PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA

Análisis de la prescripción antibiótica en infecciones de vías urinarias en adultos en primer nivel de atención de salud del Ministerio de Salud Pública de la ciudad de Ibarra en el 2019.

AUTORES

Dra. Alicia Estefania Latacunga Andrade

Dr. Iván Patricio Cárdenas Cárdenas

DIRECTOR

Dr. Xavier Geovanny Sánchez Choez.

Diciembre, 2021

Ibarra-Ecuador

DEDICATORIA

A Dios, por darme su sabiduría y fortaleza, a mi esposa Gaby por ser mi apoyo y mis sostén durante este proceso de posgrado, a mis hijas Antonella y Lucía por su ternura y amor durante todo este tiempo, a mis padres que me han brindado su cariño y su apoyo incondicional durante toda mi vida, a mi hermana que siempre ha estado a mi lado en las buenas y en las malas, a mis suegros; abuelos y demás familiares; amigos que han llegado a ser como hermanos durante este proceso y finalmente a los profesores que me han dado su conocimiento y tiempo para mi formación y aprendizaje.

Iván Cárdenas

Esta tesis se la dedico a mi Dios, padre celestial, quién supo guiarme por el buen camino, por darme fortaleza y sabiduría; a mis padres Jorge y Alicia, a mi hermano Jorgito por ser mi apoyo incondicional en los momentos de dicha y en las adversidades, por sus consejos, comprensión, amor, sus bendiciones y protección; a mi tía abuela Fidelina Andrade, a su esposo, a su hija Sandra Terán, por ser mi compañía a lo largo de estos años de estudio, por ser mi soporte en mis momentos de soledad; a mi tío Fabián por su espíritu altruista, conocimiento impartido con toda su buena voluntad y cariño; a mi familia en general que fueron mi sostén y consejeros en mis momentos más difíciles.

Alicia Latacunga

AGRADECIMIENTO

A Dios por regalarnos un año más de vida, que nos ha protegido de los estragos de la pandemia actual y por permitir que tengamos todos los recursos necesarios para culminar esta carrera.

A nuestros padres y hermanos, siempre preocupados por nuestra felicidad, tristezas y preocupaciones, que este trayecto conlleva; por el hermoso ejemplo de lucha, esfuerzo y perseverancia, por siempre tenernos presentes en sus oraciones diarias.

A nuestros tutores que han dedicado su tiempo para formarnos de la mejor manera para llegar a ser excelentes médicos familiares.

Dr. Xavier Sánchez, Director de disertación, gracias por aceptar ser parte de este trabajo de titulación, y ayudarnos con su excelencia académica para el desarrollo del mismo.

1. Tabla de contenido

1. ABREVIATURAS 5

2. RESUMEN 6

3. ABSTRACT 7

4. INTRODUCCIÓN 8

5. OBJETIVOS: 9

5.1. Objetivo General 9
5.2. Objetivos Específicos 9

6. REVISIÓN DE LA LITERATURA 10

6.1. Infección del Tracto Urinario 10

7. METODOLOGIA 13

7.1. Sitio de estudio y población 13
7.2. Diseño de estudio 14
7.3. Fuentes de información 14
7.4. Análisis de datos 15
7.5. Consideraciones bioéticas 15

9. DISCUSIÓN 21

10. CONCLUSIONES 22

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS 23

2. Abreviaturas

CNMB:	Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos.
E. coli *BLEE:*	Escherichia coli β lactamasa de espectro extendido.
E. coli:	Escherichia coli.
INEC:	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
ITU:	Infección del tracto urinario
ITUs:	Infecciones del tracto urinario
P. mirabilis:	Proteus mirabilis
CIE- 10:	Clasificación Internacional de Enfermedades
MSP:	Ministerio de Salud Pública del Ecuador
HSVP:	Hospital San Vicente de Paúl
EMO:	Elemental y Microscópico de orina
PRAS:	Plataforma de Registro de Atención en Salud
SPSS V2:	Statistical Package for the Social Science
PUCE:	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
OR:	Odds Ratio
ORA:	Odds Ratio Ajustado
OMS:	Organización Mundial de la Salud.

3. Resumen

Antecedente: La prescripción de antibióticos en situaciones clínicas no justificadas, es un problema de salud pública. La evidencia científica ha demostrado que existe una prescripción antibiótica inapropiada en diferentes patologías en atención primaria. Las infecciones de vías urinarias son un problema frecuente de consulta, que requieren un abordaje adecuado para su diagnóstico y tratamiento antibiótico. El tratamiento antibiótico inicial es empírico en base a la epidemiología y reportes de resistencia bacteriana local. Es importante mencionar que el uso de cualquier antimicrobiano debe limitarse a los pacientes en los que exista una probabilidad alta de diagnóstico y de ser posible una confirmación por exámenes de laboratorio de infección urinaria, con el objetivo de disminuir el uso inapropiado de antibióticos.

Objetivo: Analizar la prescripción antibiótica en infecciones de vías urinarias en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud Pública (MSP) de la ciudad de Ibarra durante el año 2019.

Metodología: Se llevó a cabo un estudio observacional, de tipo transversal y analítico. Se utilizó la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) para la selección de los diagnósticos que fueron incluidos y catalogados como infección del tracto urinario. La identificación de los diagnósticos correspondiente a infección de vías urinarias se la realizó a través de la información provista por el servicio de epidemiologia y/o estadística de la Zona 1 durante el año 2019 tanto a nivel de centros de salud de atención de primer nivel como a nivel hospitalario de la ciudad de Ibarra. Los datos se obtuvieron a partir de las historias clínicas y registros de laboratorio de exámenes realizados a los pacientes incluidos en el estudio.

Resultados: Se incluyeron 507 pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario (ITU), de los cuales 68.4% (347/507) fueron atendidos en el primer nivel de atención en salud y 89% (455/507) fueron mujeres. Los síntomas más frecuentemente reportados fueron disuria, con 80.1% (406/507), polaquiuria en un 61.5% (312/507) y tenesmo vesical en el 50.1% (254/507). El examen más solicitado para el diagnóstico de las Infecciones del tracto urinario (ITUs) fue el elemental y microscópico de orina (EMO) con 73.4% (372/507). Se realizó urocultivo en el 7.9% del total de pacientes (40/507), del cual se identificó que el patógeno más frecuente fue Escherichia coli (E. coli), en un 56% (14/25).
La proporción de prescripción antibiótica fue del 99% y de esta el 20.5% (104/507) no se encontraba justificada.
El antibiótico utilizado con mayor frecuencia en las ITUs fue ciprofloxacina en el 50.4% (253/502) de los casos.

Conclusión: El estudio reflejó que en los establecimientos de salud del MSP de la ciudad de Ibarra existe una prescripción inapropiada de antibióticos siendo mayor en el primer nivel de atención en salud.

Palabras clave: *Infección del Tracto Urinario (ITU), prescripción antibiótica.*

4. Abstract

Background: The prescription of antibiotics in unjustified clinical situations is a public ealth problem, against this scientific evidence has shown that there is an inappropriate antibiotic prescription in different conditions.
Urinary tract infection is one of the frequent pathologies in the medical consultation in primary care and for its initial antibiotic treatment it must have a laboratory test to confirm it, and if it does not have it, the management is done on the basis of to the patient's clinic. It is important to note that the use of any antimicrobial should be limited to patients in whom there is a significant probability of urinary infection and it is recommended to make a rational use of these drugs.

Aim: Analyze the antibiotic prescription in urinary tract infections in the first level of health care of the Ministry of Public Health (MSP) of the city of Ibarra during 2019.

Methodology: An observational, cross-sectional and analytical study was carried out. The International Classification of Diseases (ICD-10) was used to select the diagnoses that were included and classified as urinary tract infection. The identification of the diagnoses corresponding to urinary tract infection was carried out through the information provided by the epidemiology and / or statistics service of Zone 1 during 2019 both at the health center and hospital level.
This information was obtained from the medical history and examinations performed on the participants of this study.

Results: 507 patients with a diagnosis of urinary tract infection (UTI) were included, of which 68.4% (347/507) were treated at the first level of health care and 89% (455/507) were women. The most frequently reported symptoms were dysuria, with 80.1% (406/507), frequency in 61.5% (312/507) and urgency in 50.1% (254/507). The most requested test for the diagnosis of urinary tract infections (UTIs) was elemental and microscopic urine (EMO) with 73.4% (372/507). Urine culture was performed in 7.9% of all patients (40/507), of which it was identified that the most frequent pathogen was Escherichia coli (E. coli), in 56% (14/25).
The proportion of antibiotic prescription was 99% and of this 20.5% (104/507) was not justified.
The most frequently used antibiotic in UTIs was ciprofloxacin in 50.4% (253/502) of the cases.

Conclusion: The study reflected that in the health establishments of the MSP of the city of Ibarra there is an inappropriate prescription of antibiotics, being higher in the first level of health care.

Keywords: *Urinary Tract Infection (UTI), antibiotic prescription.*

5. Introducción

La prescripción de antibióticos en situaciones clínicas no justificadas es un problema de salud pública. La evidencia científica ha demostrado que existe una prescripción antibiótica inapropiada en diferentes condiciones como la multimorbilidad, experiencias personales previas, el conocimiento del prescriptor sobre la medicina basada en la evidencia, las pautas actuales, la experiencia personal y la falta de tiempo o disponibilidad de medicamentos (Nyquist et al., 1998) ; (Lopez-Vazquez et al., 2012); (Sánchez Choez et al., 2018).

Así mismo varios estudios hablan sobre los factores que inciden en la prescripción inadecuada de medicamentos. Estos coinciden en que en la toma de decisión de tratamiento involucra no solo al prescriptor, sino también al paciente y al sistema de salud. (Lee et al., 2017); (Liu et al., 2019); (Pradier et al., 1999).

Los problemas de salud en su mayoría se resuelven con el uso de medicamentos convirtiéndose en una de las herramientas terapéuticas más utilizadas en la práctica de la medicina. Se toman en cuenta la farmacocinética, farmacodinamia de cada uno de ellos y su indicación para cada caso. Esto lleva a seleccionar un fármaco que se adecue al paciente tomando en cuenta posibles efectos secundarios, su disponibilidad y que sea eficaz en el tratamiento de la enfermedad. (Murguía et al., 2016).

El uso correcto de los medicamentos se ha convertido en uno de los temas más debatidos. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el 50% de todos los medicamentos que se recetan, se dispensan o se venden en forma inadecuada (OMS, 2002).

Una prescripción racional se refiere a que "la prescripción racional se consigue cuando el profesional bien informado, haciendo uso de su mejor criterio, prescribe al paciente un medicamento bien seleccionado, en la dosis adecuada durante el periodo de tiempo apropiado y al menor coste posible". (Pradier et al., 1999)

La ITUs son una de las patologías frecuentes en nuestro país y es de gran relevancia el conocer acerca de los determinantes que llevan al médico a decidir que antibiótico utilizar para tratarlas; así como de analizar en que se basa el prescriptor como medio de diagnóstico de las mismas. Según el boletín del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) de septiembre del 2019 entre las 5 principales causas de morbilidad se encuentra la infección de vías urinarias tanto en hombres como en mujeres con una prevalencia de 19.5%. En el sexo femenino vemos una prevalencia del 14.7% a nivel nacional. (José Bastidas, 2019).

Lo más adecuado para iniciar tratamiento con un antibiótico en una ITU, es contar con una prueba de laboratorio que lo confirme, más la clínica del paciente; pero en el caso de no disponer de ninguna de ellas, la recomendación es el uso empírico de antibióticos en base a criterios clínicos para ésta patología. Es importante anotar que el uso de cualquier antimicrobiano debe limitarse a los pacientes en los que exista una probabilidad importante de infección urinaria y se recomienda hacer un uso racional de estos medicamentos. (Cortés et al., 2015)

La identificación de cuáles son los factores relacionados a la prescripción inapropiada de antibióticos en nuestro contexto, permitirá a las autoridades sanitarias efectuar medidas para mejorar la calidad de la prestación de los servicios de salud. Además, mejorar la

prescripción racional de antibióticos potencialmente reducirá el riesgo de desarrollo de resistencia bacteriana. Es por ello que el desarrollo de esta investigación contribuye a la gestión de la salud pública.

6. Objetivos:

6.1. Objetivo General

Analizar la prescripción antibiótica en infecciones de vías urinaria en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en la ciudad de Ibarra en el año 2019.

6.2. Objetivos Específicos

- Identificar los principales métodos de diagnóstico en Infección de vías urinarias en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en la ciudad de Ibarra en el año 2019.
- Identificar la tasa de prescripción antibiótica en las infecciones de vías urinarias en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en la ciudad de Ibarra en el año 2019.
- Identificar los patrones de prescripción antibiótica en Infección de vías urinarias en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en la ciudad de Ibarra en el año 2019.
- Determinar los antibióticos comúnmente utilizados en los casos de Infección de vías urinarias en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en la ciudad de Ibarra en el año 2019.

7. Revisión de la literatura

7.1. Infección del Tracto Urinario

La infección del tracto urinario (ITU) consiste en la respuesta inflamatoria del urotelio a la invasión bacteriana, por lo general se asocia con bacteriuria, piuria y síntomas de dolor abdominal localizado en hipogastrio, urgencia, tenesmo vesical, incontinencia y disuria. (Solano et al., 2020).

Entre los factores de riesgo para su desarrollo se encuentran la actividad sexual, espermicidas, diabetes, ITU durante la infancia, antecedentes familiares de ITU, deficiencia estrogénica, historia de ITU antes de la menopausia, estado funcional o mental alterado, incontinencia urinaria, obstrucción extrarrenal: anomalías congénitas de uréter o uretra, cálculos, entre otros. (Baldeyrou & Tattevin, 2018).

El agente patógeno que causa el mayor porcentaje de ITUs, es la Escherichia coli (E. coli), seguido de otras enterobacterias como *Proteus mirabilis* y *Klebsiella pneumoniae* y *Staphilococcus saprophyticus*. Las mujeres son las que presentan con mayor frecuencia ITU en comparación con los hombres. Los síntomas frecuentes en las ITUs son disuria, tenesmo, polaquiuria, dolor suprapúbico, incontinencia y micción urgente (síndrome miccional irritativo o síndrome cístico); o con síntomas sistémicos asociados, principalmente fiebre y dolor lumbar llamado pielonefritis (Solano et al., 2020).

Un tercio de las mujeres antes de los 24 años de edad son diagnosticadas con ITU, hasta en un 50-70% pueden presentar un episodio de ITU a lo largo de su vida y un 20-30% de riesgo de que se repita (Solano et al., 2020).

En el medio hospitalario, representan hasta el 40% de las infecciones nosocomiales, y son el reservorio institucional más importante de patógenos resistentes. En las unidades de cuidados intensivos hospitalarias, son las segundas infecciones más frecuentes, después de las neumonías asociadas a la ventilación mecánica. (Baldeyrou & Tattevin, 2018).

Según el INEC de septiembre del 2019 entre las 5 principales causas de morbilidad se encuentran las ITUs tanto en hombres como en mujeres con una prevalencia de 19.5%. En el sexo femenino vemos una prevalencia del 14.7% a nivel nacional. En el sexo masculino se puede observar que esta patología no está dentro de las principales causas de morbilidad dentro de este grupo. (José Bastidas, 2019). La prevalencia por regiones de nuestro país se observa que en la región Sierra tiene el 8.5%, en la Costa el 7.2%, en la Amazonía el 7.1% y en la región insular, el 8.8%. Por tal razón es de gran importancia poder conocer el abordaje farmacológico utilizado por los médicos para tratar esta patología. (José Bastidas, 2019).

Las ITUs se clasifican por su localización anatómica y en función de su evolución y la coexistencia de factores de riesgo (Baldeyrou & Tattevin, 2018).

Tabla 1. Clasificación de las Infecciones del Tracto Urinario

Localización Anatómica
- ITU de vía urinaria baja: uretritis, cistitis, prostatitis.
- ITU de vía urinaria alta: pielonefritis

(Baldeyrou & Tattevin, 2018)

Evolución	**Factores de Riesgo**	**Complicaciones**
ITU no complicada	ITU asociada a catéter	Urosepsis
ITU complicada		Absceso intrarrenal
ITU recurrente		Absceso perinéfrico

(Baldeyrou & Tattevin, 2018)

7.2. Diagnóstico

Realizar un buen diagnóstico clínico, sobre la base de una historia clínica individualizada y centrada en el paciente, nos permitirá con más exactitud acercarnos al diagnóstico más probable, solicitar exámenes pertinentes y dar el antibiótico más adecuado en función de las características de cada paciente y a la disponibilidad del medicamento. (Cortés et al., 2015).

El Gold estándar para diagnóstico de las ITUs es el urocultivo, para su interpretación se utilizan los criterios de Kass, donde se indica que mayor a 100.000 UFC confirma el diagnóstico; 10.000-100.000 UFC es dudoso, se debe tomar una segunda muestra, y menor de 10.000 UFC puede existir una contaminación de la muestra (Cándida Álbicans). (Lozano, 2011).

Según la guía sobre el manejo farmacológico de las ITUs, elaborada en Colombia (Cortés et al., 2015), indica que debemos contar con una prueba de laboratorio que confirme dicha patología; así como también en la guía mexicana, (Natalia Guzmán, 2020) , la indicación en éstas guías es el uso empírico de antibióticos para ésta patología, y recomienda utilizar nitrofurantoína, la fosfomicina, amoxicilina-ácido clavulánico como de elección al no contar con datos de pruebas de laboratorio; a la vez que desaconseja el uso de fluoroquinolonas, mismo esquema que es aplicable en nuestro país.

Estas recomendaciones contrastan con la realidad sobre el manejo de esta patología en nuestro país; ya que observamos en el estudio realizado en el Hospital Voz Andes, Quito, en el cual se realizó una vigilancia de los urocultivos, desde 2002 a 2018 en los cuales se aislaron todas las E. coli y en el mismo se menciona sobre el tratamiento empírico, en el que, si la resistencia es menor del 20%, se puede utilizar trimetropim- sulfametoxazol

seguido de ciprofloxacina. Además, vemos también que incluyen la recomendación del uso de nitrofurantoina y fosfomicina. (Zurita et al., 2020).

Por otro lado, en dicho estudio; al analizar las Escherichia coli β lactamasa de espectro extendido (*E. coli*-BLEE), las alternativas de tratamiento se reducen a fosfomicina, nitrofurantoína por vía oral y amikacina y ertapenem por vía parenteral. (Zurita et al., 2020)

Es importante anotar que el uso de cualquier antimicrobiano debe limitarse a los pacientes en los que exista una probabilidad importante de infección urinaria y se recomienda hacer un uso racional de estos medicamentos. (Cortés et al., 2015)

Una vez que se obtenga resultados del patógeno específico en urocultivos, se iniciará antibióticos según sensibilidad. Existen situaciones en donde es necesario utilizar combinaciones de antibióticos, los cuales deberán tener mecanismos de acción diferentes y una acción sinérgica. (Cortés et al., 2015)

Al iniciar la administración de cualquier antibiótico se debe considerar parámetros importantes como la función renal y hepática del paciente, así como la farmacocinética, farmacodinamia y efectos secundarios, con el fin de minimizar el riesgo de toxicidad; además depende de disponibilidad del fármaco prescrito, el costo, su accesibilidad, vías de administración y según la edad. Además del uso previo de antibióticos, la automedicación y la revisión de una guía que se acerque a la realidad de la población.

De acuerdo a lo datos que conocemos sobre las ITUs, en base a la revisión de artículos y guías de manejo; se trata de una afección común, causada con mayor frecuencia por la E.coli, por lo que todos los esfuerzos en cuanto al diagnóstico y tratamiento giran alrededor de éste patógeno.

Es por eso que surge la pregunta sobre en qué basarse para el diagnóstico y qué ofrecer al paciente en cuanto al tratamiento farmacológico.

En cuanto al diagnóstico de las ITUs, se puede realizar por clínica y por laboratorio.
En cuanto a la clínica el paciente puede referir disuria, polaquiuria, urgencia miccional, tenesmo, dolor suprapúbico y dolor a la puñopercusión lumbar; lo que lleva a la solicitud de exámenes como biometría, EMO, Tirilla reactiva, GRAM, Urocultivo y Antibiograma. (Guzmán & García-Perdomo, 2020)

Tabla 2. Rendimiento diagnóstico de los estudios.

TEST	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD
Análisis de Orina Centrifugado	82-97%	84-95%
Urocultivo	50-95%	85-99%
Varillas de Inmerción	75-96%	94-98%
Gram de orina sin centrifugar	81-95%	71-96%

(Guzmán & García-Perdomo, 2020)

7.3. Tratamiento

El tratamiento antibiótico de las ITUs, en la actualidad presenta un gran reto, debido a que el mismo se rige en la mayoría de las veces a protocolos establecidos de acuerdo a cada país; y dentro del mismo, va a depender de cada región, ya que se debe considerar los índices de resistencia de los fármacos ante los patógenos encontrados, como se ha observado en los cuadros de resistencia en cada centro médico de referencia.

Debido a este antecedente, vemos que hay un consenso de tratamiento empírico de las ITUs, y recomiendan instaurar fosfomicina y nitrofurantoina, lo cual puede llegar a diferir con el manejo que se da generalmente de las ITUs, en la salud pública del Ecuador. (Baldeyrou & Tattevin, 2018)

En el Cuadro Nacional de Medicamentos Básicos (CNMB), décima edición, con revisión del 2021, podemos visualizar que se incluye la fosfomicina, lo cual podría ser tomado como referencia en todos los niveles de atención.

En los centros de salud del cantón Ibarra, este fármaco no se encuentra disponible, por tal razón, en dichos centros de salud no cumplen con la regla de manejo que exponen la guía colombiana (Cortés et al., 2015) , y mexicana (Guzmán & García-Perdomo, 2020).

Por otra parte, se debe indicar que el tratamiento dirigido a un patógeno específico, se presenta ante la realización del urocultivo y antibiograma.

En la práctica diaria, cuando tratamos a los pacientes, los primeros días, se prescribe antibióticos de forma empírica, y posteriormente si se ha enviado a realizar urocultivo, se mantiene o se rota de antibiótico que sea sensible al patógeno implicado en la ITU; caso contrario se mantiene el esquema empírico

Uno de los motivos principales para que el tratamiento de ITU, se retarde o se trate erróneamente, es la falta de disponibilidad y accesibilidad al mismo; es por esto que el medicamento más utilizado en ITU, se orienta con más frecuencia al uso de ciprofloxacina, nitrofurantoina, cefalosporinas, aminoglucósidos (Cortés et al., 2015)
; (Guzmán & García-Perdomo, 2020)

Existen guías en las que menciona, cómo el médico debería prescribir adecuadamente un medicamento. La más conocida, es la guía de la buena prescripción de la OMS, en la cual recomienda seguir los siguientes pasos, que debemos tener presente al elegir el tratamiento, como realizar un proceso de terapéutica razonada, la selección del medicamento P (es aquel que el médico elige, que está familiarizado con su eficacia y seguridad), el tratamiento del paciente, y mantenerse al día en cuanto al manejo de las diferentes patologías y dentro de estas las ITUs. (OMS, 2002)

8. METODOLOGIA

8.1. Sitio de estudio y población

El estudio se realizó en la ciudad de Ibarra, en la Provincia de Imbabura, Zona 1. Actualmente existen 14 centros de salud, de los cuales pertenecen al primer nivel de

atención, 7 urbanos y 7 rurales. Además, dentro de la Dirección Zonal 1, se encuentra el Hospital San Vicente de Paúl, el cual pertenece al segundo nivel de atención y brinda asistencia tanto en consulta externa, hospitalización como en emergencia.

8.2. Diseño de estudio

Se llevó a cabo un estudio observacional, de tipo transversal y analítico. Se utilizó la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) para la selección de los diagnósticos que fueron incluidos y catalogados como "infección del tracto urinario" para el propósito de este estudio.

La identificación de los diagnósticos correspondiente a infección de vías urinarias se la realizó a través de la información provista por el servicio de epidemiologia y/o estadística de la Zona 1 durante el año 2019 tanto a nivel de centros de salud como hospitalario.

Los datos referentes a la prescripción antibiótica en infección de vías urinarias se obtuvieron de la información disponible de las historias clínicas de los pacientes atendidos en los centros de salud de primer nivel del MSP y en el Hospital de II nivel de la Zona 1 de la ciudad de Ibarra durante el año 2019.

Los patrones de prescripción antibiótica fueron identificados de acuerdo a la información de las historias clínicas. Se identificaron factores relacionados a los patrones de prescripción de acuerdo las características de los prescriptores (médicos), a través de la información provista por la unidad de talento humano de la Zona 1; y a través de la historia clínica digital, manteniendo confidencialidad de los datos.

8.3. Fuentes de información

La fuente de datos para las variables incluidas en este estudio son los Registros Electrónicos de Salud (PRAS), de todos los pacientes de los centros de salud pertenecientes a la ZONA 1 de la ciudad de Ibarra durante el año 2019 con diagnóstico de ITU y de la consulta externa del Hospital San Vicente de Paúl (HSVP); además de las historias clínicas físicas, en los servicios de emergencia, hospitalización durante el año 2019 como segundo nivel de atención

Los prescriptores ingresan la información directamente en el PRAS en una computadora durante la cita ambulatoria tanto en los centros de salud como en la consulta externa del HSVP y en forma manual en emergencia y hospitalización del mismo hospital. La información fue extraída manualmente del sistema PRAS de acuerdo con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

Historias clínicas de pacientes adultos con edad comprendida entre 18- 64 años, que fueron atendidos en los centros de salud del MSP y hospital San Vicente de Paúl, en el año 2019 con enfermedades de las vías urinarias, diagnosticados bajo los siguientes códigos de la CIE-10:

- N10 Pielonefritis aguda.
- N30 Cistitis aguda.

- N39 Infección de vías urinarias en sitio no especificado.

Criterios de exclusión:

- Pacientes atendidos en unidades de salud públicas o privadas de otros subsistemas de salud diferentes al MSP.
- Historias clínicas de adultos a partir de edades comprendidas entre menores 18 años y mayores de 64 años.
- Pacientes adultos con enfermedades de vías urinarias, diagnosticados bajo los siguientes grupos de la CIE-10 N11 Pielonefritis crónica.

8.4. Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo para variables cualitativas a través de distribución de frecuencias, proporciones, razones y tasas; y de variables cuantitativas a través de medidas de tendencia central y de dispersión. Las medidas de consumo se analizaron en forma descriptiva. Se realizaron pruebas estadísticas para determinar asociación entre variables categóricas a través de un análisis estratificado por medio de tablas de contingencia. Se utilizó Statistical Package for the Social Science (SPSS) v22 como software estadístico informático.

Además, se identificó la prescripción antibiótica y la prescripción antibiótica apropiada de acuerdo a los criterios: Todo hombre con síntomas urinarios típicos de ITU / toda mujer con 2 síntomas típico de ITU y sin secreción vaginal/ toda mujer con síntoma típico de ITU y dolor lumbar o fiebre/ todo paciente con síntomas típicos de ITU y comorbilidades que predispongan a inmunosupresión o con antecedente de alteración anatómica. Basado de acuerdo a guías de práctica clínica. (Bent et al., 2002), (NICE, 2018).

Se realizó un test de regresión logística para determinar la asociación entre una variable dependiente, prescripción antibiótica inapropiada con variables independientes, controladas con posibles factores de confusión. Las variables independientes fueron elegidas en base a su relación teórica con la variable dependiente y a través de un modelo de regresión logística bivariado. La selección de variables en la regresión se realizó paso a paso (Step-wise Regression) construyendo modelos sucesivos para compararlos. El criterio de entrada o salida en el modelo fue la significancia estadística del coeficiente de regresión.

El modelo final fue:
$Log(Prescp) = b0 + b1*Nivel + b2*EdadPres + b3*Profes$

Donde *Prescp* es la presencia de prescripción antibiótica inapropiada, *EdadPres* es la edad del profesional y *Profes* es el tipo de profesional de salud.

8.5. Consideraciones bioéticas

Esta investigación se basó en una revisión de registros médicos. Se mantuvo la confidencialidad de los datos extraídos de las fuentes y los mismos fueron utilizados solamente para los fines propuestos en esta investigación. No se revelaron datos relacionados a la identidad de los prescriptores, ni a la de los prescritos o pacientes.

Se contó con la aprobación respectiva de la autoridad sanitaria del MSP responsable del lugar de ejecución de la investigación. El estudio fue aprobado por el subcomité de ética de investigación en seres humanos de la PUCE el 25 de marzo del 2021; SB-CEISH-POS-694.

9. Resultados

Las características generales de la muestra se describen en la tabla 3.

Se incluyeron 507 pacientes, entre el primer nivel y HSVP. El 68.4% (347/507) fueron atendidos en primer nivel y el 31.6% (160/507) en el segundo nivel; el 89% (455/507) fueron mujeres, la edad promedio fue 41.89 años; de los cuales el 70% (356/507) eran casados, el 72.2% (366/507) tenían vida sexual activa y el 66.9% (339/507) tenían instrucción secundaria. Además, el 69.6% (353/507) no presentaron comorbilidades. Se encontró que el 33.3% (168/507) de los pacientes se encontraban en la edad mayor a 50 años.

Además, el 69.6% (353/507) no presentaron comorbilidades. Se encontró que el 33.3% (168/507) de los pacientes se encontraban en la edad mayor a 50 años.

Durante el estudio hubo 48 prescriptores, de los cuales el 58.3% (28/48) fueron mujeres, la edad promedio fue de 37.62, y tomando en cuenta la formación del prescriptor el 41.6% (20/48) fueron médicos generales.

Los síntomas más prevalentes reportados en los pacientes, se encontró que el 80.1% (406/507) de los pacientes presentaron disuria, el 61.5% (312/507) polaquiuria, el 50.1% (254/507) tenesmo vesical y dolor abdominal en el 66.3% (336/507).

El examen más solicitado para el diagnóstico de las Infecciones del tracto urinario (ITUs) fue el elemental y microscópico de orina (EMO) en el 73.4% (372/507) (Tabla 4).
Se realizó urocultivo en el 7.9% del total de pacientes (40/507), del cual se identificó que el patógeno más frecuente fue Escherichia coli (E. coli), en un 56% (14/25) (Tabla 5).

La proporción de prescripción antibiótica fue del 99% y de esta el 20.5% (104/507) no se encontraba justificada. (Tabla 6).

El antibiótico utilizado con mayor frecuencia fue ciprofloxacina en el 50.4% (253/502) de los casos, seguido de cefalexina en un 23.5% (118/502) de los casos y nitrofurantoína en el 18.3% (92/502) de los casos (Tabla 7).

Tabla 3. Características muestra

Características del prescriptor	N (%)
Total de prescriptores	48 (100%)
Edad	
Media	37.62 (8.9)
Sexo	
Femenino	28 (58.3%)
Masculino	20 (41.7%)
Formación Prescriptor	
Rural	17 (35.4%)
General	20 (41.6%)
Especialista	11 (23%)
Características de los pacientes	**N (%)**
Total de pacientes	507 (100%)
Edad	
Edad media	41.89 (18±50)
Grupos de Edad	
18-29 años	157 (31%)
30-39 años	111 (21.9%)
40-49 años	71 (14%)
≥ 50 años	168 (33.1%)
Sexo	
Femenino	455 (89.7%)
Masculino	52 (10.3%)
Formación del paciente	
Primaria	107 (21.1%)
Secundaria	339 (66.9%)
Superior	61 (12%)
Estado civil	
Soltero	128 (25.2%)
Casado	356 (70.2%)
Unión libre	8 (1.6%)
Divorciado	3 (0.6%)
Viudo	12 (2.4%)
Vida Sexual Activa	
Si	366 (72.2%)
No	141 (27,28%)
Comorbilidad	
Si	154 (30.4%)
No	353 (69.6%)
Nivel de Atención	
Primer Nivel	347 (68.4%)
Segundo Nivel	160 (31.6%)

Tabla 4. Exámenes realizados

Exámenes	N (%)
Total de pacientes	507 (100%)
Biometría	
Si	204 (40.2%)
No	303 (59.8%)
EMO	
Si	372 (73.4%)
No	135 (36.6%)
Urocultivo	
Si	40 (7.9%)
No	467 (92.1%)

EMO: elemental y microscópico de orina

Tabla 5. Microorganismos aislados

Microorganismos	N (%)
Total de agentes aislados	25 (100%)
E. coli	14 (56%)
E. coli Blee	7 (28%)
Klebsiella pneumoniae	2 (8%)
Proteus Mirabilis	2 (8%)

E.coli Blee: Escherichia coli β lactamasa de espectro extendido.

Tabla 6. Proporción de Prescripción Antibiótica Justificada

Pacientes	N (%)
Total de pacientes	507 (100%)
Prescripción antibiótica	
Si	502 (99%)
No	5 (1%)
Prescripción justificada	
Si	403 (79.5%)
No	104 (20.5%)

Tabla 7. Antibióticos utilizados

Medicamentos	N (%)
Total de medicamentos	502 (100%)
Amikacina	1 (0.2)
Amoxicilina	2 (0,4%)
Amoxicilina/clavulánico	4 (0.8%)
Ampicilina/sulbactam	4 0.8%)
Cefalexina	118 (23.5%)
Ceftriaxona	12 (2.4%)
Cefuroxima	1 (0.2%)
Ciprofloxacina	253 (50.4%)
Fosfomicina	1 (0.2%)
Gentamicina	1 (0.2%)
Imipenem	2 (0.4%)
Meropenem	3 (0.6%)
Nitrofurantoína	92 (18.3%)
Piperacilina/taxobactam	1 (0.2%)
Sulfametoxasol+trimetoprima	7 (1.4%)

Tabla 9. Factores relacionados a la prescripción antibiótica inapropiada en ITU

Variable	*Categoría*	*OR*	*95% IC*	*Valor p*
Nivel de atención	Primer nivel	12.37	4.92 – 31.06	<0.001
	Segundo nivel (REF)	1	-	-
Genero prescriptor	Masculino	1.06	0.68 – 1.63	0.801
	Femenino (REF)	1	-	-
Edad del prescriptor	≥ 40 años	1.26	0.78 – 2.02	0.335
	< 40 años (REF)	1	-	-
Tipo de profesional	Rural	1.80	1.08 – 3.02	0.024
	General	0.43	0.24 – 0.76	0.004
	Especialista (REF)	1	-	-
Genero del paciente	Masculino	N/E	-	0.997
	Femenino (REF)	1	-	-
Edad del paciente	18 – 29 años	1.33	0.76 – 2.32	0.316
	30 – 39 años	1.45	0.79 – 2.65	0.224
	40 – 49 años	1.69	0.86 – 3.32	0.122
	≥ 50 años (REF)	1	-	-
Nivel de instrucción del paciente	Primaria	0.86	0.41 – 1.85	0.717
	Secundaria	0.84	0.43 – 1.61	0.607
	Superior (REF)	1	-	-
Estado civil del paciente	Soltero/a	2.53	0.31 – 0.62	0.383
	Casado/a	3.03	0.38 – 3.88	0.291
	Unión libre	1.57	0.08 – 9.41	0.762
	Divorciado/a	5.50	0.23-128.96	0.290
	Viudo/a (REF)	1	-	-
Actividad sexual	Si	1.56	0.93 – 2.61	0.091
	No (REF)	1	-	-
Comorbilidad	Si	0.96	0.60 – 1.54	0.888
	No (REF)	1	-	-

REF: Categoría de referencia, N/E: No estimado

Se encontró que en el primer nivel de atención en salud existe mayor prescripción antibiótica inapropiada en ITU en comparación con el segundo nivel estadísticamente significativo (OR: 12.37, IC95% 4.92-31.06, p<0.001).

En comparación con los médicos especialistas, los médicos rurales prescriben mayormente antibióticos de forma inapropiada (OR: 1.80, IC95% 1.08 – 3.02, p 0.024).

Tabla 10. Odds Ratios Ajustados para prescripción antibiótica inapropiada

Variable	*Categoría*	*ORA*	*95% IC*	*Valor p*
Nivel de atención	Primer nivel	12.18	4.69 – 31.61	<0.001
	Segundo nivel (REF)	1	-	-
Edad del prescriptor	≥ 40 años	2.16	1.21 – 3.84	0.008
	< 40 años (REF)	1	-	-
Tipo de profesional	Rural	1.58	0.88 – 2.85	0.124
	General	0.64	0.34 – 1.18	0.159
	Especialista (REF)	1	-	-

REF: Categoría de referencia, ORA: Odds Ratio Ajustado

Se realizó una regresión logística, donde se encontró que en el primer nivel de atención se prescribe antibióticos en infección de vías urinarias de forma inapropiada 12.18 veces más (95%,IC 4.69 – 31.61, p <0.001) comparado con el segundo nivel de atención, ajustado para la edad y tipo de profesional.

Además, se evidencia que los profesionales que tienen ≥ 40 años, prescriben antibióticos de forma inapropiada 2.16 veces más (95% IC 1.21 – 3.84, p 0.008) ajustado para el nivel de atención y tipo de profesional.

9. Discusión

Las ITU son una causa frecuente de consulta en los diferentes niveles de atención en salud. Un estudio realizado en Turkía, resaltó que los síntomas principales reportados por los pacientes que padecen ITU fueron disuria, polaquiuria y dolor suprapúbico, y que la prescripción antibiótica generalmente se basa en la presencia de dichos síntomas, y prescindiendo de la utilización de apoyos diagnósticos de laboratorio, lo que reflejó una proporción de prescripción antibiótica del 97% (Canbaz et al., 2002), estos datos son similares a nuestros hallazgos donde la disuria y polaquiuria fueron los síntomas más frecuentes. Sin embargo, es importante mencionar que la decisión de prescripción antibiótica en nuestro estudio no tuvo una relación con algún síntoma o conjunto de síntomas específicos, ya que todos los casos que reportaron cualquier síntoma fue prescrito un antibiótico, lo que reflejó la proporción de prescripción antibiótica tan alta que evidenciamos en nuestra muestra del 99%. No obstante, la realización de un examen de apoyo diagnóstico fue en el 73.4% de los casos a través de un EMO y solo apenas el 7.9% de los casos se solicitó urocultivo.

Canbaz y colaboradores reportaron un 47.3% de prescripción inadecuada de antibióticos en ITU (Canbaz et al., 2002), por el contrario nuestros hallazgos indican que existió un 20.5% de prescripción inadecuada de antibióticos; esto puede ser debido a los criterios utilizados por los médicos en cuanto a la decisión de prescripción antibiótica, teniendo en consideración que localmente no se dispone de un guía de práctica clínica en ITU.

Escherichia coli, ha sido reportado ser el agente mayormente responsable de las ITU (Alanazi, 2018), E. coli fue el patógeno aislado encontrado con mayor frecuencia, aunque es importante mencionar que muy pocos urocultivos fueron realizados; a pesar de que

existieron pocos resultados de urocultivo en nuestro estudio E. coli fue responsable de la mayoría de ITUs en el 56%; sin embargo, es importante mencionar que E. coli productora de BLEE fue reportado en un 28% de los casos; estos resultados son un poco más elevados a los reportados por Zurita y colaboradores quienes reportaron una prevalencia del 18% de E. coli productora de BLEE, en un análisis de más de 30.000 muestras de orina positivas para E. coli, en un tiempo de 2008 a 2018 (Zurita et al., 2020).

Nuestros hallazgos indican que ciprofloxacino fue el agente antibiótico mayormente prescrito, estos datos son consistentes con los reportados por Canbaz y colaboradores quienes identificaron que cotrimoxazol y quinolonas fueron los antibióticos mas prescritos. Sin embargo, en nuestros hallazgos cotrimoxazol fue prescrito en muy pocos casos, lo que podría explicarse a través posibles diferencias en las prevalencias de sensibilidad antibiótica, ya que en nuestro medio existe una resistencia mayor de E. coli para cotrimoxazol y las recomendaciones indican la prescripción de cotrimoxazol puede realizarse con resistencias menores al 20%; según se ha reportado en un estudio realizado por Zurita y colaboradores en Ecuador, nitrofurantoína y fosfomicina deberían considerarse como terapia de primera línea en ITU no complicada ya que existe aun una sensibilidad superior al 80% a estos agentes (Zurita et al., 2020).

En un estudio cualitativo, realizado en Estados Unidos se menciona que los médicos de atención primaria prefieren el uso de quinolonas como tratamiento empírico frente a la ITU, basados en la experiencia de los prescriptores mencionando que este fármaco tiene más probabilidad de controlar la infección rápidamente, y de manera eficaz los síntomas de la ITU (Grigoryan et al., 2019). En referencia al estudio mencionado, los datos obtenidos en nuestro estudio evidenciaron que también las quinolonas fueron la primera opción de tratamiento; esto podría deberse también a las preferencias del prescriptor; no obstante, es importante explorar los motivos por los cuales las quinolonas son las más utilizadas a pesar de otros medicamentos como nitrofurantoina y fosfomicina pueden ser utilizados, situación que esta fuera del alcance de nuestra investigación.

Nuestros hallazgos indican que en el primer nivel de atención se prescriben mayormente antibióticos en ITU de forma inapropiada, esto podría explicarse debido a la posible dificultad de acceso a herramientas de apoyo diagnóstico; además de que en el primer nivel existen principalmente médicos generales quienes también suelen ser quienes mayormente prescriben antibióticos en diferentes patologías de origen infeccioso comparados con médicos especialistas (Canbaz et al., 2002) (Sánchez Choez et al., 2018). Estos datos son de importante relevancia ya que pueden identificar en qué profesionales de salud se podrían realizar intervenciones a fin de mejorar sus habilidades de prescripción antibiótica en ITU y otras patologías infecciosas.

10. Conclusiones

En la ciudad de Ibarra en los establecimientos de salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, existe una elevada prescripción de antibióticos en infecciones de vías urinarias. La prescripción inapropiada de antibióticos es mayor en los establecimientos de primer nivel, en las prescripciones realizadas por médicos rurales y en aquellos profesionales con edad ≥ 40 años**.** *Escherichia coli* fue el agente infeccioso mayormente identificado y las quinolonas son los antibióticos mayormente prescritos para el tratamiento de infecciones de vías urinarias.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Alanazi, M. Q. (2018). An evaluation of community-acquired urinary tract infection and appropriateness of treatment in an emergency department in Saudi Arabia. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, *14*, 2363–2373. https://doi.org/10.2147/TCRM.S178855

Baldeyrou, M., & Tattevin, P. (2018). Infecciones urinarias. *EMC - Tratado de Medicina*, *22*(2), 1–8. https://doi.org/10.1016/s1636-5410(18)89311-4

Bent, S., Nallamothu, B. K., Simel, D. L., Fihn, S. D., & Saint, S. (2002). Does this woman have an acute uncomplicated urinary tract infection? *Journal of the American Medical Association*, *287*(20), 2701–2710. https://doi.org/10.1001/jama.287.20.2701

Canbaz, S., Peksen, Y., Sunter, A. T., Leblebicioglu, H., & Sunbul, M. (2002). Antibiotic prescribing and urinary tract infection. *International Journal of Antimicrobial Agents*, *20*(6), 407–411. https://doi.org/10.1016/S0924-8579(02)00252-2

Cortés, J. A., Perdomo, D., Morales, R., Álvarez, C. A., Cuervo, S. I., Leal, A. L., Gómez, J. C., Reyes, P., Pinilla, A. E., Castellanos, E., & Donoso, W. (2015). Clinical practice guidelines for the diagnosis and treatment of community-acquired uncomplicated urinary tract infections in women. *Revista Facultad de Medicina*, *63*(4), 565–581. https://doi.org/10.15446/revfacmed.v63.n4.44185

Grigoryan, L., Nash, S., Zoorob, R., Germanos, G. J., Horsfield, M. S., Khan, F. M., Martin, L., & Trautner, B. W. (2019). Qualitative analysis of primary care provider prescribing decisions for urinary tract infections. *Antibiotics*, *8*(2), 1–12. https://doi.org/10.3390/antibiotics8020084

Guzmán, N., & García-Perdomo, H. A. (2020). Novelties in the diagnosis and treatment of urinary tract infection in adults. *Revista Mexicana de Urologia*, *80*(1), 1–14.

José Bastidas, M. H. (2019). *Registro estadístico de camas y egresos hospitalarios*. INEC.

Lee, T.-H., Wong, J. G., Lye, D. C., Chen, M. I., Loh, V. W., Leo, Y.-S., Lee, L. K., & Chow, A. L. (2017). Medical and psychosocial factors associated with antibiotic prescribing in primary care: survey questionnaire and factor analysis. *British Journal of General Practice*, *67*(656), e168–e177. https://doi.org/10.3399/bjgp17X688885

Liu, C., Liu, C., Wang, D., & Zhang, X. (2019). Intrinsic and external determinants of antibiotic prescribing: a multi-level path analysis of primary care prescriptions in Hubei, China. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, *8*(1), 132. https://doi.org/10.1186/s13756-019-0592-5

Lopez-Vazquez, P., Vazquez-Lago, J. M., & Figueiras, A. (2012). Misprescription of antibiotics in primary care: a critical systematic review of its determinants. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, *18*(2), 473–484. https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2010.01610.x

Lozano, A. (2011). Infecciones Urinarias: Clínica, diagnóstico y tratamiento. *ELSEVIER*, *20*, 99–109. https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-infecciones-urinarias-clinica-diagnostico-tratamiento-10022011

Murguía, A., Ordorika, T., & Lendo, L. F. (2016). The study of processes of medicalization in latin america. *Historia, Ciencias, Saude - Manguinhos*, *23*(3), 635–651. https://doi.org/10.1590/S0104-59702016005000009

Nyquist, A. C., Gonzales, R., Steiner, J. F., & Ma, S. (1998). Antibiotic prescribing for

adults with colds, upper respiratory tract infections, and bronchitis. *Respiratory Care*, *43*(7), 542.

OMS. (2002). *Promoción del uso racional de medicamentos: componentes centrales*. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67532/WHO_EDM_2002.3_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pradier, C., Rotily, M., Cavailler, P., Haas, H., Pesce, A., Dellamonica, P., & Obadia, Y. (1999). Factors Related to the Prescription of Antibiotics for Young Children with Viral Pharyngitis by General Practitioners and Paediatricians in Southeastern France. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, *18*(7), 510–514. https://doi.org/10.1007/s100960050334

Sánchez Choez, X., Armijos Acurio, M. L., & Jimbo Sotomayor, R. E. (2018). "Appropriateness and adequacy of antibiotic prescription for upper respiratory tract infections in ambulatory health care centers in Ecuador." *BMC Pharmacology and Toxicology*, *19*(1), 46. https://doi.org/10.1186/s40360-018-0237-y

Solano, A., Solano, A., & Ramirez, X. (2020). Actualización del manejo de infecciones de las vías urinarias no complicadas Update on the management of uncomplicated urinary tract infections. *Revista Medica Sinergia*, *5*(2), e356.

Zurita, J., Sevillano, G., & Paz y Miño, A. (2020). ¿Continúan La Nitrofurantoína Y La Fosfomicina Como Alternativas Para El Tratamiento De Infecciones De Las Vías Urinarias No Complicadas En Mujeres Ecuatorianas? Una Vigilancia a Partir Del Inicio Del Milenio (2002-2018). *ECUADOR ES CALIDAD: Revista Científica Ecuatoriana*, *7*(1), 90–91. https://doi.org/10.36331/revista.v7i1.94