

Factores de prescripción antibiótica en infección urinaria en un hospital de Huánuco

Antibiotic Prescription Factors in Urinary Tract Infection in a Hospital in Huánuco

Hernán Sotelo-R^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-7966-769X>

Deysy K. Cornelio¹ <https://orcid.org/0000-0002-3520-317X>

Luis Mandujano-Valdivieso¹ <https://orcid.org/0000-0001-7027-0100>

Jarvis Raraz-Vidal¹ <https://orcid.org/0000-0002-1511-5877>

Omar Raraz-Vidal¹ <https://orcid.org/0000-0002-0538-1979>

¹Universidad Nacional “Hermilio Valdizán”, Huánuco, Perú.

*Autor para la correspondencia: hjsr96@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La infección del tracto urinario tiene impacto mundial por ser causa común de prescripción antibiótica empírica, por lo que la elección del tratamiento representa un desafío para el médico.

Objetivos: Identificar los factores asociados a una adecuada prescripción antibiótica empírica en pacientes con infección del tracto urinario.

Métodos: Se realizó un estudio analítico transversal. Se revisaron 275 resultados de urocultivos positivos de febrero a octubre del 2019, se excluyeron 97 debido a que no cumplieron los criterios de selección, quedaron 178 como población elegible. Se revisaron las historias clínicas de estos pacientes diagnosticados en los consultorios externos del Hospital Regional “Hermilio Valdizán”, Perú. Para el análisis bivariado se utilizó el test estadístico ji al 2, prueba de Fisher, la razón de prevalencia (RP), intervalos de confianza al 95 % y $p < 0,05$.

Resultados: Se recolectó información de la historia clínica de 178 pacientes, la edad media fue de 57,41 ($\pm 1,27$ años) en hombres (48,8 %) y mujeres (51,2 %). El uropatógeno más aislado fue *Escherichia coli* (51,69 %). El 58,99 % de pacientes recibieron una prescripción antibiótica inadecuada. Fueron evaluados en general por un médico urólogo (48,8 %). Las comorbilidades más frecuentes fueron: hiperplasia benigna de próstata (HBP) y obesidad. En el análisis bivariado, se encontró asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre la prescripción adecuada de antibióticos con la diabetes y *Klebsiella*; la asociación entre los otros factores fue no significativa ($p > 0,05$).

Conclusiones: La prescripción antibiótica empírica en infecciones urinarias a menudo es inadecuada, por la complacencia durante el tratamiento. La prescripción empírica de antibióticos es adecuada en pacientes con diabetes y con riesgo de infección por el uropatógeno *Klebsiella*, ya que los pacientes con diabetes tienen riesgo de infección con cepas resistentes y los médicos son más cautelosos al recetar antibióticos.

Palabras clave: uropatógeno; especialidades médicas; tratamiento; infecciones urinarias.

ABSTRACT

Introduction: Urinary tract infection has a global impact as it is a common cause of empirical antibiotic prescription, so the choice of treatment represents a challenge for the doctor.

Objective: To identify the factors associated with an adequate empirical antibiotic prescription in patients with urinary tract infection.

Methods: A cross-sectional analytical study was carried out in 275 positive urine culture results, which were reviewed from February to October 2019. Ninety-seven were excluded because they did not meet the selection criteria, 178 remained as an eligible population. The medical records were reviewed for these patients diagnosed in the outpatient clinics of Hermilio Valdizán Regional Hospital, Peru. For the bivariate analysis, chi-2 statistical test, Fisher's test, the prevalence ratio (PR) were used. 95% confidence intervals and $p < 0.05$ were considered.

Results: Information was collected from the medical record of 178 patients, the mean age was 57.41 (+1.27 years) in men (48.8%) and women (51.2%). The most isolated uropathogen was *Escherichia coli* (51.69%). 58.99% of patients received inappropriate

antibiotic prescription. They were generally evaluated by a urologist (48.8%). The most frequent comorbidities were benign prostatic hyperplasia (BPH) and obesity. In the bivariate analysis, a statistically significant association ($p < 0.05$) was found between the appropriate prescription of antibiotics with diabetes and *Klebsiella*; the association between the other factors was not significant ($p > 0.05$).

Conclusions: Empirical antibiotic prescription in urinary infections is often inadequate, due to complacency during treatment. Empirical prescription of antibiotics is appropriate in patients with diabetes and at risk of infection with the uropathogen *Klebsiella*, since patients with diabetes are at risk of infection with resistant strains and physicians are more cautious when prescribing antibiotics.

Keywords: uropathogen; medical specialties; treatment; urinary infections.

Recibido: 21/02/2023

Aceptado: 11/09/2023

Introducción

La infección del tracto urinario es un problema de salud pública que anualmente afecta a más de 150 millones de personas en todo grupo de edad y género.⁽¹⁾ Actualmente representa alrededor de siete millones de consultas ambulatorias,⁽²⁾ generando un impacto en la economía por el alto costo de atención anual.⁽¹⁾ Además, viene a ser causa principal de prescripción antibiótica empírica, ya que alrededor del 60 % reciben antibióticos empíricos para evitar complicaciones y aliviar los síntomas. No obstante, se reconoce que la prescripción no siempre es la apropiada, lo que genera un desafío por riesgos de resistencia a los antibióticos.^(3,4,5) Por tal motivo, seleccionar un antibiótico empírico precoz es relevante en este tipo de infecciones.

La elección del antibiótico empírico se basa en la sospecha de los agentes etiológicos más frecuentes. Generalmente el uropatógeno más frecuente es la *Escherichia coli*, seguido de otras bacterias como *Enterococcus*, *Klebsiella* y *Proteus*,^(6,7,8) pero se han detectado que esto puede variar en algunos centros de atención e incluso en otras áreas geográficas.^(3,4,8) Esto

se debe a que los uropatógenos se han vuelto resistentes a los antibióticos creando mecanismos de resistencia. En la actualidad la aparición de cepas resistentes ha llevado a errores de prescripción de antibióticos, requiriendo una vigilancia constante.⁽⁹⁾ Por esa razón conocer la variación del perfil bacteriológico es importante para una adecuada prescripción antibiótica empírica.

La evidencia menciona, como factores que se asocian a la prescripción antibiótica, las características del paciente y la formación del médico tratante.⁽¹⁰⁾ Se encontró que la prescripción inadecuada de antibióticos está relacionado con las comorbilidades del paciente, entre ellas, diabetes *mellitus*, insuficiencia renal crónica, infección urinaria alta y complicada.⁽¹¹⁾ Además, la especialidad del médico en la atención se asocia a la adecuada prescripción, así lo evidenciamos en los médicos infectólogos, quienes realizan prescripción antibiótica empírica adecuada en comparación con otras especialidades,⁽¹²⁾ motivo por el que incluimos estos factores a nuestro estudio.

En Huánuco podemos reconocer que la infección urinaria representa el cuarto lugar con relación a las enfermedades más frecuentes; además, la asociación que se encontró entre la infección por *Echerichia coli* con β -lactamasas de espectro extendido con el uso previo de antibióticos, implica un riesgo de error al indicar un tratamiento.^(6,13) La prescripción antibiótica óptima en la infección urinaria evita la resistencia bacteriana y reduce los costos en la atención. Por lo expuesto anteriormente el presente trabajo tuvo como objetivo identificar los factores asociados a una adecuada prescripción antibiótica empírica en pacientes con infección del tracto urinario.

Métodos

Se realizó un estudio transversal analítico de febrero a octubre del 2019 en el Hospital Regional “Hermilio Valdizán”, Huánuco, Perú.

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando una población total de 1600 pacientes con resultados de cultivos, de los cuales se seleccionaron 525 pacientes con urocultivos. Posteriormente, se delimitaron 275 pacientes con urocultivos positivos y se excluyeron 97, debido a que no cumplieron con los criterios de selección. Finalmente, ingresaron al estudio 178 pacientes con urocultivos positivos atendidos en consultorios

externos con diagnóstico de infección del tracto urinario no complicado y que cumplieron con los criterios de selección.

Criterios de inclusión: Tener la edad de 18 años a más, haber recibido orden de urocultivo durante la consulta externa, pacientes con resultados de urocultivo positivo y antibiograma dentro las 72 horas posterior a la consulta.

Criterios de exclusión: Aquellos pacientes menores de 18 años, con enfermedades congénitas no urológicas, con tratamiento antibiótico durante la consulta, hospitalizados y con datos incompletos en la historia clínica.

Para la medición de las variables (prescripción antibiótica, uropatógeno, comorbilidades del paciente y especialidad médica), se hizo una revisión bibliográfica para la construcción de una ficha de recolección de datos. Para la variable de interés, prescripción antibiótica, se consideró como indicador la concordancia entre el antibiótico prescrito el día de la consulta y el resultado del antibiograma que se realizó a las 72 horas posterior a la consulta. Se definió como prescripción adecuada cuando el antibiótico indicado se ajustaba a la sensibilidad del uropatógeno y se catalogó como inadecuada cuando el uropatógenos mostraba resistencia al antibiótico prescrito, también a los pacientes con resultados positivos que no recibieron tratamiento en la consulta con resultados. La variable uropatógeno se categorizó de acuerdo a los resultados obtenidos en el reporte del urocultivo (*E. Coli*, *Enterococcus*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Pseudomona* y *Candida*); la variable comorbilidad fue seleccionada de acuerdo a lo reportado en la historia clínica: diabetes, enfermedad renal crónica (ERC), hipertensión arterial, obesidad, VIH, neoplasias, HBP, infección del tractus urinario (ITU), previas alteraciones anatómicas del tracto urinario, sin comorbilidad). se categorizó la variable Especialidad Médica de acuerdo a lo encontrado en el Registro Nacional de Especialistas del Médico Prescriptor (médico internista, médico infectólogo, médico urólogo, médico ginecólogo) considerando al médico general como médico sin especialidad.

La ficha de recolección fue validada por juicio de expertos (urólogos, infectólogos, nefrólogos) con un promedio de 91,28 %. Después del estudio piloto, se consideraron 10 preguntas, con 4 dimensiones (datos generales, antecedentes personales, información del uropatógeno, datos del médico prescriptor) con alternativas múltiples. La prueba piloto se realizó con 25 historias clínicas. La primera sección de preguntas consistió en recopilar los

datos generales del paciente (sexo, edad, procedencia, talla, peso), en la segunda sección nos enfocamos en los antecedentes personales (comorbilidades), en la tercera sección se recolectó información sobre el antibiótico prescrito, el resultado del urocultivo, susceptibilidad y resistencia del uropatógeno y el tipo de uropatógeno en la última sección nos enfocamos en saber la especialidad del médico prescriptor.

Se recolectó la información entre febrero y octubre del 2019 a partir de las historias clínicas físicas, previa autorización del área académica del Hospital Regional “Hermilio Valdizán”. Tras una revisión detallada de las historias clínicas, se codificaron los datos del paciente y la información se subió a una base de datos en el programa Excel. Posteriormente se pasó la información al programa estadístico SPSS versión 25.

En el análisis descriptivo para las variables cualitativas, se utilizaron frecuencias y porcentajes y, para las cuantitativas, la mediana, media, desviación estándar. En el análisis inferencial, se utilizó el test estadístico ji al cuadrado a los que cumplieron con el supuesto y la prueba de Fisher a las variables que no lo hicieron. Las medidas de asociación que se usaron fueron razón de prevalencia e intervalos de confianza al 95 % y un valor *p* significativo, para lo cual se empleó el paquete estadístico SPSS versión 25.

El trabajo recibió la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Nacional “Hermilio Valdizán” con oficio N°0550-2020-UNHEVAL-DIU.⁽¹⁴⁾ Se garantizó el anonimato a través de códigos por paciente y respetando los principios éticos descritos en la declaración de Helsinki.⁽¹⁵⁾

Resultados

El estudio se realizó con 178 historias clínicas de pacientes. Las mujeres representaron el 51,32 % y los varones, el 48,8 %. La edad media de los pacientes fue de 57,41 años ($\pm 1,51$), la media de la talla fue de 1,55 metros ($\pm 0,05$) y la media del peso fue de 62,19 kg ($\pm 1,02$). Asimismo, el lugar de procedencia más frecuente fue Huánuco, zona urbana, con un 51,12 % (tabla 1).

Tabla 1 - Características demográficas de pacientes de consultorios externos con prescripción antibiótica empírica en infecciones urinarias

Características	Frecuencia	%
Sexo		
Femenino	91	51,12
Masculino	87	48,88
Procedencia		
Área urbana	91	51,12
Área rural	87	48,88

Fuente: Recolección de datos secundarios a través de las historias clínicas.

El uropatógeno más aislado fue: *Escherichia coli* con 51,69 %, seguido por *Klebsiella* con 13,48 %, el resto de uropatógenos aislados representaron menos del 10 % (fig.).

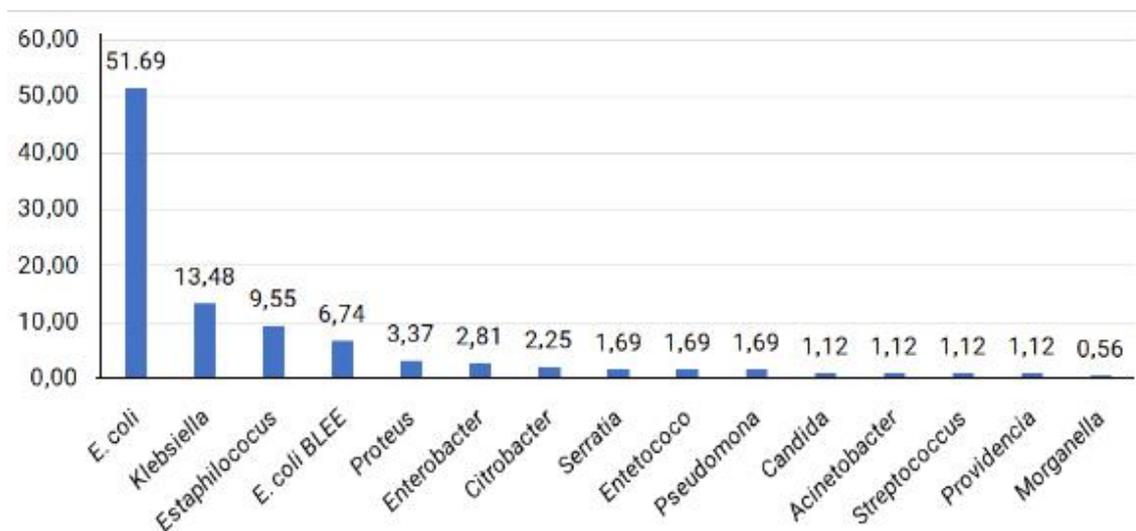


Fig. - Frecuencia de uropatógenos en infección del tracto urinario.

Se evidenció que el 58,99 % recibió una prescripción del tratamiento antibiótico inadecuada. Del total, un 35,96 % de pacientes no presentó ninguna comorbilidad y el 63,11 % presentó comorbilidades, de las cuales las más frecuentes fueron HBP y obesidad. Los pacientes con

ITU fueron evaluados con mayor frecuencia por un médico urólogo, seguido de un internista y un ginecólogo (tabla 2).

Tabla 2 - Características clínicas de pacientes de consultorios externos con prescripción antibiótica empírica en infecciones urinarias

Variables	Frecuencia	%
Prescripción antibiótica empírica		
Inadecuado	105	58,99
Adecuado	73	41,01
Comorbilidad		
Sin comorbilidades	64	35,96
HBP	34	19,10
Otras enfermedades	58	32,58
Obesidad	15	8,43
Especialidad Medica		
Médico Urólogo	87	48,88
Médico Internista	35	19,66
Ginecólogo	29	16,29
Endocrinólogo	17	9,55
Nefrólogo	04	2,25
Gastroenterólogo	03	1,69
Cirujano	02	1,12
Médico General	01	0,56

Fuente: Recolección de datos secundarios a través de las historias clínicas.

En el 88,8 %, de casos los médicos no prescriben ningún antibiótico y si lo hacen, los antibióticos con mayor prescripción fueron: el ciprofloxacino con 6,7 % seguido de dos antibióticos juntos en un 1,7 % (tabla 3).

Tabla 3 - Frecuencia de antibióticos prescritos

Antibiótico	Frecuencia	%
Sin prescripción	158	88,8
Ciprofloxacino	12	6,7 %
2 antibióticos	3	1,7 %
Amikacina	2	1,1 %
Gentamicina	1	0,6 %
Levofloxacino	1	0,6 %
Ceftazidima	1	0,6 %

Con lo que respecta a la frecuencia de resistencia se evidenció que las cefalosporinas fueron las más resistentes con 63,48 % seguido por fluoroquinolonas con un 57,3 % (tabla 4).

Tabla 4 - Frecuencia de resistencia de antibióticos

Antibiótico	Frecuencia	%
Cefalosporina	113	63,48
Fluoroquinolona	102	57,30
Sulfonamidas	83	46,63
Penicilina	71	39,89
Aminoglucósido	64	35,96
Nitrofurano	37	20,79
Carbapenem	15	8,43

Macrólido	7	3,93
Linósamida	5	2,81
Fenicoles	1	0,56

Fuente: Recolección de datos secundarios a través de las historias clínicas.

En el análisis bivariado, se encontró asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre las comorbilidades: diabetes e infección por *klebsiella* y la prescripción adecuada del tratamiento empírico; la asociación entre las demás comorbilidades, uropatógenos, especialidad médica y la prescripción antibiótica empírica en pacientes con infección del tracto urinario fue no significativa ($p > 0,05$). Se consideró una precisión del 5 % con un intervalo de confianza del 95 % (tabla 5).

Tabla 5 - Análisis bivariado entre uropatógeno aislado, comorbilidades y la especialidad médica a la prescripción antibiótica empírica en infecciones urinarias de consultorios externos

Variable	Prescripción antibiótica empírica		Rp	Ic 95 %		Valor p
	Adecuada	Inadecuada		Inferior	Superior	
Comorbilidades						
Diabetes tipo 2	14	9	0,22	0,14	0,44	0,038
ERC	7	5	0,18	-0,1	0,47	0,206
Obesidad	18	20	0,08	-0,09	0,25	0,369
Neoplasia	3	4	0,15	-0,17	0,48	0,363
HBP	23	30	0,03	-0,12	0,19	0,674
HTA	5	10	-0,08	-0,33	0,16	0,594
ITU previa	3	3	0,09	-0,31	0,49	0,69
Alteración anatómica	1	0	0,59	0,52	0,66	0,41

Incontinencia urinaria previa	1	7	-0,29	-0,53	-0,57	0,143
Sin comorbilidades	22	42	-0,1	-0,25	0,44	0,177
Comorbilidades ≥ 2	19	17	0,14	-0,03	0,32	0,108
Uropatógeno						
<i>E. Coli</i>	33	59	-0,1	-0,25	0,03	0,149
<i>E. Coli</i> blee	3	9	-0,17	-0,42	0,08	0,243
Entetococo sp.	1	2	-	-	-	0,785
<i>Klebsiella</i> sp.	15	9	0,24	0,04	0,45	0,021
<i>Proteus</i> sp.	3	3	0,09	-0,31	0,49	0,649
<i>Pseudomona</i> sp.	1	2	-0,07	-0,61	0,46	1,00
<i>Candida</i> sp.	1	1	0,09	-0,6	0,78	0,795
<i>Acinetobacter</i> sp.	0	2	-0,41	-0,48	-0,34	0,513
<i>Staphylococcus</i> sp.	9	8	0,13	-0,11	0,38	0,293
<i>Providencia</i> sp.	1	1	0,09	-0,6	0,78	1,00
<i>Citrobacter</i> sp.	1	3	-0,16	-0,59	0,26	0,645
<i>Morganella</i> sp.	0	1	-0,41	-0,48	-0,33	1,00
<i>Enterobacter</i> sp.	2	3	-0,01	-0,44	0,42	1,00
<i>Streptococcus</i> sp.	1	1	0,09	-0,6	0,78	1,00
<i>Serratia</i> sp.	1	1	0,09	-0,6	0,78	1,00
<i>Aeromona</i> sp.	1	0	0,59	0,52	0,66	0,229
Especialidad médica						
Medicina interna	11	23	-0,1	-0,28	0,06	0,254
Urología	39	49	0,06	-0,07	0,2	0,375

Ginecología	11	18	-0,03	-0,2	0,15	0,712
Medicina general	0	1	-0,41	-0,48	-0,33	0,403
Nefrología	0	4	0,41	-0,49	-0,34	0,091
Endocrinología	10	7	0,1	-0,04	0,44	0,116
Gastroenterología	0	3	-0,41	-0,49	-0,34	0,145
Cirugía	2	0	0,59	0,52	0,66	0,088

Fuente: Recolección de datos secundarios a través de las historias clínicas.

Discusión

El gran impacto que generó la pandemia de la COVID-19 obligó al ministerio de salud inmunizar⁽¹⁶⁾ y educar a la población para prevención de la COVID-19,⁽¹⁷⁾ pero descuidó otras enfermedades como la ITU, que puede causar pielonefritis y resistencia al tratamiento.⁽¹⁸⁾

La prescripción antibiótica en la infección del tracto urinario muestra dificultades en todo el mundo, entre ellos Francia, donde UN 17 % de tratamientos se consideran apropiados y 50 % innecesarios.⁽¹⁹⁾ En España y Chile se evidenció más de un 40 % de prescripciones inadecuadas.^(20,21) La evidencia nacional muestra que al menos 60 % de la población recibió prescripción antibiótica empírica inadecuada, la infección de tracto urinario fue una de las enfermedades frecuente en los porcentajes de prescripciones inadecuadas, generando así la resistencia para ciertos antibióticos.^(22,23)

En el presente estudio, al 88,7 % de pacientes con resultado patológico de orina no le prescribieron ningún antibiótico durante la consulta médica. Esto puede deberse que los médicos podrían esperar el resultado del antibiograma para luego prescribir un tratamiento específico y evitar la resistencia a los antibióticos.⁽²⁴⁾ Este resultado difiere de lo descrito por *O'Brien* quien observó una alta frecuencia de prescripción antibiótica empírica del 60 % que, posteriormente, tuvieron un cultivo negativo y un 25 % de los que tuvieron un cultivo positivo no prescrito antibióticos empíricos.⁽²⁵⁾ Un estudio español demuestra que el miedo de las complicaciones (pielonefritis), sumado al desconocimiento de la resistencia

antibiótica, otorgarían una actitud complaciente hacia el paciente en el momento de la prescripción, lo cual se asocia al mal uso de antibióticos.⁽²⁶⁾ Este hallazgo podría explicar el alto porcentaje de prescripciones antibióticas empíricas inadecuadas encontradas en nuestro estudio (58,99 %).

Se estudiaron las comorbilidades como factor asociado, ya que el consumo de otros medicamentos en las diferentes enfermedades genera mayor dificultad para elegir un antibiótico adecuado en el tratamiento empírico de la infección urinaria.⁽²⁷⁾ En este estudio, la diabetes fue la única comorbilidad asociada al tratamiento empírico adecuado en pacientes con infección urinaria. La asociación encontrada entre diabetes y prescripción antibiótica empírica inadecuada se debería a que los pacientes con diabetes tienen riesgo de infecciones urinarias al tener disminuida la inmunidad;⁽²⁸⁾ además, estos pacientes son propensos a tener patógenos resistentes como causa de sus infecciones urinarias recurrentes,⁽²⁹⁾ aumentando su susceptibilidad de acuerdo a la duración y la gravedad de la diabetes.⁽³⁰⁾ También se debe tener en cuenta la adherencia al tratamiento, ya que a mayor edad menor es la adherencia al tratamiento.⁽³¹⁾ Por tanto, el tratamiento debe ofrecerse solo a los casos sintomáticos, ya que la bacteriuria asintomática es un hallazgo común.⁽²⁹⁾ Por otro lado, difiere de lo evidenciado por *Garza*, quien describe que las comorbilidades como diabetes *mellitus* e hiperplasia prostática no presentan asociación significativa con la resistencia antibiótica.⁽³²⁾ Otros autores encontraron que la mayor frecuencia de tratamiento inapropiado se evidenció en pacientes con hipertensión arterial (HTA), infección por VIH y enfermedades crónicas.^(19,20)

La *Klebsiella pneumoniae* es una de las bacterias que más frecuentemente causa infecciones del tracto urinario asociadas a la atención de la salud.⁽³³⁾ La *Klebsiella* fue el segundo uropatógeno frecuente en las infecciones del tracto urinario en nuestro estudio. Asimismo, la *Klebsiella* ssp. fue la única bacteria que se asoció a la prescripción antibiótica empírica adecuada. Esto puede deberse que el médico conoce la virulencia de esta bacteria,⁽³⁴⁾ por lo que inicia un tratamiento empírico con objetivo de erradicarla para evitar las infecciones nosocomiales, ya que pueden causar problemas graves, incluso provocar la muerte en la mitad de los casos notificados, por lo que es un verdadero desafío para los médicos. Actualmente, no se dispone de guías de cara a elegir el tratamiento más adecuado en cada caso concreto.⁽³³⁾ A pesar de ello, es importante conocer el patrón de resistencia de la

Klebsiella a nivel local para combatir empíricamente las infecciones urinarias.⁽³⁵⁾ Un estudio realizado en Lima muestra que el 33,3 % de cepas de *Klebsiella* fueron resistentes a la colistina, antibiótico utilizado como última opción en infecciones por *Klebsiella*.⁽³⁶⁾ Es necesario tomar intervenciones tales como informes periódicos de datos de resistencia local, educación y capacitación de médicos para para ayudar a facilitar el uso apropiado de antimicrobianos.

Este estudio no encontró asociación entre la especialidad médica y la prescripción antibiótica; sin embargo, se observa mayor frecuencia de prescripción inadecuada en los médicos urólogos. Este resultado puede deberse a que no se conoce se conoce la sensibilidad y uropatógenos frecuentes en la ciudad de Huánuco. En un estudio se encontró una alta prevalencia de prescripciones ambulatorias inadecuadas de quinolonas en Urología, siguieron registros incompletos, falta de uso de laboratorio o falta de atención a las alternativas, la duración del tratamiento y la elección de quinolonas fueron frecuentemente inadecuadas.⁽³⁷⁾ Esto coincide con otros estudios, que muestran altos porcentajes de tratamiento inadecuado encontrado en los servicios de urología, cirugía y medicina intensiva.^(38,39) Por lo tanto, promocionar actividades académicas sobre el manejo antibiótico mejoraría la prescripción tanto en médicos generales como en especialistas. El uso racional de los antibióticos en pacientes con buena tolerancia oral se maneja de forma ambulatoria y el médico debe valorar el estado clínico del paciente para el manejo de la infección.

En este estudio se encontró que los antibióticos con mayor prescripción fueron el ciprofloxacino y la clindamicina, datos similares se mostraron en un Hospital de Lima, donde se observó la utilización creciente de ciprofloxacino y un alto porcentaje de uso inadecuado en infección urinaria.⁽⁴⁰⁾ Pero difieren de otros estudios encontrados que muestran mayor frecuencia de prescripción antibiótica para la ampicilina, amoxicilina, cefalexina y ciprofloxacino en pacientes con infección urinaria.^(41,42) Este estudio muestra también una gran discrepancia con el tratamiento recomendado en las guías de práctica clínica para infección del tracto urinario según el Ministerio de Salud, que recomiendan el manejo ambulatorio por consultorio externo para infecciones no complicadas con nitrofurantoína, fosfomicina o trimetoprima sulfametoxazol, mientras que las infecciones complicadas con cefalosporinas orales o amikacina.⁽⁴³⁾

Las limitaciones del estudio fueron la pequeña muestra debido a la pérdida de resultados y dificultad para acceder a la historia clínica. Además, existen pocos artículos publicados referente al tema en Latinoamérica y Perú. Según los resultados podemos recomendar realizar capacitación continua en la actualización del manejo de antibióticos dirigidos a los médicos tanto generales como especialistas.

En conclusión, la prescripción antibiótica empírica en infecciones urinarias a menudo es inadecuada, por la complacencia durante el tratamiento. La prescripción empírica de antibióticos es adecuada en pacientes con diabetes y con riesgo de infección por el uropatógeno *Klebsiella*, ya que los pacientes con diabetes tienen riesgo de infección con cepas resistentes y los médicos son más cautelosos al recetar antibióticos.

Referencias bibliográficas

1. Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. Nat Rev Microbiol. 2015;13(5):269-84. DOI: <https://doi.org/10.1038/nrmicro3432>
2. Guzmán N, García-Perdomo HA. Novedades en el diagnóstico y tratamiento de la infección de tracto urinario en adultos. Rev Mex Urol. 2020;80(1):1-14. DOI: <https://doi.org/10.48193/rmu.v80i1.546>
3. Öztürk R, Murt A. Epidemiology of urological infections: a global burden. World J Urol. 2020;38(11):2669-79. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00345-019-03071-4>
4. Raraz-Vidal J, Allpas-Gomez H, Raraz-Vidal O. Resistencia antibiótica de *Escherichia coli* y *Staphylococcus saprophyticus* en la infección urinaria de un hospital público. Bol Malariol Salud Ambient. 2021;61(4):633-41. DOI: <https://doi.org/10.52808/bmsa.7e5.614.010>
5. Ahmed H, Davies F, Francis N, Farewell D, Butler C, Paranjothy S. Long-term antibiotics for prevention of recurrent urinary tract infection in older adults: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. BMJ Open. 2017;7(5):e015233. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-015233>

6. Randhu P, Figueredo J, Dámaso B. Factores de riesgo para la infección del tracto urinario en gestantes del Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco. Rev Peru Investig Salud. 2018;2(1):62-7. DOI: <https://doi.org/10.35839/repis.2.1.215>
7. Minaya-Escolástico LO, Fernández-Medrano S. Infección del tracto urinario y su asociación con el uso de sonda vesical, diabetes y postración. Rev Peru Investig Salud. 2018;2(2):36-41. DOI: <https://doi.org/10.35839/repis.2.2.223>
8. Berrospi C, Callupe G, Cachay Lu C, Arteaga F. Infección del tracto urinario por salmonella no typhi en paciente diabética. Rev Peru Investig Salud. 2018;2(1):74-7. DOI: <https://doi.org/10.35839/repis.2.1.217>
9. Romero K, Berrones MB. Estudio de prescripción-indicación en pacientes con antimicrobianos de amplio espectro en medicina interna de un hospital del Ecuador. Rev Cienc Salud. 2019;17(1):53-69. DOI: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.7613>
10. Rivera Delgado R. Factores que influyen en la prescripción de antibióticos en la clínica Luis Tezza-Santiago de Surco, 2017 [tesis]. Lima: Universidad Cesar Vallejo; 2018 [acceso 27/06/22]. Disponible en: http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCVV_fd1c46cd34e3e94471c045d95830d5e6/Details
11. Moreno L. Valoración del tratamiento empírico administrado en el Servicio de Urgencias a pacientes diagnosticados de infección del tracto urinario [tesis]. España: Universidad de Murcia; 2015 [acceso 22/06/22]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=126326>
12. Spoorenberg V, Geerlings SE, Geskus RB, de Reijke TM, Prins JM, Hulscher ME. Appropriate antibiotic use for patients with complicated urinary tract infections in 38 Dutch Hospital Departments: a retrospective study of variation and determinants. BMC Infect Dis. 2015;15(1):505. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-015-1257-5>
13. Dávila Salazar W, Palomino Figueredo CA, Mamani Acuña DS. Factores de riesgo para la infección por *E. Coli* productora de betalactamasa de espectro extendido en el hospital II EsSalud Huánuco 2012 [tesis]. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2015 [acceso 22/06/22]. Disponible en: <http://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/646>

14. Cornelio D, Sotelo H. Remito el proyecto investigación de los alumnos de la e.p. de medicina humana, evaluado por el comité de ética [sede web]. Cayhuayna: DIU; 2020 [acceso 26/03/2023]. Disponible en: <https://docs.google.com/document/d/1TsBLaatfiKo029877Ehd7JclkRLpoxrJ/edit>
15. Cornelio D, Sotelo H. Base de datos [sede web]. Huánuco; 2020 [acceso 26/03/2023]. Disponible en: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/143LcfSkIi7QgI2e5uFyTfpZskN90Twlv/edit#gid=473971276>
16. Soto A, Charca-Rodríguez FM, Pareja-Medina M, Fernández-Navarro M, Altamirano-Cáceres K, Sierra Chávez E, *et al.* Evaluation of the humoral response induced by BBIBP-CorV vaccine by determining neutralizing antibodies in peruvian health care personnel. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2022;38:493-500. DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2021.384.9244>
17. Raraz-Vidal JG, Allpas-Gomez HL, Arenas-Lupo MR, Raraz-Vidal YF, Raraz-Vidal OB, Gonzales-Rengifo G. Conocimiento de signos de alarmas y síntomas de la enfermedad de COVID-19 en la población de Lima, Perú. *Rev Cubana Invest Bioméd.* 2021 [acceso 23/08/2022];40(2):1-16. Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/1085>
18. Navarrete P, Loayza M, Velasco J, Benites J. Caracterización clínica de infecciones de tracto urinario producidas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. *Rev Cuba Investig Bioméd.* 2021 [acceso 23/08/2022];40(1). Disponible en: <https://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/599>
19. Etienne C, Pulcini C. Evaluation prospective des prescriptions antibiotiques d'un échantillon de médecins généralistes français. *Presse Médicale.* 2015;44(3):e59-66. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2014.07.022>
20. Yunquera-Romero L, Márquez-Gómez I, Henares-López A, Morales-Lara MJ, Gallego Fernández C, Asensi-Díez R. Appropriateness of antimicrobial prescriptions in the emergency department a tertiary hospital. *Rev Esp Quimioter.* 2018 [acceso 23/08/2022];31(3):209-16. Disponible en: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29771104/>
21. Núñez Zelada CP. Análisis de la calidad de la prescripción de antibióticos empíricos en pacientes adultos hospitalizados con infección del tracto urinario adquirida en la comunidad

- en un hospital de alta complejidad [tesis]. Santiago: Pontificia Universidad Católica de Chile; 2019 [acceso 24/08/2022]. Disponible en: <http://repositorio.uc.cl/handle/11534/23701>
22. Arteaga-Livias K, Panduro V, Salvatierra J, Damaso B. Adecuada prescripción antimicrobiana en servicios de medicina interna en un hospital público de Perú. 2017 [acceso 24/09/2022];33(4):275. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172016000400003&script=sci_abstract
23. Samillan Lozano R. Frecuencia de concordancia entre el tratamiento empírico y resultado de antibiograma en pacientes con infección de tracto urinario del Hospital Regional Lambayeque, 2013 - 2015 [tesis]. Chiclayo: Universidad San Martín de Porres; 2019 [acceso 15/07/2022]. Disponible en: <https://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/handle/usmp/4959>
24. Morales A, Campos M, Juarez JM, Canovas-Segura B, Palacios F, Marin R. A decision supports y stem for antibiotic prescription based on local cumulative antibiograms. J Biomed Inform. 2018;84:114-22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2018.07.003>
25. O'Brien K, Hillier S, Simpson S, Hood K, Butler C. An observational study of empirical antibiotics for adult women with un complicated UTI in general practice. J Antimicrob Chemother. 2007;59(6):1200-3. DOI: <https://doi.org/10.1093/jac/dkm108>
26. Machowska A, StålsbyLundborg C. Drivers of Irrational Use of Antibiotics in Europe. Int J Environ Res Public Health. 2019;16(27):2-14. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph16010027>
27. García-Lamberechts EJ, González-Del Castillo J, Hormigo-Sánchez AI, Núñez-Orantos MJ, Candel FJ, Martín-Sánchez FJ. Factors predicting failure in empirical antibiotic treatment. An Sist Sanit Navar. 2017;40(1):119-30. DOI: <https://doi.org/10.23938/ASSN.0011>
28. Walker E, Lyman A, Gupta K, Mahoney MV, Snyder GM, Hirsch EB. Clinical Management of an Increasing Threat: Outpatient Urinary Tract Infections Due to Multidrug-Resistant Uropathogens. Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am. 2016;63(7):960-5. DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/ciw396>

29. Nitzan O, Elias M, Chazan B, Saliba W. Urinary tract infections in patients with type 2 diabetes *mellitus*: review of prevalence, diagnosis, and management. *Diabetes Metab Syndr Obes.* 2015;8:129-36. DOI: [10.2147/DMSO.S51792](https://doi.org/10.2147/DMSO.S51792)
30. Cristea OM, Avrănescu CS, Bălășoiu M, Popescu FD, Popescu F, Amzoiu MO. Urinary tract infection with *Klebsiella pneumoniae* in Patients with Chronic Kidney Disease. *Curr Health Sci J.* 2017;43(2):137-48. DOI: <https://doi.org/10.12865/CHSJ.43.02.06>
31. Raraz-Vidal J, Raraz-Vidal O. Adherencia terapéutica y variables relacionadas en adultos con diabetes mellitus tipo 2 en un hospital público. *GacMéd Caracas.* 2022;130(2):215-226. DOI: <https://doi.org/10.47307/GMC.2022.130.2.2>
32. Garza-Montúfar ME, Treviño-Valdez PD, De la Garza-Salinas LHD. La resistencia bacteriana y comorbilidades presentes en pacientes urológicos ambulatorios con urocultivos positivos. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc.* 2018 [acceso 15/07/2022];56(4):347-53. Disponible en: <http://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30521301/>
33. Chapelle C, Gaborit B, Dumont R, Dinh A, Vallée M. Treatment of UTIs Due to *Klebsiella pneumoniae* Carbapenemase-Producing: How to Use New Antibiotic Drugs? A Narrative Review. *Antibiotics.* 2021;10(11):1332. DOI: <https://doi.org/10.3390/antibiotics10111332>
34. Bush K, Bradford PA. Epidemiology of β -Lactamase-Producing Pathogens. *Clin Microbiol Rev.* 2020;33(2):e00047-19. DOI: [10.1128/CMR.00047-19](https://doi.org/10.1128/CMR.00047-19)
35. Cabrera LE, Díaz L, Díaz S, Carrasco A, Ortiz G, Cabrera LE, *et al.* Multirresistencia de *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* provenientes de pacientes con infección del tracto urinario adquirida en la comunidad. *Rev Cuba Med Gen Integral.* 2019 [acceso 05/2022];35(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252019000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=pt
36. Naomi-Matsuoka A, Vargas M, Ymaña B, Soza G, Pons MJ. Resistencia a la colistina en cepas de *Klebsiella pneumoniae* multidrogorresistente del período 2015-2018 en un Instituto Materno Perinatal de Lima, Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública.* 2021;37:716-20. DOI: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2020.374.5422>

37. Tiago V, Sousa D, Luque J, Rei MJ, Borrega R, Cabedal M, *et al.* Circumstances of the ambulatory prescription of quinolones in Urology and opportunities for intervention. *J Healthc Qual Res.* 2022;37(4):254-62. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhqr.2021.10.011>
38. Gradel KO, Jensen US, Schönheyder HC, Østergaard C, Knudsen JD, Wehberg S, *et al.* Impact of appropriate empirical antibiotic treatment on recurrence and mortality in patients with bacteremia: a population-based cohort study. *BMC Infect Dis.* 2017;17(1):122. Doi: <https://doi.org/10.1186/s12879-017-2233-z>
39. Wagenlehner F, Tandogdu Z, Bartoletti R, Cai T, Cek M, Kulchavenya E, *et al.* The Global Prevalence of Infections in Urology Study: A Long-Term, Worldwide Surveillance Study on Urological Infections. *Pathogens.* 2016;5(1):10. DOI: <https://doi.org/10.3390/pathogens5010010>
40. Sánchez Paredes J. Estudio de utilización del Ciprofloxacino en infección del tracto urinario no complicado en pacientes adultos atendidos por el seguro integral de salud del Hospital Vitarte - julio 2016 a junio 2017 [tesis]. Lima: Universidad Norbert Wiener; 2019 [acceso 15/09/2022]. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/3779?locale-attribute=en>
41. O'Grady MC, Barry L, Corcoran GD, Hooton C, Sleator RD, Lucey B. Empirical treatment of urinary tract infections: how rational are our guidelines? *J Antimicrob Chemother.* 2019;74(1):214-7. DOI: <https://doi.org/10.1093/jac/dky405>
42. Arranz J, Boronat A, Zaforteza M, Ripoll J, Roca A, Carandell E, *et al.* Evolución de la Prescripción Antibiótica Ambulatoria entre 2012 Y 2018. Características de la Plataforma ABPresclín creada para el Análisis De Prescripción Antibiótica en el Servicio e Salud de las Islas Baleares. *Rev Esp Salud Pública.* 2012 [acceso 15/09/2022];16. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7721435>
43. Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de infección del tracto urinario en el Hospital Santa Rosa. Servicio de especialidades médicas. 2020 [acceso 15/09/2022]. Disponible en: <https://190.102.131.45/transparencia/pdf/2020/resoluciones/RD-267-2020-INFECCION-DEL-TRACTO-URINARIO.pdf>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.