



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"



**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y PATRONES DE RESISTENCIA EN
PACIENTES CON INFECCIONES DE TRACTO URINARIO ADQUIRIDAS
EN LA COMUNIDAD. ABRIL 2023 – MAYO 2024.**

Autor: Marian Alves

Valencia, septiembre 2024



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
DIRECCIÓN DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA INTERNA
CIUDAD HOSPITALARIA "DR. ENRIQUE TEJERA"



**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y PATRONES DE RESISTENCIA EN
PACIENTES CON INFECCIONES DE TRACTO URINARIO ADQUIRIDAS
EN LA COMUNIDAD. ABRIL 2023 – MAYO 2024.**

**Trabajo especial de grado que se presenta como requisito para optar al
título de Especialista en Medicina Interna**

Autor: Marian Alves

Tutor: Isabel Díaz

Valencia, septiembre 2024

Universidad de Carabobo



Valencia – Venezuela

Facultad de Ciencias de la Salud



Dirección de Asuntos Estudiantiles
Sede Carabobo

ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y PATRONES DE RESISTENCIA EN PACIENTES CON INFECCIONES DE TRACTO URINARIO ADQUIRIDAS EN LA COMUNIDAD ABRIL 2023 - MAYO 2024

Presentado para optar al grado de **Especialista en Medicina Interna** por el (la) aspirante:

ALVES R., MARIAN F.
C.I. V-21.214.754

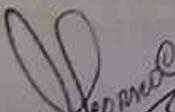
Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): **Isabel Diaz R.**, titular de la C.I. **V.-8.836.230**, decidimos que el mismo está **APROBADO**

Acta que se expide en valencia, en fecha: **18/12/2024**


Prof. Isabel Diaz R.
(Pdte)
C.I. 8836860
Fecha 18-12-2024


Prof. Haydee Oliveros
C.I. 3025988
Fecha 18-12-2024




Prof. Francis Scovino
C.I. 9026222
Fecha 18-12-2024

TEG: 66-24

ÍNDICE

INDICE DE TABLAS.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCIÓN.....	1
MATERIALES Y MÉTODOS.....	11
RESULTADOS.....	13
DISCUSION.....	15
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	19
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1

Distribución según edad, y comorbilidad

TABLA 2

Distribución según antecedente y tratamiento previo

TABLA 3

Distribución según germen, y número de UFC

TABLA 4

Perfil de susceptibilidad de Enterobacterias

TABLA 5

Perfil de Susceptibilidad de *Escherichia coli*

TABLA 6

Mecanismos de Resistencia identificados en *Escherichia coli*

**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y PATRONES DE RESISTENCIA EN
PACIENTES CON INFECCIONES DE TRACTO URINARIO ADQUIRIDAS
EN LA COMUNIDAD. ABRIL 2023 – MAYO 2024.**

AUTOR: Marian Alves

AÑO: 2024

RESUMEN

Las Infecciones de Tracto Urinario son la segunda causa más frecuente de consulta, por ende, tienen gran prevalencia tanto en el ámbito hospitalario como en la comunidad, suelen ser un problema de salud pública. **Objetivo:** conocer las características clínicas y patrones de resistencia en pacientes con infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. **Materiales y Métodos:** se trata de un estudio de enfoque cuantitativo, descriptivo, de campo y transversal. Se estudió una muestra de 59 pacientes con infección del tracto urinario diagnosticada mediante urocultivo. **Resultados:** la edad promedio es de 60 años, más frecuente en mujeres. El 92% presentó comorbilidades, las más frecuentes fueron hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus. Las enterobacterias predominaron como gérmenes más frecuentes y se observó un alto porcentaje de sensibilidad frente a los carbapenémicos, con más del 90%, le siguen los aminoglucósidos con 80% así como la Nitrofurantoina con el 77,3%. Los niveles de resistencia se presentaron con más del 60% ante las cefalosporinas y fluoroquinolonas. **Conclusiones:** el germen aislado con mayor frecuencia fue la Escherichia coli, de las cuales, 45, 2% se mostraron fenotípicamente productoras de BLEE. Se sugiere promover la educación sobre el uso racional de antibióticos para prevenir el aumento de la resistencia bacteriana.

Palabras clave: infección urinaria, urocultivo, susceptibilidad, resistencia.

**CLINICAL CHARACTERIZATION AND RESISTANCE PATTERNS IN
PATIENTS WITH COMMUNITY-ACQUIRED URINARY TRACT
INFECTIONS. APRIL 2023 – MAY 2024.**

AUTHOR: Marian Alves

YEAR: 2024

ABSTRACT

Urinary Tract Infections are the second most frequent cause of consultation; therefore, they are highly prevalent both in the hospital setting and, in the community, they are usually a public health problem. **Objective:** To know the clinical characteristics and resistance patterns in patients with community-acquired urinary tract infections in the "Dr. Enrique Tejera" Hospital City. **Materials and Methods:** This is a quantitative, descriptive, field and cross-sectional study. A sample of 59 patients with urinary tract infection diagnosed by urine culture was studied. **Results:** It was established that the average age is 60 years, and it is more frequent in adult women. 92% had comorbidities, the most frequent being systemic arterial hypertension and diabetes mellitus. Enterobacteriaceae predominated as the most frequent germs and a high percentage of sensitivity to carbapenems was observed, with more than 90%, followed by aminoglycosides with 80% as well as Nitrofurantoin with 77.3%. Resistance levels were more than 60% against cephalosporins and fluoroquinolones. **Conclusions:** the most frequently isolated germ was Escherichia coli, which 45.2% of the strains were phenotypically ESBL-producing. It is suggested to promote education on the rational use of antibiotics to prevent the increase in bacterial resistance.

Keywords: urinary tract infection, urine culture, susceptibility, resistance.

INTRODUCCION

Las Infecciones de Tracto Urinario (ITUs) se encuentran entre las infecciones de mayor prevalencia en la parte clínica, tanto en el ámbito hospitalario como en la comunidad. Son un problema de salud global, que se pueden presentar con o sin sintomatología. Se caracterizan por la presencia de microorganismos patógenos en el tracto urinario y se pueden clasificar anatómicamente en bajas, cuando afectan únicamente uretra y vejiga o altas cuando involucran uréteres y parénquima renal. Es una patología que puede producirse a cualquier edad, con un claro predominio del sexo femenino, y en edades extremas de la vida, que puede asociarse con ciertos factores predisponentes, como ciertas comorbilidades, como la Diabetes Mellitus (DM), alteraciones anatómicas, dispositivos invasores o incluso procedimientos diagnósticos y terapéuticos¹.

Su etiología más frecuente es de origen bacteriano, siendo los agentes aislados en mayor frecuencia, enterobacterias como, *Escherichia coli*, *Klebsiella spp* y *Proteus spp*. Ahora bien, tanto en el medio hospitalario como ambulatorio, en los cultivos de orina es cada vez más frecuente aislar cepas productoras de Beta lactamasas de espectro extendido o BLEE, las cuales son un grupo heterogéneo de enzimas que confieren resistencia bacteriana a un amplio espectro de antibióticos betalactámicos de primera, segunda y tercera generación, así como le otorgan resistencia cruzada con las fluoroquinolonas, tetraciclinas y aminoglucósidos. Existen ciertos factores de riesgo para infecciones por agentes BLEE en el ámbito intrahospitalario, como la estancia hospitalaria prolongada, ventilación mecánica, uso de sondaje vesical, diabetes, insuficiencia renal, tratamiento antibiótico previo, entre otras^{1,2}

Las ITUs son las infecciones más frecuentes a nivel mundial, afectando cada año alrededor de 150 millones de personas. Es una patología asociada frecuentemente a las mujeres, y se dice que 50 % de ellas padecerán al menos una a lo largo de su vida. Tanto en Europa como América el germen causal más frecuente es la *E. coli* en 80 % de los casos de las ITUs adquiridas en la comunidad, y cuyos patrones de resistencia varían según la ubicación geográfica de la persona².

En Venezuela, se ha demostrado que en el 75-80 % de los casos de ITUs comunitarias se ven en el sexo femenino. En 63 % de los casos el germen más frecuente es el antes mencionado y donde normalmente las enterobacterias presentan un índice de resistencia marcada a medicamentos como ampicilina, norfloxacin y cefalotina. Además, se aprecia en dicho país que en 51 % poseen resistencia a las fluoroquinolonas, y el 17 % presentan producción de betalactamasa de espectro extendido (BLEE)³.

En los últimos años se han producido cambios sustanciales en los patrones de sensibilidad de los principales patógenos urinarios, lo que ha condicionado cambios en el tratamiento empírico de éstas. Este patrón de resistencia bacteriana supone una mayor dificultad terapéutica, creando mayor coste económico y duración de la estancia hospitalaria. Además, se observa de forma alarmante el crecimiento de patrones de resistencia marcados y de difícil manejo, sobre todo, en gérmenes usuales como la *E. coli*, por lo que ante lo expuesto surge la siguiente interrogante: ¿Cuáles serán las características clínicas, epidemiológicas y patrones de resistencia de los pacientes con infecciones urinarias adquiridas en la comunidad?

En el estudio realizado por Avilés y Cols⁴ sobre los factores asociados a infecciones urinarias producidas por enterobacterias productoras de Beta lactamasas de espectro extendido en el año 2016 en donde se analizaron 249 pacientes, 35 (14 %) presentaron un microorganismo productor de BLEE. El 71 % fueron mujeres y la edad promedio $70,7 \pm 16,9$ años. El

antecedente de hospitalización en los últimos tres meses o el vivir institucionalizado ($p=0,027$), la infección por bacteria productora de BLEE previa ($p<0,001$), el uso de antimicrobianos recientes ($p=0,013$) y el antecedente de cáncer metastásico ($p=0,007$) se asociaron a la producción de BLEE.

Así mismo, en Venezuela, Gonzalez et al.⁵, realizaron en el 2019 un estudio con el objetivo de identificar los principales agentes etiológicos y el perfil de resistencia a los antibióticos, presentado por los microorganismos más frecuentemente aislados de los urocultivos de pacientes con infección urinaria que acudieron al Laboratorio “Luis Razetti” Mérida -Venezuela, entre enero y junio de 2015. Este estudio fue de tipo observacional, de corte transversal y descriptivo. La población y muestra estuvo conformada por 149 pacientes de ambos sexos, 128 (85,9 %) pertenecieron al sexo femenino y 21 (14,1 %) al sexo masculino, cuyas muestras de orina fueron procesadas utilizando el método del asa calibrada y la identificación bacteriana mediante pruebas bioquímicas convencionales.

Entre los microorganismos aislados, *Escherichia coli* predominó en 84,6 %, seguido de *Proteus mirabilis* y *Enterococcus faecalis*, ambos con 4,7 %. Los porcentajes más altos de resistencia para los aislados de *E. coli*, se observaron para ampicilina (92,06 %), ampicilina/sulbactam (68,25 %), ácido nalidíxico (38,89 %), ciprofloxacina (38,89 %) y trimetoprim– sulfametoxazol (54,76 %); y presentaron altos niveles de sensibilidad a Nitrofurantoína (80,95 %). El 5,15% de las cepas de *E. coli* se mostraron fenotípicamente productoras de betalactamasa de espectro extendido y 35,29 % de las otras *Enterobacteriaceae* aisladas, presentaron un perfil fenotípico compatible con la producción de la enzima Inhibitory-resistant TEM (IRT).

Marcos-Carbajal y Cols⁶, en el año 2020, publicaron un estudio que pretendía comparar los perfiles de resistencia de *Escherichia coli* uropatógenas e identificar los fenotipos de cepas productoras de betalactamasas de espectro

extendido en tres establecimientos privados de salud localizados en las regiones de la costa, la sierra y la selva de Perú. Se llevó a cabo durante el 2016 un estudio descriptivo de 98 muestras de orina de pacientes con infección urinaria, 35 procedentes de Lima (costa), 38 de Juliaca (sierra) y 25 de Iquitos (selva), en el que se determinó la sensibilidad antimicrobiana utilizando ocho discos antibióticos. Se identificaron 18 perfiles de resistencia que incluían desde los sensibles a todos los antibióticos hasta los resistentes simultáneamente a siete antibióticos, con 18,4 % de aislamientos resistentes a un antibiótico y 54,0 % de multirresistentes. Se detectó producción de betalactamasas en 28,6 % de las cepas.

Navarrete et al.⁷ en el año 2021 realizaron un estudio descriptivo en 2 instituciones prestadoras de salud, en Lima, Perú, cuyo objetivo era caracterizar las infecciones de tracto urinario (ITU) producidas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido, durante el periodo 2016-2018. Teniendo en cuenta variables sociodemográficas, enfermedades asociadas, agentes aislados, tratamiento y respuesta clínica. Utilizaron una muestra de 117 pacientes con ITU de los cuales 92,3 % eran causadas por *Escherichia coli*, le sigue *Klebsiella pneumoniae* con 6,0 % y *Proteus spp*, con 1,7 %. A su vez cabe destacar que 65 % fueron de sexo femenino, asociándose como patologías de mayor prevalencia la diabetes con 39,3 %, enfermedad renal moderada o grave en 12,8 %, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, con 10,3 % y neoplasia sin metástasis, también con 10,3 %.

A su vez, García Mejía et al.⁸, elaboraron en el 2022 una investigación con el objetivo de caracterizar la prevalencia de infecciones del tracto urinario y el perfil de susceptibilidad antimicrobiana en enterobacterias. La población fue de 1488 registros de urocultivos, recopilados de la base de datos del laboratorio de microbiología del Centro Clínico Quirúrgico Ambulatorio Hospital del Día Macas. La prevalencia de ITU fue 55,6 %; los principales

agentes etiológicos fueron: *E. coli* (88,0 %), *Klebsiella spp.*, (7,5 %), y *Proteus spp.* (2,4%). Las ITU y la infección por *E. coli* fueron estadísticamente mayores en mujeres adultas. La mayor frecuencia de resistencia de *E. coli* fue para cefazolina (42,4 %), sulfametoxazol trimetoprima (40,6 %), norfloxacin (38,0%), ácido nalidíxico (34,3 %) y ciprofloxacina (31,4 %); en *Klebsiella spp.* fue norfloxacin (7,5 %), cefazolina (7,2 %), cefuroxima (4,5 %) levofloxacina (3,8 %) y ampicilina sulbactam (3,5 %).

Las ITU están definidas como la presencia de gérmenes patógenos a nivel del tracto urinario con la presencia de urocultivo con más de 100.000 UFC y síntomas clásicos como disuria, tenesmo vesical, fiebre, dolor lumbar, entre otros. Estas pueden ser bajas o altas, usando como límite definitorio la vejiga; así como complicadas y no complicadas, dependiendo de ciertos factores inherentes al paciente; además ser adquirida en la comunidad o asociado a catéter vesical; recurrentes o recidivantes. Asimismo, existen situaciones especiales que se deben tomar en cuenta en un paciente con ITUs como lo es el embarazo, las enfermedades urológicas y los extremos de la vida⁹.

Desligándose de esto, existen como formas de presentación la uretritis, la cistitis, la pielonefritis y el absceso renal. Cada una de estas entidades son formas o complicaciones de las infecciones del tracto urinario y cuyo sustrato fisiopatológico se comparten. Normalmente, la orina vesical es estéril, sin embargo, en presencia de factores de riesgo como la mala higiene, enfermedades crónicas y alteraciones urológicas este se trastoca y permite la invasión de gérmenes a la misma, causando la bacteriuria. Existen diferentes vías por la cual los patógenos llegan al árbol urinario donde se destacan la hematógena, ascendente, retrograda y linfática. Es importante entender que la forma mecánica es la más frecuente, resaltando a la asociación de la actividad sexual como principal factor de riesgo^{9,10}.

Una vez las bacterias logran ascender el tracto urinario y vencen los mecanismos de defensa del organismo, estas comienzan a reproducirse y crear factores de virulencia asociados los cuales desencadenan en la clínica antes descrita. Entre los gérmenes más frecuentes de las ITUs asociadas en la comunidad están la *E. coli*, *P. mirabilis*, *Klebsiella spp.*, *S. agalactiae*, *S. saprophyticus*. En algunas situaciones, estos gérmenes, a través de diversos mecanismos, logran generar patrones de resistencia ante los antibióticos^{10,11}.

La acción del AmpC es una de las formas más frecuentes de resistencia bacteriana estudiada, esta forma no solo permita la creación de resistencia ante antibióticos, sino perpetuar la misma ante nuevas poblaciones de bacterias (dicho mecanismo es frecuente en *E. coli*). Sin embargo, los mecanismos se agrupan en: hidrólisis enzimática del antibiótico, modificaciones en el sitio blanco, alteraciones de la diana y de la permeabilidad, además de la propagación de la resistencia a través del uso de plásmidos y transmisión de genes como el CMT-X. Algunos patógenos son capaces, a través de estos mecanismos, de crear resistencia a los principales agentes antimicrobianos de uso frecuente, lo que dificulta su terapéutica y abordaje, conllevando un aumento de la morbimortalidad y gasto en el sector de la salud pública¹².

Además de estos mecanismos, existen ciertos factores de virulencia que permiten que el germen sea más agresivo y permitan el desarrollo de resistencia bacteriana. Dentro de esto resalta la presencia de adhesinas, toxinas (CNF1 y HlyA) y sideroforas (aerobactina, enterobactina, yersiniabactina). Estos factores de virulencia permiten la agresividad de cada uno de los gérmenes, y que asociado a factores de resistencias como los antes mencionados ayudan a perpetuar la infección, además de asegurar la progresión del mismo lo cual puede decantar en complicaciones graves como la sepsis y/o shock séptico¹.

Entre los factores de riesgo más importantes dependiendo la forma de presentación se encuentra; para la cistitis el sexo femenino, actividad sexual, infección vaginal, diabetes y obesidad; esta se acompaña de síntomas como la disuria, nicturia, hematuria y dolor pélvico. Para la pielonefritis la diabetes, infección por VIH, anormalidad urológica o inmunosupresiones adquiridas; con síntomas como fiebre, dolor lumbar, escalofríos, náuseas, vómitos, anorexia. Estas manifestaciones clínicas, constituyen el cuadro característico de una infección del tracto urinario¹.

Múltiples estudios coinciden que las características principales que se deben tener en cuenta en toda infección del tracto urinario adquirida en la comunidad son: el sexo femenino, este justificado bajo la premisa de la longitud de la uretra de las mujeres, lo cual permite más cercanía al tracto urinario superior y por ende mayor facilidad de translocación bacteriana, siendo esto la razón que factores como la vida sexual y la mala higiene juegan un papel fundamental para el ascenso de bacterias. Los adultos jóvenes y adultos mayores, los primeros por la actividad sexual asociada, los segundos por la inmunosupresión fisiológica. Las alteraciones urológicas las cuales son entidades ideales para el desarrollo del crecimiento bacteriano^{1,9,10,11,12,13}.

Enfermedades crónicas como la diabetes y el VIH, en vista de que generan una inmunosupresión que ayuda a la propagación de las enfermedades. El sexo masculino siempre se considera un factor de riesgo ya que demuestra una patología subyacente que está predisponiendo la infección. Otro factor que se toma en cuenta es la recurrencia de las infecciones, primero porque señalan una posible enfermedad subyacente que predisponga a la misma, y, por otro lado, por el uso indiscriminado de antibióticos que ayudan a la perpetuación de resistencia bacteriana, conlleva la dificultad en la terapéutica, el aumento de ingresos hospitalarios y el índice de complicaciones asociadas a la ITU^{1,10,11,12}.

Referente al diagnóstico de esta entidad es sumamente fácil, recayendo en tres aspectos fundamentales: primeramente la aparición de síntomas clásicos de infección del tracto urinario, luego el examen de orina patológico, ya sea con la presencia de piuria, bacteriuria, nitritos o acúmulos leucocitarios; sin embargo, la confirmación diagnóstica siempre debe realizarse con el urocultivo permitiendo saber el germen y su patrón de resistencia; aun así, el urocultivo no debe demorar el inicio del tratamiento en aquellos pacientes que posean los dos primeros criterios diagnósticos mencionados¹⁴.

En vista de esto, el tratamiento de las ITUs debe ser instaurado siempre y cuando exista la alta sospecha de esta. Siempre que haya evidencia de ITU acompañada de síntomas urinarios debe iniciarse antibioticoterapia empírica. El urocultivo siempre debe ser tomado antes del inicio del antibiótico y siempre debe ser realizado, sin excepción. La única manera que no se inicie antibioticoterapia es en el contexto de una bacteriuria asintomática. Se señala, que el tratamiento empírico debe hacerse con las dosis adecuadas e intervalos ideales para evitar la propagación de resistencia bacteriana. Igualmente, la decalación se puede considerar dependiendo el urocultivo y el tiempo que lleve el paciente recibiendo la terapia^{15,16,17}.

En general, Trimetropin-Sulfametoxazol posee 80 % de sensibilidad, al igual que las fluoroquinolonas y la Amoxicilina/Ácido Clavulánico, ante los gérmenes frecuentes de la comunidad; sin embargo, algunas áreas del mundo como Europa y Asia muestran mayor índice de resistencia. Medicamentos como la Nitrofurantoína y la Fosfomicina se recomiendan como tratamiento inicial en este tipo de ITUs en vista de sensibilidad del 90 % contra *E. coli* en la gran mayoría de los países del mundo. Aun así, se recomienda terapéuticamente la individualización del paciente acorde a sus requerimientos y enfermedades de base¹⁵.

A pesar de que el tratamiento empírico está indicado, siempre existirá el riesgo de producción de resistencia bacteriana por lo que la realización de

urocultivo al inicio de la enfermedad juega un papel fundamental para conocer los patrones de resistencia en las comunidades afectadas. Es fundamental entender que el uso indiscriminado de antibióticos y su indicación de forma errónea son las principales causas de la instauración de índices de resistencia severos que pueden conllevar a la propagación de cepas altamente resistentes, de difícil manejo y que comprometan la vida del paciente, además de aumentar la morbimortalidad hospitalaria y conllevar al uso de terapias de amplio espectro que puedan causar efectos adversos importantes en los pacientes portadores de infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad^{16,17}.

Tanto ha sido la relevancia de las infecciones del tracto urinario comunitarias dado su alta susceptibilidad de producción de resistencia que los entes en salud pública han jugado estrategias para poder prevenir esta alta prevalencia y mitigar los efectos deletéreos que conllevan en la comunidad y la estructura de salud de los diferentes países. Por tal motivo, este trabajo pretende caracterizar las infecciones urinarias de la comunidad con el fin de establecer su epidemiología y patrones de resistencia de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” para poder definir la antibioticoterapia empírica apropiada con base en los microorganismos aislados y su perfil de susceptibilidad. Esto tiene un impacto sanitario y socioeconómico importante, ya que estos cambios obstaculizan el tratamiento, incrementan el coste y más aún cambian negativamente el pronóstico de los pacientes infectados por estas cepas resistentes.

En este sentido se plantea como objetivo general el conocer las características clínicas y patrones de resistencia en pacientes con infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera”. Como objetivos específicos el categorizar a los pacientes según variables demográficas como sexo, edad, y comorbilidades; identificar los factores de riesgo asociados con las ITU

adquiridas en la comunidad; determinar los gérmenes más frecuentes asociados a las ITU adquiridas en la comunidad; evaluar los patrones de resistencias; y relacionar el patrón de resistencia con los gérmenes aislados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de enfoque cuantitativo, descriptivo, de campo y transversal. El universo de estudio estuvo dado por los pacientes con ITU de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” (CHET). La población es finita compuesta por la totalidad de los pacientes con diagnóstico de ITU ingresadas en el área de medicina de la CHET entre abril 2023 y mayo de 2024. La muestra fue intencional, conformada por el total de pacientes que poseían dentro de su historia clínica diagnóstico de ITU adquiridas en la comunidad.

Como criterios de inclusión se consideraron todos los pacientes ingresados en el área de emergencia de adultos y hospitalización de la CHET que aceptaron participar en el estudio y previa firma de consentimiento informado (Anexo A). Como criterio de exclusión aquellos pacientes que no tenían confirmación diagnóstica con urocultivo y antibiograma, que el germen aislado en Urocultivo tenga menos de 100.000UFC, así como aquellos que estuviesen asociados a sondaje vesical.

Para la recolección de datos se utilizó como instrumento una ficha diseñada por el autor (Anexo B), dividida en dos partes, siendo el primero el conformado por los datos sociodemográficos y factores de riesgo relacionados con las ITU. En segunda posición se tomaron en cuenta los datos relacionados con la infección como el germen aislado y los patrones de resistencia. Se aplicaron los principios bioéticos de no maleficencia, autonomía y respeto a la dignidad de la persona humana, según la Declaración de Helsinki.

Una vez obtenidos los datos fueron vaciados en una matriz de datos en Microsoft Excel y procesados con el paquete estadístico PAST versión 4.03. Se presentan los resultados en tablas y gráficos de distribución de frecuencias. Se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. La edad se describe con la media y desviación estándar. Se hicieron comparaciones de proporciones con la prueba Z. Se asumió un nivel de significancia de $P < 0,05$.

RESULTADOS

Se estudió una muestra de 59 pacientes con infección del tracto urinario diagnosticada mediante urocultivo, los grupos etarios más frecuentes fueron los de 40 a 49 y 70 a 79 años con 23,7 % (14 sujetos cada uno). La edad se ajustó a la distribución normal, tuvo valor mínimo de 18 años y máximo de 94 años, el promedio fue 59,42 años y la desviación estándar 15,52 años. 61,0 % (36 pacientes) eran mujeres ($Z= 2,21$; $P= 0,01$) y 39,0 % hombres. En cuanto a las comorbilidades asociadas, un total de 30 sujetos (50,8 %) presentaron como comorbilidad Hipertensión Arterial Sistémica, aislada o asociada con otras patologías, predominantemente la diabetes mellitus, la cual fue la segunda comorbilidad más frecuente (38,9 %). **Tabla 1.**

El 54,2% no tenía antecedentes de ITU y el mismo porcentaje no había recibido tratamiento previo para dicha infección. Así como el 35,6 % (21 sujetos) presentaron enfermedad urológica asociada, siendo las tres más frecuentes la litiasis renal (52,2 %), el crecimiento prostático (23,9 %) y el riñón en herradura (9,5 %). **Tabla 2.**

El germen aislado con mayor frecuencia fue la *Escherichia coli*, que predominó con un 71,2% seguida por *Klebsiella pneumoniae* con un 6,8%. En menor porcentaje se aisló *Proteus mirabilis* y *Pseudomona aeruginosa* cada uno con el 5,1 %. **Tabla 3.**

En cuanto al perfil de susceptibilidad de las Enterobacterias aisladas se observó un alto porcentaje de sensibilidad frente a los carbapenémicos, entre ellos el Meropenem, con un 91,5% e Imipenem con el 90%, le siguen los aminoglucósidos obteniendo la Amikacina un 89,1% de sensibilidad frente a la Gentamicina con 80% así como la Nitrofurantoina con el 77,3%. El mayor

porcentaje de resistencia se presentó ante la Cefazolina con un 67,4%, Ciprofloxacina 66%, Levofloxacina 64,9% y Ceftriaxone 61,9%. **Tabla 4.**

Con respecto al resultado del antibiograma en los casos con ITU por *Escherichia coli*, se reportó un 92,5 % de sensibilidad para Meropenem, así como 88,6 % para Amikacina y 80,5 % Nitrofurantoína. Por el contrario, se evidenció un 72,7% de resistencia con Ceftazidima, Ceftriaxone, Cefazolina y Cefuroxime, así como 70,7 para Levofloxacina y Ciprofloxacina. **Tabla 5.**

En cuanto a los mecanismos de resistencia que se pudieron identificar en *Escherichia coli*, el 45,2% se mostró fenotípicamente productoras de BLEE y el 47,6 se mostraron resistentes a las quinolonas, mientras que en menor medida solo el 7,2% se mostraron productoras de Carbapenemasas. **Tabla 6.**

DISCUSION

Las infecciones del tracto urinario realmente denotan un problema de salud pública, principalmente por el aumento en el patrón de resistencia de las bacterias a la antibioticoterapia actualmente utilizada, por eso la importancia de evaluar sus características epidemiológicas, factores de riesgos asociados, y el tratamiento de estas. En el siguiente estudio la muestra estuvo compuesta por 59 pacientes, siendo la mayoría mujeres, este dato coincide con estudios previos que sugieren una mayor incidencia de ITU en género femenino debido a factores anatómicos y fisiológicos, así como lo reporta la investigación de Seija y col., donde la frecuencia del sexo femenino fue de más de tres cuartos de la población.¹⁸

Las edades donde predominan las ITU son variables, se evidencio una notable prevalencia en los grupos etarios de 40-49 y 70-79 años, lo cual no coincide con estudios anteriores donde la edad promedio es entre 18 y 60 años, esto podría explicarse dado a que es más frecuente que ocurran en la etapa reproductiva de la vida, siendo las relaciones sexuales un factor de riesgo importante en el desarrollo de estas. Sin embargo, las infecciones en adultos mayores también pueden explicarse por el hecho de se presentan como complicación de ciertas patologías de base y del mismo aparato urinario como la litiasis renal e hipertrofia prostática, que contribuyen a que sean un blanco fácil para infecciones por estas bacterias.⁴

El 92% presentó comorbilidades, siendo las más frecuentes hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus. Esto coincide con el estudio realizado por Leal y col., donde en casi la mitad de la población también predominó la

hipertensión como principal comorbilidad seguida por la diabetes. Estas condiciones son bien conocidas por predisponer a las ITU debido a los cambios en el sistema inmunológico y la microcirculación; principalmente en pacientes diabéticos, ya que tienen 5 veces mayor riesgo de desarrollar ITU, bien sea por diversos mecanismos, tales como inmunosupresión, control metabólico deficiente o la presencia de neuropatía autonómica como vejiga neurogénica.¹⁹

Contrario a lo obtenido en otros estudios como el de Guevara y col., más de la mitad no tenía antecedentes de ITU y tampoco había recibido tratamiento previo. Sin embargo, coinciden en que la presencia de litiasis renal resultó ser la enfermedad urológica asociada más frecuente en infección urinaria.⁴

En cuanto al germen aislado con mayor frecuencia, la *Escherichia coli*, predominó con un 71,2%, lo cual concuerda con numerosos trabajos, tanto a nivel nacional como internacional, donde prevalece como el principal agente causal de infección urinaria en la comunidad. Esto puede deberse a una combinación de factores donde influyen su ubicación natural, capacidad de ascenso, adhesión y factores de virulencia. En relación con el aislamiento de cocos gram positivos *E. faecalis* y *S. aureus* fueron aisladas en un bajo porcentaje, 1.7 % cada uno, lo que también se ha reportado en otros estudios.^{5,6,18}

Respecto a los patrones de sensibilidad y resistencia de los diferentes gérmenes a los antimicrobianos evaluados en el presente estudio, se pudo observar que *E. coli* y el resto de las Enterobacterias aisladas de los urocultivos, mostraron porcentajes de sensibilidad superiores al 80 % frente a antibióticos como Meropenem, Imipenem, Amikacina y Gentamicina, siendo importante señalar que más del 75% mostró a su vez sensibilidad por la Nitrofurantoina, lo cual podría explicarse debido al hecho de no ser utilizado con mucha frecuencia en el medio hospitalario o como terapia inicial. Esto

concuerta con estudios como el de González y col, donde se obtuvieron resultados similares.^{5,6}

Los niveles de resistencia se presentaron con más del 60% ante el Ceftriaxone y Cefazolina, así como Ciprofloxacino y Levofloxacino, seguido de Trimetoprima Sulfametoxazol, esto difiere de investigaciones previas donde más del cincuenta por ciento mostró resistencia hacia Ampicilina, Ampicilina/sulbactam y Amoxicilina Acido clavulánico. Esto podría explicarse en vista de que son antibióticos administrados por vía oral y suelen ser indicados como terapia de primera línea ante infecciones urinarias no complicadas.^{5,6}

Entre los mecanismos de resistencia que fueron detectados fenotípicamente en este estudio a través de la lectura interpretada del antibiograma, se logró evidenciar un aumento exponencial de la presencia de *Escherichia coli* productora de BLEE, representando casi la mitad de la muestra, siendo un signo de alarma ya que, afectan la acción de la mayoría de los antibióticos betaláctamicos. Esto no concuerda con otras investigaciones a nivel nacional donde su frecuencia fue relativamente baja. A su vez se demostró como en otros estudios, la creciente resistencia hacia las fluoroquinolonas, los cuales están relacionados con las mutaciones en los genes *gyrA* y *parC*, que codifican las proteínas que son blanco de estos antimicrobianos; esto es de gran interés porque su presencia también aumentaría la probabilidad de convertirlas en cepas multirresistentes.^{5,6,18,19}

Este aumento del porcentaje de resistencia se ha ligado al hecho de la amplia utilización de estos antimicrobianos como terapia empírica, la cual suele regirse por patrones de resistencia que no están acordes a la población o localidad, así como también influye el uso indiscriminado de los antibióticos a través de la automedicación. Esto plantea un gran desafío en el tratamiento de las infecciones urinarias en vista de que el paso los genes de resistencia

entre bacterias puede convertir las cepas en multirresistentes provocando la disminución de las opciones terapéuticas. Por ello, es de suma importancia realizar estudios que permitan conocer datos sobre la prevalencia de uropatógenos y la sensibilidad a los antimicrobianos en cada localidad para poder tomarlo en consideración al momento de elegir el tratamiento empírico más adecuado para las infecciones urinarias adquiridas en la comunidad.^{4,6,18}

Además, los resultados destacan la importancia de realizar cultivos y antibiogramas antes de iniciar el tratamiento en pacientes con ITU, especialmente en aquellos con antecedentes de infecciones recurrentes o comorbilidades significativas. Las altas tasas de resistencia a los antibióticos convencionales sugieren una posible necesidad de actualizar las guías de tratamiento de ITU en la comunidad y considerar opciones de reserva con menor uso en la práctica habitual. Así como también se deben orientar nuevas acciones de salud y vigilancia epidemiológica, acorde a las características y necesidades de cada población.

En cuanto a las limitaciones, el estudio se realizó en una sola institución, lo que puede limitar la generalización de los resultados a otras poblaciones o regiones. La muestra, aunque suficiente para el análisis descriptivo, podría beneficiarse de una mayor cantidad de sujetos para un análisis estadístico más robusto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La infección urinaria es la segunda causa de motivo de consulta en atención primaria, siendo más frecuente en mujeres, con un promedio de edad de 60 años. Las comorbilidades más prevalentes son la hipertensión arterial sistémica y la diabetes mellitus, lo que subraya la importancia de estas condiciones como factores de riesgo para el desarrollo de ITU. Un alto porcentaje de pacientes presentaron antecedentes de ITU, indicando una tendencia a las infecciones recurrentes. La *Escherichia coli* es el principal agente causal, evidenciándose alta sensibilidad a aminoglucósidos y carbapenémicos, así como a la nitrofurantoína, la cual podría considerarse como la principal opción terapéutica empírica de las infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad no complicadas.

Los resultados obtenidos en este estudio revelan la urgencia de actualizar las guías de tratamiento para ITU en la comunidad, promoviendo el uso de cultivos para establecer la terapia antibiótica y fortaleciendo la educación sobre el uso racional de antibióticos para prevenir el aumento de la resistencia. Esta vigilancia continua de los patrones de resistencia y la investigación en nuevas terapias son esenciales para abordar este desafío de salud pública de manera efectiva, ya que, un enfoque integral no solo contribuirá a una mejor atención de los pacientes con ITU, sino que también ayudará a contener la propagación de la resistencia antibiótica, asegurando tratamientos eficaces y seguros para el futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McLellan LK, Hunstad DA. Urinary tract infection: Pathogenesis and outlook. Trends in Molecular Medicine [Internet]. 2016 citado 1 abril 2023];22(11):946–57. Disponible en: [https://www.cell.com/trends/molecular-medicine/fulltext/S1471-4914\(16\)30118-6?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1471491416301186%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/trends/molecular-medicine/fulltext/S1471-4914(16)30118-6?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1471491416301186%3Fshowall%3Dtrue)
2. Geerlings SE. Clinical presentations and epidemiology of urinary tract infections. Microbiology Spectrum [Internet]. 2016 citado 1 abril 2023];4(5). Disponible en: https://journals.asm.org/doi/10.1128/microbiolspec.UTI-0002-2012?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
3. Guevara PA, Machado B, Manrique T. Infecciones urinarias adquiridas en la comunidad: epidemiología, resistencia a los antimicrobianos y opciones terapéuticas. Kasmera [Internet]. 2011 citado 1 abril 2023];39(2):87-97. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0075-52222011000200002&script=sci_arttext
4. Aviles C, Betancour P. Factores asociados a infecciones urinarias producidas por enterobacterias productoras de β -lactamasas de espectro extendido: una cohorte prospectiva. Rev chilena Infectol [Internet]. 2016 [citado 3 abril 2023]; 33(6):628-634. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182016000600004
5. González A, Terán E, Durán A, Alviárez M. Etiología y perfil de resistencia antimicrobiana en pacientes con infección urinaria adquirida en la comunidad. Rev. Inst. Nac. Hig. “Rafael Rangel” [Internet]. 2019 [citado 3 abril 2023]; 50(1-2). Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/08/1118292/etiologia-y-perfil-de-resistencia-antimicrobiana.pdf>
6. Marcos-Carbajal P, Galarza-Pérez M, Huancahuire-Vega S, Otiniano-Trujillo M, Soto-Pastrana J. Comparación de los perfiles de Resistencia Antimicrobiana de Escherichia coli uropatógena e incidencia de la producción de betalactamasas de espectro extendido en tres establecimientos Privados de Salud de Perú. Biomédica [Internet]. 2020 [citado 3 abril 2023]; 40(Supl.1):139–47. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012041572020000500139&script=sci_abstract&lng=es

7. Navarrete P, Loyza M, Velasco J, Bernites J. Caracterización clínica de infecciones de tracto urinario producidas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* [Internet]. 2021 [citado 3 abril 2023]; 40(1). Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/599/927#authors-notes>
8. García Mejía J, López Cisneros CL. Caracterización de la infección urinaria Adquirida en la comunidad IESS macas período 2019-2020. *Anatomía Digital* [Internet]. 2022 [citado 3 abril 2023]; 5(4.1):63–83. Disponible en: <https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/AnatomiaDigital/article/download/2384/5739/>.
9. Foxman B. The epidemiology of urinary tract infection. *Nature Reviews Urology* [Internet]. 2010 [citado 19 abril 2023]; 7(12):653–60. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/nrurol.2010.190>
10. Tan CW, Chlebicki MP. Urinary tract infections in adults. *Singapore Medical Journal* [Internet]. 2016 [citado 19 abril 2023]; 57(09):485–90. Disponible en: <http://www.smj.org.sg/article/urinary-tract-infections-adults>
11. Mody L, Juthani-Mehta M. Urinary tract infections in older women. *JAMA* [Internet]. 2014 [citado 19 abril 2023]; 311(8):844. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/10.1001/jama.2014.303>
12. Kranz J, Schmidt S, Lebert C, Schneidewind L, Schmiemann G, Wagenlehner F. Uncomplicated bacterial community-acquired urinary tract infection in adults [Internet]. *Deutsches Ärzteblatt international* 2017 [citado 19 abril 2023]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5763001/>
13. Ronald A. The etiology of urinary tract infection: Traditional and emerging pathogens. *Disease-a-Month* [Internet]. 2003 [citado 19 abril 2023]; 49(2):71–82. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12601338/>
14. Patel R, Polage CR, Dien Bard J, May L, Lee FM, Fabre V, et al. Envisioning future urinary tract infection diagnostics. *Clinical Infectious Diseases* [Internet]. 2021 [citado 19 abril 2023]; 74(7):1284–92. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8994576/>
15. Lee S-J, Choe H-S. Community-acquired urinary tract infection by escherichia coli in the era of antibiotic resistance [Internet]. *BioMed Research International*. 2018 [citado 19 abril 2023]; 2018:1–14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6178185/>
16. Caron F, Galperine T, Flateau C, Azria R, Bonacorsi S, Bruyère F, et al. Practice guidelines for the management of Adult Community-acquired urinary tract infections. *Médecine et Maladies Infectieuses* [Internet]. 2018 [citado 19 abril 2023]; 48(5):327–58. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0399077X17310363?via%3Dihub>

17. Kenneally C, Murphy CP, Sleator RD, Culligan EP. The urinary microbiome and biological therapeutics: Novel therapies for urinary tract infections. *Microbiological Research* [Internet]. 2022 [citado 19 abril 2023]; 259:127010. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0944501322000507?via%3Dihub>
18. Seija et al. Factores asociados al desarrollo de infección urinaria de origen comunitario causada por *Escherichia coli* resistente a fluoroquinolonas. *Rev. chil. infectol.* [Internet]. 2014 Ago [citado 2024 Julio 04]; 31 (4):400-405. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000400004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182014000400004>.
19. Leal y col. Emergencia de fenotipos resistentes a cefalosporinas de tercera generación en *Enterobacteriaceae* causantes de infección del tracto urinario de inicio comunitario en hospitales de Colombia. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. [Internet] 2013 mayo [citado 2024 julio 15] Volumen 31; Pag 298-303. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X12001735>
20. Bayone, C. Caracterización clínico-epidemiológica de infecciones del tracto urinario por bacterias productoras de BLEE. Ciudad hospitalaria “Dr. Enrique tejera”. Abril 2017 – diciembre 2017. [Internet] 2018 [citado 2024 Julio 15]. Biblioteca Central Universidad de Carabobo. Disponible en: <http://www.riuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/123456789/7399/1/cbayone.pdf>

ANEXO A

CONSENTIMIENTO INFORMADO

A quien pueda interesar,

Yo, _____, portador de la cédula de identidad nro. _____, por medio de la presente, doy mi consentimiento para que se me entreviste, para formar parte de su estudio denominado "Caracterización clínica y patrones de resistencia en pacientes con infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad en la Ciudad Hospitalaria "Dr. Enrique Tejera". Declaro que estoy debidamente informado(a) acerca de la contribución que aportaré, al conocimiento científico para futuras aplicaciones. La investigadora responsable del estudio se compromete a preservar el carácter confidencial de la información obtenida y que respetará mi derecho de conservar la integridad de mi persona, además que se adoptará toda clase de precauciones para resguardar mi intimidad y reducir al mínimo el efecto adverso de la investigación sobre mi condición física, mental, psicológica y moral, así como que no recibiré un beneficio directo como resultado de mi participación. Se me ha notificado que es del todo voluntaria y que aún después de iniciada puedo rehusarme a responder alguna pregunta o decidir darla por terminado en cualquier momento.

Nombre y Apellido: _____

Cédula de Identidad:

Firma: _____

Fecha _____

Informante N°:

ANEXO B

Instrumento de recolección de datos

Identificación y Datos Sociodemográficos			
Nombre y Apellido:	Edad:	Género:	Nro.:
Grado de instrucción: Procedencia:	Orientación sexual:		
Comorbilidades: Tratamiento Recibido: Antecedente de ITU: Enfermedad Urológica asociada:			
Urocultivo:			
Germen aislado: Unidades formadoras de colonias:			
Patrón de resistencia	Sensible:	Intermedio:	Resistente:
Antibiótico:			

Tabla 1. Distribución de pacientes con infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad según edad, sexo y comorbilidad que ingresaron en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo abril 2023 – mayo 2024.

Grupo etario (años)	Frecuencia	Porcentaje
18 a 29	2	3,4
30 a 39	1	1,7
40 a 49	14	23,7
50 a 59	11	18,6
60 a 69	13	22,0
70 a 79	14	23,7
80 a 89	2	3,4
90 a 94	2	3,4
Género		
Femenino	36	61,0*
Masculino	23	39,0
Comorbilidad		
HTA	16	27,1
HTA, Diabetes	14	23,7
Diabetes	9	15,2
Sin Comorbilidades	5	8,5
ERC	5	8,5
Anemia	3	5,1
LES	2	3,4
HIV	2	3,4
Patología SNC	2	3,4
Otros	1	1,7
Total	59	100,0

Fuente: Datos de la investigación (Alves, 2024).

***Z= 2,21; P= 0,01**

Tabla 2. Distribución de pacientes con ITU adquiridas en la comunidad según antecedente de ITU, tratamiento previo y enfermedad urológica asociada, que ingresaron en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo abril 2023 – mayo 2024.

Antecedente de Infección del Tracto Urinario		
No	32	54,2
Sí	27	45,8
Tratamiento previo		
No	32	54,2
Sí	27	45,8
Enfermedad urológica asociada		
No	38	64,4
Sí	21	35,6
Total	59	100,0

Tipo de enfermedad urológica (n=22)		
Litiasis renal	12	52,2
Crecimiento prostático	5	23,9
Riñón en herradura	2	9,5
Enfisema renal	1	4,8
LOE vesical	1	4,8
Vejiga neurogénica	1	4,8

Fuente: Datos de la investigación (Alves, 2024). Z= 9,94; P= 0,00

Tabla 3. Distribución de pacientes con infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad según germen, y número de UFC, que ingresaron en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo abril 2023 – mayo 2024.

Germen	Frecuencia	Porcentaje
<i>Escherichia coli</i>	42	71,2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	6,8
<i>Pseudomona aeruginosa</i>	3	5,1
<i>Proteus mirabilis</i>	3	5,1
<i>Candida spp</i>	2	3,3
<i>Staphilococcus aureus</i>	1	1,7
<i>Enterobacter gergoviae</i>	1	1,7
<i>Enterococcus spp</i>	1	1,7
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	1,7
<i>Burkholderia cepacia</i>	1	1,7
Número de Unidades Formadoras de Colonias (UFC)		
>100.000 UFC	59	100,0
Total	59	100,0

Fuente: Datos de la investigación (Alves, 2024).

Tabla 4. Perfil de susceptibilidad de Enterobacterias* en pacientes con infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad que ingresaron en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo abril 2023 – mayo 2024.

Enterobacterias	Sensible		Intermedio		Resistente	
	f	%	f	%	f	%
Imipenem	36	90	0	0	4	10
Meropenem	43	91,5	0	0	4	8,5
Amikacina	41	89,1	3	6,5	2	4,4
Gentamicina	28	80	3	5,7	5	14,3
Nitrofurantoina	34	77,3	0	0	10	22,7
Trimetroprim Sulfametoxazol	18	40,9	0	0	26	59,1
Piperacilina Tazobactam	15	68,2	1	4,6	6	27,2
Amoxicilina Acido clavulánico	9	42,9	0	0	12	57,1
Ampicilina Sulbactam	23	57,5	2	5	15	37,5
Ceftazidima	15	40,6	2	5,4	20	54
Ceftriaxone	14	33,3	2	4,8	26	61,9
Cefazolina	15	32,6	0	0	31	67,4
Cefotaxima	16	48,5	0	0	17	51,5
Levofloxacina	13	35,1	0	0	24	64,9
Ciprofloxacina	17	34	0	0	33	66

*Enterobacterias: *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter gergoviae*.

Fuente: Datos de la investigación (Alves, 2024)

Tabla 5. Perfil de Susceptibilidad de *Escherichia coli* en pacientes con infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad que ingresaron en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo abril 2023 – mayo 2024.

<i>Escherichia coli</i>	Sensible		Intermedio		Resistente	
	f	%	f	%	f	%
Meropenem	37	92,5	0	0	3	7,5
Amikacina	31	88,6	2	5,7	2	5,7
Nitrofurantoina	29	80,5	0	0	7	19,5
Trimetroprim Sulfametoxazol	12	37,5	0	0	20	62,5
Piperacilina Tazobactam	13	65	1	5	6	30
Amoxicilina Acido clavulanico	8	42,1	0	0	11	57,9
Ampicilina Sulbactam	16	53,3	2	6,7	12	40
Ceftazidima	10	34,5	1	3,5	18	62
Ceftriaxone	9	29	1	3,3	21	67,7
Cefazolina	9	27,3	0	0	24	72,7
Cefotaxima	11	44	0	0	14	56
Cefuroxime	6	27,3	0	0	16	72,7
Levofloxacina	8	28,6	0	0	20	71,4
Ciprofloxacina	12	29,3	0	0	29	70,7

Fuente: Datos de la investigación (Alves, 2024)

Tabla 6. Mecanismos de Resistencia identificados en *Escherichia coli* en pacientes con infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad que ingresaron en la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique Tejera” en el periodo abril 2023 – mayo 2024.

Mecanismo de Resistencia	f	%
Productora de BLEE	19	45,2
Resistencia a Fluoroquinolonas	20	47,6
Productora de Carbapenemasas	3	7,2
Total	42	100

Fuente: Datos de la investigación (Alves, 2024)