima Cefotaxima Cotrimoxazol Cefazolina	
	<i>Proteus spp.</i>	2 (4,5)	Gentamicina	Cefuroxima	Trimetropinsulfa
	Total	45			

La Tabla 4. Detalla la correlación de los microorganismos aislados en urocultivos con el grupo etario estudiado siendo. *E. coli* el microorganismo con mayor prevalencia en los rangos de edad entre 20 y 45 años.

Tabla 4: Correlación entre el grupo etario con el agente etiológico encontrado

		<i>Escherichia coli.</i> (%)	<i>Enterobacter spp.</i> (%)	<i>Klebsiella</i> (%)	<i>Proteus spp.</i>(%)
Edad	20-25	9 (20)	4 (8,8)	-	-
	26-30	6 (13,3)	3 (6,6)	3 (6,6)	-
	31-35	6 (13,3)	3 (6,6)	1 (2,2)	-
	36-40	5 (11,1)	-	1 (2,2)	2 (4,4)
	41-45	2 (4,4)	-	-	-
	Total	28 (62,2)	10 (22,2)	5 (11,1)	2 (4,5)

1.4 DISCUSIÓN

Las causas para el desarrollo de una infección en el tracto urinario son múltiples, la actividad sexual y falta de higiene demostraron ser los principales factores predisponentes en nuestra investigación. Solano y colaboradores en su artículo “Actualización del manejo de infecciones de las vías urinarias no complicadas” Determinan que los factores de riesgo para el desarrollo de ITU fueron relaciones sexuales, malos hábitos de micción, uso de espermicidas, estreñimiento, factores genéticos y disminución de estrógenos, haciendo énfasis en que las mujeres con relaciones sexuales diarias presentan un riesgo 9 veces superior de infección a las que no las tienen ⁴, La actividad sexual fue la causa más predominante en ambas investigaciones.

Un diagnóstico temprano de ITU, evita complicaciones patológicas y secuelas asociadas, reduce la morbilidad, aumenta la capacidad de tratamientos tempranos, previene complicaciones o riesgos de enfermedades subyacentes¹⁰.

El aislamiento de microorganismos mediante un urocultivo es la prueba confirmatoria de ITU¹³. En América Latina incluyendo a Ecuador, *E. coli* es el agente etiológico más aislado⁹. En el presente estudio *E. coli* fue el microorganismo con mayor prevalencia (62,2%), Además, se incluyen los resultados del antibiograma el cual mostró sensibilidad para Amikacina, Fosfomicina, Ceftriaxona, Ceftazidima, Cefotaxima, Gentamicina, Cefazolina, seguido por *Enterobacter spp* (22,2%) con sensibilidad a Amikacina, Fosfomicina, Nitrofurantoina, Cefuroxima, Ceftriaxona, Ceftazidima y *Klebsiella pneumoniae* con sensibilidad a Amikacina, Imipenem, Nitrofurantoina y Ertapenem.

Un estudio realizado en 10 hospitales españoles durante los años 2016 y 2017 denominado "SMART", analizó 937 cepas aisladas de pacientes con ITU. *E. coli* representó el 63,3% en infección comunitaria, siendo el microorganismo más predominante al igual que nuestro estudio. El segundo microorganismo aislado fue *K. pneumoniae* 32,6%, mientras que en nuestra investigación el segundo más frecuente fue *Enterobacter spp* y seguido de *Klebsiella pneumoniae*.

En cuanto a las tasas de sensibilidad a diferentes antibióticos, SMART describió que *E. coli* presentó una sensibilidad a Amoxicilina/ácido clavulánico, Piperacilina/tazobactam, Cefotaxima, Ertapenem y Ciprofloxacino, en una nuestra investigación *E. coli* presentó sensibilidad para Amikacina, Fosfomicina, Ceftriaxona, Ceftazidima, Cefotaxima, Gentamicina, Cefazolina, para Amoxicilina/ácido clavulánico sólo obtuvo mediana sensibilidad. *K. pneumoniae* en el estudio SMART presentó sensibilidad para Imipenem y Amoxicilina/ácido clavulánico, en nuestra investigación también presentó sensibilidad para Imipenem; Además, Nitrofurantoina, Ertapenem y mediana sensibilidad para amoxicilina/ácido clavulánico⁸. Por último, en el estudio SMART, *Enterobacter spp* presentó sensibilidad para Imipenem y Amikacina mientras que, en nuestro

estudio para Amikacina, además Fosfomicina, Nitrofurantoina, Cefuroxima, Ceftriaxona, Ceftazidima.

En Perú, Quirós y colaboradores describen que *E. coli* estuvo presente en 70 casos

(63.6%) siendo también el microorganismo más frecuente, con resistencia a Ampicilina, Ciprofloxacina y Norfloxacina, y sensibilidad para Amikacina, Nitrofurantoína y Cefuroxima⁴. En nuestro estudio también se encontró resistencia para Ampicilina, ciprofloxacina además para Nitrofurantoina, Trimetropinsulfa, Ácido Nalidixico y

Cotrimoxazol. Sensibilidad para Amikacina, pero para Cefuroxima sólo presentó mediana sensibilidad.

Castrillón y colaboradores describieron que *E. coli* fue el agente etiológico con mayor prevalencia en Colombia, seguido por *Klebsiella pneumoniae*. *E. coli* presentó sensibilidad en Cefalotina, Ampicilina, Trimetoprim/sulfametoxazol. En nuestra investigación Ampicilina y Trimetoprim/sulfametoxazol fueron fármacos con resistencia a *E. coli*.¹⁸.

Para Sanín y colaboradores, *E. coli* y *K. pneumoniae* de igual manera representan mayor prevalencia en ITU con el 57,7% y 11,4 % respectivamente; *E. coli* mostró resistencia a Trimetoprim-sulfametoxazol y Ampicilina-sulbactam¹⁹. Ambos fármacos también son resistentes en esta investigación.

Los antibióticos tienen como objetivo prevenir el riesgo de sepsis, disminuir la posibilidad de complicaciones y el alivio de los síntomas de ITU mediante diferentes mecanismos de resistencias que presentan cada grupo de medicamentos¹⁰.

El tratamiento antibiótico empírico es el que se inicia antes de disponer de información completa y/o definitiva sobre la infección a tratar, por lo tanto, es un tratamiento de probabilidad^{10,20}. La Nitrofurantoína y la Fosfomicina son dos antibióticos con indicación específica para el tratamiento empírico de primera línea para una ITU no complicada. En los casos de ITU complicada, es recomendable medicamentos con Fluoroquinolona.⁸

CONCLUSIONES

En el presente estudio se determinaron las causas de infección del tracto urinario en mujeres de 20 a 45 años del Hospital Básico Pujilí, en la provincia de Cotopaxi en el periodo 2022- 2023. La actividad sexual demostró ser el principal factor predisponente para desarrollar ITU, seguido por la falta de higiene debido a la ubicación anatómica de la uretra (más corta y cerca del recto) y finalmente el uso de anticonceptivos como espermicidas causando irritación en la vagina y aumentando el crecimiento de bacterias.

Se identificó las pruebas de laboratorio efectuadas para un diagnóstico de ITU en pacientes que acuden al Hospital Básico Pujilí, de la provincia de Cotopaxi. El urocultivo resultó ser la prueba confirmatoria de ITU, tarda de 24 a 72 horas para la identificación de las bacterias, en situaciones de urgencia se utiliza el examen general de orina y la Tinción Gram como herramientas primarias para identificar una infección.

Los principales agentes etiológicos aislados en mujeres de 20 a 45 años en el Hospital Básico Pujilí fueron *E. coli* (62,2%) con resistencia para Nitrofurantoina, Trimetropinsulfa, Ampicilina, Ciprofloxacina, Cotrimoxazol, seguido por *Enterobacter spp* (22,2%) resistente a Trimetropinsulfa, Amoxicilina, Ampicilina+Sulbactam y *Klebsiella pneumoniae* (11,1%) presentó resistencia para Amoxicilina + Ac.Clavulánico, Ampicilina, Cefepima, Cefotaxima, Cotrimoxazol, Cefazolina. La resistencia antibiótica pone en peligro la capacidad para tratar ITU, la misma que extiende la estancia hospitalaria y aumenta la morbilidad. La resistencia a los antibióticos generalmente se da por automedicación, los fármacos se adquieren sin receta médica y el personal sanitario tiende a prescribirles y la población en general a consumirlos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Guzmán N, Andrés García-Perdomo H. Novedades en el diagnóstico y tratamiento de la infección de tracto urinario en adultos. *Revista Mexicana de Urología* ISSN. 2019;79(6):1–14.
2. Malpartida Ampudia MK. Infección del tracto urinario no complicada. *Revista Médica Sinergia*. el 1 de marzo de 2020;5(3): e382.
3. Glogowska M, Croxson C, Hayward G. Women's information needs around urine testing for urinary tract infections: a qualitative study. *British Journal of General Practice*. el 1 de abril de 2022;72(717): E244–51.
4. Solano Mora A, Solano Castillo A, Ramírez Vargas X. Actualización del manejo de infecciones de las vías urinarias no complicadas. *Revista Médica Sinergia*. el 1 de febrero de 2020;5(2): e356.
5. Ramírez F, Exeni A, Alconcher L, Coccia P, Chervo LG, Suarez Á, et al. Guía para el diagnóstico, estudio y tratamiento de la infección urinaria: actualización 2022. *Arch Argent Pediatr*. 2022;120(5): S69–87.
6. Organización Mundial de la Salud. Resistencia a los antibióticos. 2020.
7. Mora VA, Ponce Bermúdez A, Murillo Zavala AM, Villacres Sanchez G. Factores de riesgo ambientales y de hábitos higiénicos en mujeres con infección Urinaria. *Dominio de las Ciencias* [Internet]. 2021; 7:603–22. Disponible en: <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
8. Zboromyrska Y, de Cueto López M, Tarrés C, Sánchez V. Diagnóstico microbiológico de las infecciones del tracto urinario. En: *Procedimiento de Microbiología Clínica* [Internet]. 2019. Disponible en: www.seimc.org

9. Córdova Zea SP, Marcillo Indacochea XE, Lucas Parrales EN. Infecciones del tracto genitourinario asociadas a Escherichia coli: epidemiología en Latinoamérica. Revista Científica MQR Investigar. el 19 de enero de 2023;7(1):309–29.
10. Piñeiro Pérez R, Cilleruelo Ortega MJ, Ares Álvarez J, Baquero-Artigao F, Silva Rico JC, Velasco Zúñiga R, et al. Recommendations on the diagnosis and treatment of urinary tract infection. An Pediatr (Engl Ed). el 1 de junio de 2019;90(6): 400.e1-400.e9.
11. Colgan R, Jaffe GA, Nicolle LE. Asymptomatic Bacteriuria [Internet]. Vol. 102. 2020. Disponible en: www.aafp.org/afp
12. García Vera C. Infecciones urinarias. Rev Pediatr Aten Primaria Supl. 2013;(22):71–80.
13. Yamasaki Y, Uemura O, Nagai T, Hibi Y, Yamamoto M, Nakano M, et al. Pitfalls of diagnosing urinary tract infection in infants and young children. Pediatrics International. julio de 2017;59(7):786–92.
14. Chávez Zambrano HD, Vera Zamora JF, Orellana Suárez K, Valero Cedeño N. Infecciones en el tracto urinario en pacientes sintomáticos y asintomáticos. Revista Polo del Conocimiento. 2020;5(6).
15. Antonio Quevedo Reyna G, Pachay Solórzano J. Prevalencia de infecciones del tracto urinario y factores de riesgo en adultos de Latinoamérica. Revista Médica FIPCAEC [Internet]. 2022;32(4):1382–400. Disponible en: <http://fipcaec.com/ojs/index.php/es>
16. Arias Regalado JE, Ochoa Brito M, Enrique Marcano Sanz LE. Prevalencia de infección del tracto urinario y factores asociados en pacientes de 0 a 5 años hospitalizados. Rev Ecuat Pediatr. el 25 de abril de 2021;22(1).

17. Lopardo HA. ANTIBIÓTICOS; CLASIFICACIÓN, ESTRUCTURA, MECANISMOS DE ACCIÓN Y RESISTENCIA La Plata: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP); 2020.
18. Daniel Castrillón Spitia J, Enrique Machado-Alba J, Gómez Idarraga S, Gómez Gutierrez M, Remolina León N, José Ríos Gallego J. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria. REVISTA INFECTIO. 2019;23(1).
19. Sanín-Ramírez D, Calle-Meneses C, Jaramillo-Mesa C, Nieto-Restrepo JA, Marín-Pineda DM, Campo-Campo MN. Etiological prevalence of urinary tract infections in symptomatic pregnant women in a high complexity hospital in Medellín, Colombia, 2013-2015. Rev Colomb Obstet Ginecol. el 1 de octubre de 2019;70(4):243–52.
20. Lee DS, Lee SJ, Choe HS, Giacobbe DR. Community-Acquired Urinary Tract Infection by Escherichia coli in the Era of Antibiotic Resistance. Vol. 2018, BioMed Research International. Hindawi Limited; 2018.