

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**PERFIL MICROBIOLÓGICO Y RESISTENCIA BACTERIANA
ANTIBIÓTICA DE LOS PACIENTES CON INFECCIÓN DEL TRACTO
URINARIO HOSPITALIZADOS Y DE CONSULTA EXTERNA EN EL
HOSPITAL NACIONAL MARÍA AUXILIADORA DURANTE EL AÑO 2018**

TESIS

PRESENTADA POR BACHILLER

GUTIERREZ GUEVARA FELIPE GIANCARLO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

MÉDICO CIRUJANO

LIMA-PERÚ

2019

ASESOR

DR. VALLENAS PEDEMONTE FRANCISCO

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Francisco Vallenás Pedemonte, por sus constantes enseñanzas, y al Hospital Nacional María Auxiliadora, por abrirme sus puertas y permitirme disfrutar el mejor año de esta hermosa carrera.

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, por creer en mis sueños y por toda la confianza depositada en mí. A todos aquellos que con su apoyo contribuyeron a realizar el presente trabajo.

RESUMEN

Introducción: La resistencia antibiótica en infección urinaria es un problema que va en constante crecimiento. Por ello es importante realizar estudios de susceptibilidad antibiótica, para conocer cuales los son antibióticos más apropiados para iniciar la terapia empírica.

Objetivo: Conocer las características del perfil microbiológico y resistencia bacteriana de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

Materiales y métodos: El presente estudio es de tipo observacional, retrospectivo y de corte transversal. El nivel de investigación es descriptivo. La población incluyó a 492 pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario atendidos por consulta externa y a 46 hospitalizados del servicio de medicina interna. Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión y se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple obteniendo finalmente 140 atendidos por consulta externa y 46 en hospitalización. Se usó una ficha de recolección de datos elaborada por el investigador como técnica de recolección de datos. El programa SPSS statistic v25 se usó para el procesamiento de la información.

Resultados: Los microorganismos más frecuentes son E. coli y Pseudomona aeruginosa (37% para ambos) en hospitalización, y en consultorio externo E. coli (75%). En hospitalización hay mayor resistencia a la Ampicilina, Ampicilina / Sulbactam, Cefalotina y Cefepima para E. coli; Pseudomona aeruginosa fue sensible a Aztreonam y Colistina. En pacientes de consulta externa, E. coli fue resistente a Ampicilina y Fluoroquinolonas y sensible a Carbapenems.

Conclusiones: El germen más frecuente fue E. coli. La resistencia fue mayor en pacientes hospitalizados, predominando en Pseudomona aeruginosa.

PALABRAS CLAVES: Resistencia antibiótica, infección del tracto urinario, antibiograma, perfil microbiológico.

ABSTRACT

Introduction: Antibiotic resistance in urinary tract infection is a problem that is constantly growing. Therefore, it is important to carry out antibiotic susceptibility studies, in order to know which are the most appropriate antibiotics to start empirical therapy.

Objective: To know the characteristics of the microbiological profile and bacterial resistance of patients with hospitalized urinary tract infection and outpatient consultation at the National Hospital María Auxiliadora during 2018.

Materials and methods: The present study is observational, retrospective and cross-sectional. The level of research is descriptive. The population included 492 patients with a diagnosis of urinary tract infection attended by outpatients and 46 hospitalized in the internal medicine service. The inclusion and exclusion criteria were applied and a simple random probabilistic sampling was carried out, finally obtaining 140 attended by external consultation and 46 in hospitalization. A data collection card prepared by the researcher was used as a data collection technique. The SPSS statistic v25 program was used for information processing.

Results: The most frequent microorganisms are *E. coli* and *Pseudomona aeruginosa* (37% for both) in hospitalization, and in the outpatient clinic *E. coli* (75%). In hospitalization there is greater resistance to Ampicillin, Ampicillin / Sulbactam, Cefalotin and Cefepima for *E. coli*; *Pseudmona aeruginosa* was sensitive to Aztreonam and Colistin. In outpatients, *E. coli* was resistant to Ampicillin and Fluoroquinolones and sensitive to Carbapenems.

Conclusions: The most frequent germ was *E. coli*. Resistance was higher in hospitalized patients, predominating in *Pseudomonas aeruginosa*.

KEY WORDS: Antibiotic resistance, urinary tract infection, antibiogram, microbiological profile.

INTRODUCCIÓN

La infección del tracto urinario es una patología común que afecta de manera indistinta a la población de todo el mundo. Dentro de los esquemas terapéuticos, el más importante, es el uso empírico de antibióticos, de acuerdo a las características epidemiológicas, que incluyen la sospecha del microorganismo causante y los patrones de resistencia locales. En la presente investigación se estudian las características del perfil microbiológico y la resistencia bacteriana antibiótica de los pacientes hospitalizados y de consulta externa con infección del tracto urinario del Hospital Nacional María Auxiliadora, con el propósito de conocer cuáles son los antibióticos más apropiados que podrán ser usados para iniciar el tratamiento antibiótico empírico en esta población.

El capítulo I nos muestra el problema de la investigación, con su respectivo planteamiento y formulación del problema, generales y específicos, además de la delimitación del presente estudio, los objetivos generales y específicos y el propósito del tema investigado.

El capítulo II detalla el marco teórico, que incluye una revisión de los antecedentes bibliográficos, la base teórica y el marco conceptual. Por el tipo de estudio se carece de hipótesis. La definición de variables y la definición operacional de términos también se describen en este capítulo.

El capítulo III mostrará la metodología usada en la investigación. Se especificará el diseño metodológico, tipo y nivel de investigación. Haciendo mención de las características de la población y muestra estudiadas, así como las técnicas, instrumentos y diseño de recolección de datos. Se describirá el procesamiento y análisis de la información y los aspectos éticos.

En el capítulo IV se detalla el análisis de los resultados y la respectiva discusión de los mismos.

En el capítulo V se describirán las conclusiones y recomendaciones del estudio. Finalmente, haré mención de las referencias bibliográficas usadas y anexos del trabajo de investigación.

ÍNDICE

	Pág.
CARÁTULA.....	I
ASESOR.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
DEDICATORIA.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
INTRODUCCIÓN.....	VII
ÍNDICE.....	IX
LISTA DE TABLAS.....	XI
LISTA DE GRÁFICOS.....	XII
LISTA DE ANEXOS.....	XIII
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2.1 GENERAL.....	1
1.2.2 ESPECÍFICOS.....	2
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	2
1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	3
1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.6 OBJETIVOS.....	4
1.6.1 GENERAL.....	4
1.6.2 ESPECÍFICOS.....	4
1.7 PROPÓSITO.....	4
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	5
2.2 BASE TEÓRICA.....	11
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	19

2.4 HIPÓTESIS	20
2.5 VARIABLES.....	20
2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS.....	20
 CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1 DISEÑO METODOLÓGICO	22
3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	22
3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	22
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	22
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	23
3.4 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	24
3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	24
3.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	24
 CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS	
4.1 RESULTADOS.....	25
4.2 DISCUSIÓN.....	33
 CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 CONCLUSIONES.....	36
5.2 RECOMENDACIONES.....	37
BIBLIOGRAFÍA	38
ANEXOS.....	41

LISTA DE TABLAS

TABLA 1.- Microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.	25
TABLA 2.- Microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario atendidos por consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.	26
TABLA 3.- Microorganismos más frecuentes y su resistencia antibiótica en los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.	27
TABLA 4.- Microorganismos más frecuentes y su resistencia antibiótica en los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.	29
TABLA 5.- Microorganismo más frecuente y su resistencia antibiótica en los pacientes con infección del tracto urinario atendidos por consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.	30
TABLA 6.- Frecuencia de la variable sexo en pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.	31
TABLA 7.- Frecuencia de la variable sexo en pacientes con infección del tracto urinario atendidos en consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.	32

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1.- Microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.	25
GRÁFICO 2.- Microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario atendidos por consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.	26
GRÁFICO 3.- Frecuencia de la variable sexo en pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.	31
GRÁFICO 4.- Frecuencia de la variable sexo en pacientes con infección del tracto urinario atendidos en consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.	32

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1.- Operacionalización de variables.	42
ANEXO 2.- Instrumento.	43
ANEXO 3.- Validez de instrumento - Consulta de expertos.	44
ANEXO 4.- Matriz de consistencia.	47

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La infección de las vías urinarias es una de las más comunes a nivel mundial. Se calcula que en todo el mundo se producen por año 150 millones de casos de infección urinaria lo que genera un costo de atención de 6 millones de dólares anuales.¹

En Estados Unidos, aproximadamente siete millones de personas se atienden por esta razón en la consulta externa, y un millón en los servicios de emergencia, lo que conlleva a un aproximado de 100 000 hospitalizaciones.²

En Perú, no se conoce de manera exacta el número de personas afectadas por esta patología, pero se sabe que luego de las enfermedades respiratorias agudas, constituyen la segunda causa de infección.³

La asociación americana de urología, recomendando el uso empírico de Nitrofurantoína o de Trimetropin Sulfametoxazol durante tres días (eficacia del 95%), y considera el uso de fluoroquinolonas como tratamiento de segunda línea debido al 20% de resistencia bacteriana que se observa, al clotrimoxazol. Sin embargo, los antibiogramas son los que determinarán los patrones locales de resistencia antibiótica y la elección del antibiótico adecuado, sobre todo en las infecciones intrahospitalarias.¹

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 GENERAL

¿Cuáles son las características del perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018?

1.2.2 ESPECÍFICOS

¿Cuáles son los microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018?

¿A qué antibióticos son resistentes los microorganismos aislados más frecuentes en los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018?

¿A qué antibióticos es resistente el microorganismo aislado más frecuente en los pacientes con infección del tracto urinario atendidos por consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018?

1.3 JUSTIFICACIÓN

El incremento de la resistencia bacteriana a los antibióticos es considerado un problema de salud pública a nivel mundial, lo que conlleva a la prolongación del tratamiento y retraso de la recuperación de los pacientes, incrementando los costos sanitarios. A nivel mundial, las infecciones constituyen uno de los principales motivos de atención en los servicios de emergencia y de consulta externa, predominando las infecciones de las vías urinarias. El manejo de esta patología incluye el uso de antibióticos administrados de manera empírica, teniendo en cuenta las características microbiológicas y patrones de resistencia bacteriana, los cuales varían de acuerdo a las regiones y están relacionados con múltiples factores como la recurrencia o reinfección; además, existen factores de riesgo relacionados con el estado inmunológico del paciente, alteraciones anatómicas y el uso de antibióticos previos (indicados por personal médico y no médico). Cabe resaltar que diversos estudios revelan la existencia de casos en donde los antibióticos sugeridos en los protocolos internacionales y de cada hospital, para el manejo empírico de esta patología, están mostrando altas tasas de resistencia, lo que conlleva al retraso de la administración del tratamiento antibiótico adecuado,

perjudicando la recuperación de los pacientes, congestionando los servicios de salud (emergencia, consulta externa y hospitalización) e incrementando el gasto en la atención. El uso de exámenes auxiliares, como los urocultivos y antibiogramas, nos permiten describir y conocer las características de dichos microorganismos, algunos mecanismos de defensa frente a los antibióticos como la producción de betalactamasas y la susceptibilidad frente a la acción antibiótica, ayudando a la elección del fármaco adecuado que brinde la mayor probabilidad de éxito en el manejo de las infecciones del tracto urinario. Por ello es importante conocer el perfil microbiológico y la resistencia microbiana antibiótica de nuestra población.

1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

- **DELIMITACIÓN ESPACIAL:** El presente estudio se realizó en pacientes hospitalizados y atendidos en consultorio externo del servicio de Medicina Interna del Hospital Nacional María Auxiliadora.
- **DELIMITACIÓN TEMPORAL:** Periodo comprendido en el año 2018.
- **DELIMITACIÓN SOCIAL:** Pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario.
- **DELIMITACIÓN CONCEPTUAL:** Se consideró estudiar el perfil microbiológico y la resistencia bacteriana antibiótica en esta población.

1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

En el desarrollo del estudio se presentaron las siguientes limitaciones: Los resultados de los antibiogramas no se encontraban en la mayoría de las historias clínicas y, además, la base de datos virtual no se estaba disponible debido a que en este nosocomio la realización de este tipo de exámenes es tercerizado para ser realizados por un laboratorio particular.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 GENERAL

Conocer las características del perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

1.6.2 ESPECÍFICOS

Identificar cuáles son los microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

Describir a qué antibióticos son resistentes los microorganismos aislados más frecuentes en los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

Describir a qué antibióticos es resistente el microorganismo aislados más frecuente en los pacientes con infección del tracto urinario atendidos en consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

1.7 PROPÓSITO

Debido a que los perfiles microbiológicos y la resistencia antibiótica varían de acuerdo a cada región, por los factores antes mencionados (como el uso irracional de antibióticos y la automedicación), se realiza esta investigación con el propósito de dar a conocer los principales microorganismos causantes de infección urinaria y su sensibilidad antibiótica en nuestra población, para poder optimizar la terapia empírica, reducir la estancia hospitalaria en pacientes hospitalizados y lograr una recuperación más rápida de los pacientes.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

NACIONALES

Montañez R, Montengro J, et al. Infección urinaria alta comunitaria por E. coli resistente a ciprofloxacino. Características asociadas en pacientes de un hospital de Perú. (Lima – 2015).

Las infecciones urinarias son consideraras como un problema bastante común. Existen reportes de que en Perú existe resistencia de Escherichia Coli a ciprofloxacino entre 31% y 69,8%. En este estudio se plantearon como objetivo determinar la incidencia y características relacionadas a infección urinaria en pacientes con pielonefritis adquirida en la comunidad, producidas por E. coli resistente al ciprofloxacino. Se realizó un estudio transversal, en el Departamento de emergencia del Hospital Edgardo Rebagliati Martins en Lima, Perú. El estudio se llevó a cabo en pacientes diagnosticados con infección urinaria (confirmada). Se evaluaron las historias clínicas de aquellos pacientes que presentaban urocultivos positivos para E. coli. El análisis realizado fue descriptivo (donde se evaluó la media y frecuencia) además de un análisis bivariado (chi cuadrado, prueba de Fisher), con un valor de p significativo <0,05. Se estudiaron a un total de 81 pacientes, que presentaban una media de edad de 65 años ($\pm 17,4$); de los cuales 57 (que corresponden a un 70,4%) pacientes presentaron cepas de E. coli resistente a ciprofloxacino, asociada, además de resistencia al cotrimoxazol, cefalosporinas, aminoglicósidos. Se encontró también que dichos pacientes tenían el antecedente del uso antibiótico previo con cefalosporinas y fluoroquinolonas.⁴

Calle A, Colqui K, et al. Factores asociados a la presentación de infecciones urinarias por Escherichia coli productoras de betalactamasa de espectro extendido en el año 2016, en el hospital Cayetano Heredia, Lima- Perú. (Lima - 2016).

En dicho estudio tuvieron como objetivo conocer que factores son aquellos que se asocian con el desarrollo de infecciones urinarias ocasionadas por Escherichia coli productora de betalactamasas de espectro extendido, en pacientes atendidos en el Hospital Cayetano Heredia (HCH) durante el año 2016. Se realizó un estudio caso (150 casos) y control (150 controles). Se consideró como caso a todo paciente que presentó urocultivo positivo para cepas de E. coli BLEE y como control a todos aquellos que presentaron urocultivo no positivos para E. coli BLEE. El análisis que se usó fue bivariado, y posteriormente una regresión logística binaria. Dentro de los resultados obtenidos fueron que en la mayoría de los casos se aisló E. coli BLEE en pacientes varones (OR 5,13 - IC 95% 2,37 – 11,07), y en aquellos que presentaban una edad mayor a 45 años (OR 2,65 - IC 95% 1,61 – 4,38) o el antecedente de hospitalizaciones previas (OR 2,57 - IC 95% 1,39 – 4,75). En este estudio concluyeron que los pacientes varones y con el antecedente de haber sido hospitalizados durante el último año presentaban mayor posibilidad de presentar una infección urinaria por cepas de E. coli BLEE. Los pacientes varones, mayores de 45 años y con antecedente de hospitalización en el último año estuvieron más propensos a presentar infecciones urinarias por E. coli BLEE, y debe ser considerado para la elección del tratamiento empírico inicial.⁵

Diaz J, Amar Walter, et al. Prevalencia de Escherichia coli productor de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y otras resistencias en urocultivos en un hospital general de Ica, Perú (Ica – 2015).

Se propusieron determinar la prevalencia de Escherichia coli productoras de betalactamasas de espectro extendido y otras resistencias en los urocultivos del Hospital Regional de ICA durante los años 2013 y 2014. Realizaron un

estudio descriptivo, observacional y retrospectivo, en donde pudieron estudiar 2792 urocultivos realizados en el periodo antes mencionado. La prueba χ^2 fue usada como prueba estadística y presentó un nivel de confianza del 95% ($p < 0.05$). Como resultados encontraron que la prevalencia de E. coli BLEE fue del 4%, y dentro de estas, el 78% correspondía a pacientes del sexo femenino y un, grupo etáreo ente 30-59 años. Los antibióticos que presentaron mayor resistencia fue la familia de las cefalosporinas como la ceftriaxona en un 60%, gentamicina en un 88% y trimetropin en un 74%. Concluyendo que según la prevalencia encontrada y las resistencias antibióticas mencionadas sugeriría la presencia de una cepa E. coli BLEE distinta a las reportadas en el país.⁶

Gonzales J. Frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana de bacterias aisladas de urocultivo de pacientes con infección de tracto urinario atendidos en el Hospital de Especialidades básicas La Noria –Trujillo. Perú 2016. (Trujillo – 2016).

Tuvieron como objetivo determinar los gérmenes más comunes que ocasionan infección del tracto urinario y su susceptibilidad antibiótica, en pacientes con urocultivos positivos que fueron atendidos en el Hospital de Especialidades Básicas La Noria en Trujillo, en un periodo de tiempo que abarcó de octubre a diciembre del año 2016. Las muestras de orina que se recolectaron fueron sembradas en medios enriquecidos, selectivos y diferenciales, lo que permite el crecimiento de diferentes tipos de bacterias. Encontraron que, en la población, el sexo femenino era el más afectado (91,59%) frente al masculino (8,41%). Encontraron también que el rango de edad que tuvo mayor incidencia de infección urinaria fueron aquellos que estuvieron entre los 16 a 50 años. Los microorganismos más comunes que se aislaron fueron, Escherichia coli (87,85%), Staphylococcus saprophyticus (3,74%) y enterobacter agglomerans (3,74 %).⁷

INTERNACIONALES

Hussain N, Raghuraman K, et al. Antibiotic Resistance Pattern of Uropathogens: An Experience from North Indian Cancer Patient. (India – 2015).

El tratamiento antibiótico empírico de las infecciones urinarias se determina por los hallazgos previos y patrones de resistencia de acuerdo con los microorganismos más comunes que las ocasionan. Por ellos es que se realizó este estudio, retrospectivo, en un Instituto de Enfermedades Neoplásicas para identificar los microorganismos más comunes y su sensibilidad antibiótica. De todas las muestras recolectas, hubo un crecimiento en el 20,82% de aquellos pacientes que fueron atendidos de forma ambulatoria y el 24,83% de aquellos que se encontraban hospitalizados. De todos ellos el microorganismo que se aisló en la mayoría de los cultivos fue *Escherichia coli*, en pacientes atendidos por consultorio externo (68%) y también en aquellos que se encontraban hospitalizados (45%), seguido de *Klebsiella spp* y *Enterococcus spp*. En todos los urocultivos realizados se observó que existía una alta incidencia de resistencia a los antibióticos pertenecientes a la familia de los fluoroquinolonas y cefalosporinas de tercera generación. Sin embargo, se observó también, una sensibilidad mayor a la nitrofurantoína.⁸

Páramo F, Tovar A, et al. Resistencia antimicrobiana en pacientes con infección de las vías urinarias hospitalizados en el servicio de medicina interna del nuevo sanatorio Durango en el año 2013 (México – 2015).

El rápido diagnóstico y el inicio del tratamiento antibiótico empírico son cruciales para el manejo adecuado y óptimo de los pacientes con infección urinaria. En casos de resistencia como, por ejemplo, cepas de *Escherichia coli* productoras de betalactamasas no estudiadas, resultan en la progresión la patología por no haber presentado un tratamiento antibiótico empírico adecuado. Por esta razón, se propusieron en su trabajo de investigación identificar a los microorganismos más frecuentes que pueden aislarse en los

urocultivos y los patrones de resistencia antibiótica en pacientes con el diagnóstico de infección del tracto urinario que se encuentran hospitalizados en el Servicio de Medicina Interna del Nuevo Sanatorio Durango, en México. Se realizó un estudio unicéntrico, transversal, prospectivo, observacional y descriptivo. Usando los urocultivos en los que se logró aislar microorganismos, y mediante pruebas bioquímicas se logró tipificar a las cepas, posterior a ello, a través de los antibiogramas, se conoció la resistencia y sensibilidad de los microorganismos aislados. Se realizó la toma de urocultivos a 78 pacientes, de los cuales se aislaron microorganismos en 46. En el 91,5% de los casos se aisló *Escherichia coli*, de las cuales, el 38.3% eran productoras de betalactamasas de espectro extendido. Observaron que se presentó mayor resistencia a ampicilina sulbactam, ciprofloxacino, ceftriaxona y trimetoprim sulfametoxazol.⁹

Marrero A, Leyca M, et al. Infección del tracto urinario y resistencia antimicrobiana en la comunidad (Cuba – 2015).

Realizaron el trabajo con el objetivo de actualizar la prevalencia y sensibilidad antibiótica a los fármacos disponibles en su medio. El estudio que realizaron fue retrospectivo. Se obtuvo una población total de 2912 pacientes con clínica compatible de infección urinaria, de los que se obtuvo una muestra de 484 pacientes, los que también presentaron urocultivos positivos y antibiogramas, en el municipio Banes, Holguín, iniciando en el mes de noviembre del año 2012 hasta el mes de octubre del 2013. El método de difusión usado fue Kirby y Bauer. Observaron que el germen que se aisló con mayor frecuencia en ambos sexos fue *Escherichia coli*, y presentaron mayor resistencia a Ampicilina en el 83,7% de los casos, seguido por Cefazolina en un 74,5 % de todos los casos, Ácido nalidíxico en un 72,1 %, y Cotrimoxazol en un 57,3 %. Se encontró además que aproximadamente el 50,0% de los casos presentaban resistencia a Ciprofloxacino, Kanamicina y Ceftaxidima. Entre los antibióticos que presentaban una mayor sensibilidad encontraron a Gentamicina, Cefotaxima y Ceftriaxona, por lo que sugieren como los

antibióticos que deberían ser administrados inicialmente de manera empírica para el tratamiento de infección urinaria.¹⁰

Aguinaga A, Gil A, et al. Infecciones del tracto urinario. Estudio de sensibilidad antimicrobiana en Navarra” (Argentina – 2018).

Con el propósito de optimizar el tratamiento antibiótico empírico en la atención primaria, se propusieron estudiar la etiología microbiológica, además de la resistencia antibiótica en su comunidad. Se realizó un estudio retrospectivo. Se analizó la etiología de todos los urocultivos realizados en función de la edad y el sexo. El estudio de sensibilidad se realizó con los aislamientos del 2016. Encontraron que la *Escherichia coli* era la bacteria aislada en la mayor parte de los cultivos, con un total del 60,8%. En los estudios de sensibilidad encontraron que el antibiótico más sensible fue nitrofurantoína en un 97,4% de los casos, seguido de fosfomicina en un 96,5%, amoxicilina con ácido clavulánico en un 83,8%, trimetoprim sulfametoxazol en un 68,3%, fluoroquinolonas en un 63,4% y amoxicilina en un 41,9%. Por lo que sugieren que en su medio no debería usarse amoxicilina con ácido clavulánico, trimetoprim sulfametoxazol y fluoroquinolonas. Sugieren también que la Fosfomicina puede emplearse de manera empírica en el tratamiento antibiótico de cistitis no complicada en hombres menores de 15 años.¹¹

Sajona E, Osorio E, et al. Perfil de resistencia de *Escherichia coli* en infecciones del tracto urinario (ITU), en pacientes de consulta externa de la fundación hospital universitario metropolitano de barranquilla. (Colombia – 2018).

El principal objetivo del estudio fue determinar la resistencia antibiótica de cepas de *E. coli* en pacientes atendidos en consultorio externo de dicho hospital. Se realizó un estudio retrospectivo de corte transversal. Durante el periodo de tiempo que correspondía a enero del año 2014 hasta diciembre del año 2015, se recolectaron los resultados de los urocultivos positivos de los pacientes que fueron atendidos por consultorio externo en el Hospital

Universitario Metropolitano de Barranquilla. Se incluyeron en el estudio solo aquellos urocultivos positivos a *Escherichia coli*. Concluyendo que las cepas de *E. coli* presentaban una resistencia de hasta 78% a la cefalotina y 72% a ampicilina, fluoroquinolonas 43% y nitrofurantoína 8%.¹²

2.2 BASE TEÓRICA

La orina es considerada usualmente como estéril. El sistema urinario está constituido anatómicamente por los riñones, el sistema colector (que incluye a los cálices renales, la pelvis y el uréter) y la vejiga (cuya función principal es almacenar la orina para posteriormente desecharla. En el sexo femenino, la desembocadura de la uretra está cerca al introito vaginal. En el sexo masculino, la uretra sale de la vejiga, hasta llegar a la próstata, y continúa luego como uretra peneana. La presencia del prepucio puede contribuir en algunos casos al desarrollo de infección del tracto urinario (ITU).¹

Las infecciones de origen bacteriano son la principal causa de las mismas, correspondiendo a un 80-90% de los casos. No es necesario la presencia de síntomas para realizar el diagnóstico, pero sí la existencia de al menos 10^5 unidades formadoras de colonias de una muestra tomada con la técnica adecuada (chorro medio) en el sexo femenino, sin embargo, en el sexo masculino, por existir una menor probabilidad de contaminación se considera la cifra de 10^3 unidades formadoras de colonias en la muestra de orina.¹³

Se conoce como contaminación cuando durante la técnica de recolección o el procesamiento de la muestra, se introducen bacterias. No existe repercusiones en la salud. Colonización es cuando existe la presencia de microorganismos en la orina, pero estos no generan enfermedad ni sintomatología. Usualmente, estos pacientes, no requieren la administración de un tratamiento. La infección, es descrita como la presencia de un microorganismo que produce una respuesta inflamatoria, además de sintomatología en algún lugar del aparato urinario que requiere la

administración de un tratamiento. ITU no complicada: es aquella que ocurre en pacientes que no presentan alteraciones anatómicas ni funcionales, metabólicas o inmunológicas. Sin antecedente de colocación de sonda vesical. ITU complicada: es aquella que se presenta en pacientes con alteraciones funcionales o anatómicas, compromiso inmunológico o resistencia bacteriana. ITU recurrente: es aquella que se produjo al menos tres veces en el lapso de un año, o dos en seis meses, demostrados por urocultivo, se produce después de una infección documentada que se resolvió. ITU persistente: es aquella infección que es ocasionada por la misma bacteria que genero la ITU anterior. Bacteriuria asintomática: es aquella en donde se encuentra más de 10^5 unidades formadora de colonias en dos muestras urinarias tomadas de manera consecutiva en un paciente que no presenta manifestaciones clínicas. Si el paciente es portador de sonda urinaria será necesario la presencia de más de 10^2 unidades formadora de colonias.³

La principal causa de infección urinaria es el ingreso de bacterias por vía ascendente. La diseminación hematógena es infrecuente, y cuando sucede está relacionada con inmunodepresión o recién nacidos. Los principales microorganismos relacionados con la diseminación hematógena son *Staphylococcus aureus*, *Cándida* y *Mycobacterium tuberculosis*. Sin embargo, en aproximadamente 75-80% de los casos de infección urinaria (por vía ascendente) es producido por cepas de *Escherichia coli*, el 20-25% restante se debe a otros microorganismos como *Staphylococcus saprophyticus*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella*, *Enterococcus faecalis* y *Pseudomona aeruginosa*. En pacientes diabéticos se encuentra principalmente especies de *Cándida*, o también en pacientes que presenten cualquier otro compromiso inmunológico. En aquellos que presentan sonda vesical, las infecciones suelen ser polimicrobianas.¹²

Existen factores de riesgo relacionados, los cuales se pueden clasificar de la siguiente manera:

Reducción del flujo urinario: Procesos obstructivos (hiperplasia benigna de próstata, neoplasias prostáticas, estenosis uretral, litiasis), vejiga neurogénica y deshidratación.²

Factores que promueven la colonización bacteriana: Actividad sexual, uso de espermicidas, disminución de la concentración de estrógenos y uso de antibióticos previos.³

Facilitar el ascenso: Sonda vesical, incontinencia urinaria, incontinencia fecal y residuo vesical.¹³

También existen anomalías anatómicas corregibles que provocan ITU persistente como la presencia de litiasis renal, prostatitis bacteriana crónica, atrofia renal unilateral infectado, duplicación ureteral y uréteres ectópicos, cuerpos extraños (stent ureteral), divertículos uretrales, quiste de uraco infectado, necrosis papilar, fístula colovesical.²

Las bacterias que suelen causar infección urinaria, lo hacen a través de algunas propiedades como adhesión, colonización e invasión de los tejidos, a diferencia de las no patógenas, y esto sucede debido a una estructura bacteriana conocida como pili, que se encuentran en la superficie celular y permiten la adhesión a los tejidos del hospedero, favoreciendo la colonización e incrementando la resistencia a la acción de los antibióticos. Existen dos tipos, el tipo 1, se adhieren a los receptores de manosa presentes en el revestimiento del mucopolisacáridos del epitelio urinario, además de los leucocitos polimorfonucleares; y frecuentemente se relaciona con ITU baja. En cambio, los pili P presentan resistencia a la manosa y suelen adherirse a los receptores presentes en el tejido renal de glicolípidos, estos no se unen a los polimorfonucleares, por ello, presentan mayor resistencia a la fagocitosis, y se asocia más frecuentemente a ITUs altas.¹⁴

Existen propiedades bioquímicas que dificultan la supervivencia de las bacterias en la orina, como el pH, úrea y osmolalidad, además, de la existencia

de mucopolisacáridos en la mucosa epitelial del tracto urinario, así como la producción de anticuerpos locales. También puede existir una predisposición genética a las ITUs, esto se debe a que existen ciertos factores HLA y del grupo sanguíneo de Lewis, en donde se observa que las bacterias tienen una capacidad de colonización incrementada y mayor adherencia bacteriana al epitelio urinario.¹

El diagnóstico se establece mediante la presencia de manifestaciones clínicas y se confirma con el uso de exámenes auxiliares.

La sintomatología no siempre es útil para diferenciar entre una ITU alta o baja, es más, en muchos casos la infección es asintomática. La forma más común de presentación es la baja, conocida también como cistitis, y esta, se caracteriza por síntomas irritativos (urgencia urinaria, frecuencia, disuria, hematuria, orina fétida y dolor suprapúbico). Esta sintomatología puede presentarse en infecciones de la uretra y próstata. La sintomatología relacionada con las vías urinarias superiores (pielonefritis) incluyen fiebre, dolor en el flanco o el abdomen y, se relacionan comúnmente con náuseas y vómitos.¹

El examen completo de orina es el examen de laboratorio más usado. La presencia de esterasa en el examen de orina tiene una especificidad de 64 a 90% y valores similares para sensibilidad en infecciones urinarias. El hallazgo de nitrito, indica la conversión de nitrato en nitrito, provocada por la presencia de bacterias gram negativas. Presenta un alto valor de especificidad, pero una sensibilidad del 50%. Sin embargo, la presencia de leucocitos, en valores aumentados, es el indicador más confiable de infección (>10), con una sensibilidad del 95%.³

Se considera para el diagnóstico la presencia de > 100 000 unidades formadoras de colonias para el diagnóstico de ITU, sin embargo, como se mencionó antes, depende mucho del tipo de recolección de la muestra.³

Es importante un método de recolección apropiado para distinguir entre un contaminante y una colonización real. Existen tres formas de recolección: Chorro medio, cateterismo vesical y punción suprapúbica.¹

El que presenta mayor probabilidad de contaminación es el del chorro medio, sobretodo en mujeres, debido a la presencia de microorganismos en la región perineal y vulva.³

Para la confirmación de la presencia de un microorganismo en una muestra de orina, es necesaria la demostración de la misma a través de pruebas microbiológicas como los urocultivos, que permiten el diagnóstico definitivo de dicha patología, y donde es posible determinar el agente causal y la presencia de betalactamasas, y además, nos sirve de base para la realización de las posteriores pruebas de sensibilidad y resistencia a través de los antibiogramas.¹⁵

Para la correcta interpretación de un antibiograma, deben considerarse parámetros cuantitativos y cualitativos. Los parámetros cuantitativos incluyen principalmente a los halos de inhibición y la concentración mínima inhibitoria, entre otros, y dichos parámetros nos permiten expresar consecuentemente los parámetros cualitativos, expresados en categorías clínicas como sensible, intermedio y resistente, luego de lo cual, se reporta en un informe microbiológico. El proceso de traducción de los parámetros cuantitativos en cualitativos, depende de muchos criterios microbiológicos, farmacológicos y clínicos, y dichas pautas están establecidas por distintas organizaciones a nivel mundial como el Instituto de estándares clínicos y de laboratorio o el Comité europeo de pruebas de sensibilidad antibiótica. La importancia de esta prueba de sensibilidad radica en que nos permite elegir el mejor antibiótico que nos ayude a reducir el crecimiento de las bacterias, logrando con esto, una probabilidad menor de éxito (no resistencia) o una probabilidad mayor de fracaso (resistencia), El instituto de estándares clínicos y de laboratorio, sugiere los siguientes criterios de interpretación de resultados, en base a la

respuesta del agente al antibiótico, in vitro, con niveles similares a los presentados en sangre a una dosis adecuada, y son los siguientes:

Susceptible: cuando el microorganismo es inhibido por el antibiótico a una dosis adecuada para la zona donde se encuentra la infección.

Intermedia: cuando la respuesta del microorganismo frente al antibiótico es inferior a los sensibles. Puede ser eficaz en aquellas zonas donde los antibióticos se concentran fisiológicamente o en aquellos casos donde pueda incrementarse la dosis de los antibióticos.

Resistente: cuando el microorganismo no es inhibido por el antibiótico en concentraciones adecuadas.¹⁵

El punto de corte para dicha categorización está en relación al diámetro de inhibición o a la concentración mínima inhibitoria. Considerando que el criterio de mayor importancia para la definición de las categorías es la concentración plasmática del antibiótico, podemos concluir que, para que un fármaco sea considerado resistente cuando la concentración necesaria para inhibir el crecimiento del microorganismo es menor que la que se alcanza en el suero.¹⁶

Uno de los principales motivos de resistencia es la presencia de bacterias productoras de betalactamasas, un mecanismo de defensa bacteriano contra las penicilinas y cefalosporinas de tercera y cuarta generación. Se trata usualmente de cepas de *Escherichia coli* o *Klebsiella pneumoniae*. Existen métodos de laboratorio para la identificación de este tipo de bacterias, por ello es importante interpretar de forma correcta las categorías clínicas presentadas en los resultados de los antibiogramas (sensible, intermedio y resistente) y evaluar las pruebas de confirmación mostradas en los mismos. Una de esas pruebas de confirmación, son las pruebas fenotípicas, presente en la realización de antibiogramas, entra las que tenemos a las pruebas de combinación de discos, que consiste en el uso de discos impregnados con una cefalosporina de tercera generación sola y otro que presenta la

combinación de una cefalosporina de tercera generación (ceftazidima o cefotaxima) y un inhibidor de betalactamasas (ácido clavulánico), en donde se considera la presencia de bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido cuando el halo de inhibición del disco de la combinación es igual a 5 respecto al disco que presenta cefalosporina sola.¹⁷

Aquellos pacientes que presentan ITU no complicada, no requieren estudios de imagen para descartar posibles anomalías anatómicas. Es posible solicitarlas en aquellos pacientes que no responden al tratamiento o en aquellos que presenten algún factor predisponente. Puede usarse ecografía renovesical o tomografía abdominal abdominal o pélvica sin contraste. La cistoscopia o ureteroscopia no suele realizarse en ITUs no complicadas.¹

Es importante determinar la necesidad de hospitalización o la posibilidad de administrar el tratamiento de manera ambulatoria.³

Se hospitalizan aquellos pacientes que no toleren la vía oral, se encuentren en estado séptico, que presenten alguna complicación local, obstrucción, insuficiencia renal, o que tengan una enfermedad crónica de base como diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica, insuficiencia cardíaca, pacientes oncológicos o trasplantados.¹³

En el manejo de esta patología, se recomienda incrementar la ingesta de líquidos, de haber anomalía anatómica, se sugiere corregirla, adecuada higiene perineal, y vaciamiento de la vejiga luego de contacto sexual, el uso de estrógeno intravaginales en posmenopausia, ayuda a disminuir la recurrencia.¹⁸

Se sugiere la realización de un urocultivo si se trata de una infección urinaria intrahospitalaria, hombres, embarazo, anomalías anatómicas, sonda vesical por periodos largos de tiempo, persistencia de síntomas mayor a una semana, diabetes mellitus o inmunosupresión, niños, tratamiento parenteral.¹⁹

La base del tratamiento es el uso de antibióticos de elección empírica. Es importante considerar el uso adecuado y racional de los antibióticos. La Organización mundial de la salud considera que el uso inadecuado y abusivo de los mismos son la principal causa de resistencia, provocando problemas mayores en la salud pública. Por eso es importante conocer la susceptibilidad antibiótica local, y así brindar un mejor tratamiento.^{20,21}

Considerar infección por bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) positivo en los siguientes casos: infección urinaria en los últimos tres meses, hospitalización con tratamiento antibiótico en los últimos tres meses, consumos de cefalosporinas o fluoroquinolonas en los últimos tres meses. No usar aminoglucósidos en: enfermedad renal crónica, hipoacusia, uso de fármacos nefrotóxicos u ototóxicos.³

Cistitis aguda: si no existe sospecha de infección por bacterias productoras de betalactamasas se usará nitrofurantoína (100 mg cada 6 horas vía oral), cefalexina (500 mg cada 6 horas vía oral) o cefuroxima (500 mg cada 12 horas vía oral).³

Pielonefritis aguda: si el paciente no cumple criterios de hospitalización y no se sospecha de ITU por bacterias BLEE positivas se usará ceftriaxona (2g cada 24 horas intramuscular) o gentamicina (3-5 mg/kg cada 24 horas intramuscular), en caso de que, si se sospeche de infección por bacterias BLEE positivas, se usará amikacina (15mg/kg cada 24 horas intramuscular). En caso de que el paciente cumpla criterios de hospitalización, además de que se encuentre estable hemodinámicamente y no se sospeche de infección por bacterias BLEE positivo se usará ceftriaxona o gentamicina con dosis indicadas anteriormente, pero por vía endovenosa (EV); en caso de que sí se sospeche infección por bacterias BLEE positivas y no exista contraindicación para el uso de aminoglucósidos, se usará amikacina, a dosis indicada anteriormente, pero por vía EV. En caso de que exista contraindicación para el uso de aminoglucósidos o inestabilidad hemodinámica, se usarán

carbapenems (meropenen 1g cada 8 horas EV, imipenen 1g cada 8 horas EV, ertapenem 1g cada 24 horas EV).³

La duración del tratamiento para cistitis no complicadas será de 5-7 días, y de 7-10 días en los casos de cistitis complicadas. En pielonefritis aguda, la duración del tratamiento para los casos no complicados será de una semana, en los casos complicados, hasta dos semanas.¹

El incremento de la resistencia bacteriana frente a los antibióticos usados hace que sea muy importante orientar de forma objetiva y racional el tratamiento empírico de las infecciones del tracto urinario. Debido a estos cambios, que se producen de forma constante con el pasar del tiempo, es necesario también, realizar una adecuada vigilancia epidemiológica y realizar estudios de susceptibilidad en nuestro medio.¹⁰

2.3 MARCO CONCEPTUAL

INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO: Presencia de microorganismos en cualquier zona del aparato urinario, que provoca una respuesta inflamatoria y síntomas relacionados con ellos, que demanda la administración de tratamiento.³

RESISTENCIA ANTIBIÓTICA: Es la capacidad de un microorganismo de evadir los mecanismos farmacodinámicos de un antibiótico que permitan su supervivencia.¹⁰

UROCULTIVO: Método que permite el aislamiento, crecimiento y multiplicación bacteriana de una muestra de orina. Debe ser obtenida en condiciones especiales para evitar la contaminación de la muestra y resultados erróneos.¹⁸

ANTIBIOGRAMA: Es la prueba microbiológica que permite conocer la sensibilidad o resistencia de una bacteria frente a la acción de diversos tipos de antibióticos. El resultado se describe a través de categorías estandarizadas internacionalmente como resistente, intermedio y no resistente o sensible.²²

BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO: Las betalactamasas son enzimas que inhiben la acción de los antibióticos perteneciente a la familia de los betalactámicos, como, por ejemplo, penicilinas, cefalosporinas y carbapenem, por lo tanto, constituye un mecanismo de resistencia bacteriano.²³

2.4 HIPÓTESIS

El presente estudio prescindirá de hipótesis por tratarse de un estudio descriptivo.

2.5 VARIABLES

- Perfil microbiológico
- Resistencia antibiótica
- Género

2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

PERFIL MICROBIOLÓGICO:

- **Definición operacional:** Bacteria aislada en urocultivo que produce infección urinaria.
- **Índice:**
 1. Escherichia coli
 2. Pseudomona aeruginosa
 3. Klebsiella pneumoniae
 4. Enterococcus faecalis
 5. Enterobacter cloacae
 6. Otros

RESISTENCIA ANTIBIÓTICA:

- **Definición operacional:** Antibiótico que es categorizado como resistente o sensible en el urocultivo.
- **Índice:** 1. Resistente 2. Sensible

GÉNERO:

- **Definición operacional:** Características orgánicas que distinguen a las personas en masculino y femenino.
- **Índice:** 1. Masculino 2. Femenino

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación es de tipo observacional pues no busca relacionar dos variables ni existe intervención del investigador; retrospectivo, pues se usarán datos que fueron obtenidos en el pasado y de corte transversal debido a que la toma de los datos se realizó en un momento determinado.

3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio es de nivel descriptivo.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN: La población total fue de 548 pacientes, de los cuales 46 se encontraban hospitalizados y 492 fueron atendidos por consulta externa, con diagnóstico de infección del tracto urinario pertenecientes al servicio de medicina interna en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

3.2.2 POBLACIÓN OBJETIVO: Se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, obteniendo un total de 266 pacientes, que correspondían a 220 pacientes que fueron atendidos por consulta externa y 46 pacientes que habían sido hospitalizados.

3.2.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA: Para la obtención de la muestra, se aplicó la fórmula para poblaciones finitas (error permisible del 5% e intervalo de confianza del 95%) solo en aquellos pacientes que fueron atendidos por consulta externa, obteniendo un total de 140 pacientes. En aquellos que se encontraban hospitalizados se consideró al total de los pacientes (46 personas).

Fórmula para poblaciones finitas:

$$\frac{Z^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N-1) + (Z^2 \cdot p \cdot q)}$$

Z = Nivel de confianza (1.96)

p = Porcentaje de la población que tiene el atributo deseado (0.5)

q = Porcentaje de la población que no tiene el atributo deseado (0.5)

N = Tamaño del universo (220)

e = Error de estimación aceptado (0.05)

n = Tamaño de la muestra.

3.2.4 MUESTREO: Para la elección de pacientes atendidos por consulta externa se usó un muestreo probabilístico: muestreo aleatorio simple.

3.2.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes con urocultivo positivo.
- Pacientes atendidos por consulta externa en el servicio de medicina interna.
- Pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna.

3.2.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- El presente trabajo carece de criterios de exclusión.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Previo a la realización del estudio, se gestionaron los permisos correspondientes en el Hospital que permitieron el acceso a la información solicitada, como la base de datos del servicio de microbiología donde se encontraban registrados los datos requeridos para la realización del estudio.

Se contó, además, con la autorización del departamento de medicina interna y laboratorio de microbiología.

Los datos relacionados con la población que presentaba el diagnóstico de infección del tracto urinario fueron brindados por la oficina de estadística e informática. Quienes facilitaron, también, el acceso a las historias clínicas para completar algunos datos epidemiológicos no consignados en los reportes de antibiogramas y urocultivos.

Se registró la información en una ficha de recolección de datos.

3.4 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La ficha de recolección de datos fue diseñada por el investigador, y validada por profesionales expertos (metodólogo, especialista y estadista), en donde se registraron los datos obtenidos de las historias clínicas, urocultivos o antibiogramas.

3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos registrados en la ficha de recolección de datos serán procesados de acuerdo con las técnicas estadísticas previamente determinadas y el uso de gráficos para su mejor comprensión. El análisis y el procesamiento de la información se realizará a través de los programas Microsoft Excel versión 2018 y del software SPPSS versión 25.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

El trabajo de investigación realizado no afectó la vulnerabilidad de la población en estudio. No se declaran conflicto de interés. Además, el estudio cuenta con la aprobación del comité de ética de la institución donde se realizó el estudio.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS

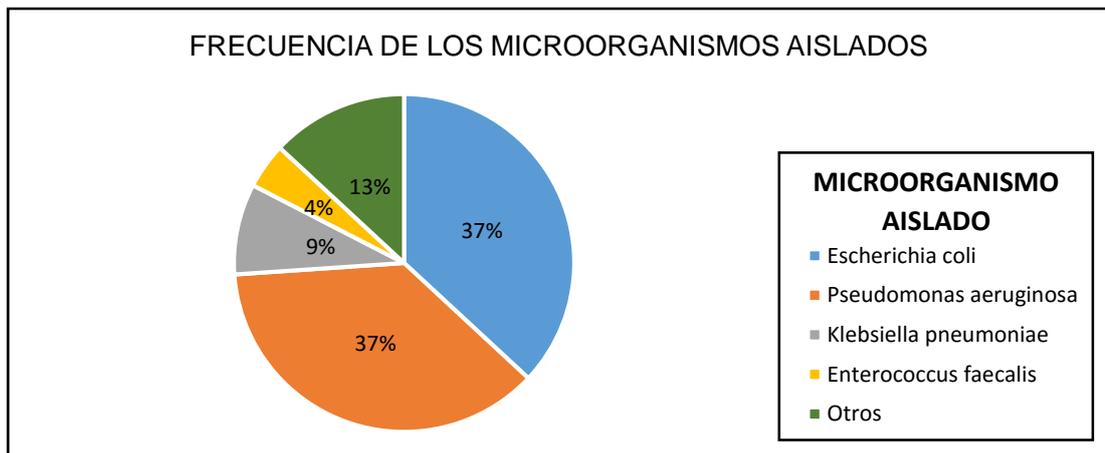
4.1 RESULTADOS

TABLA 1.- Microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

MICROORGANISMO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Escherichia coli</i>	17	37%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	17	37%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	9%
<i>Enterococcus faecalis</i>	2	4%
Otros	6	13%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

GRÁFICO 1.- Microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

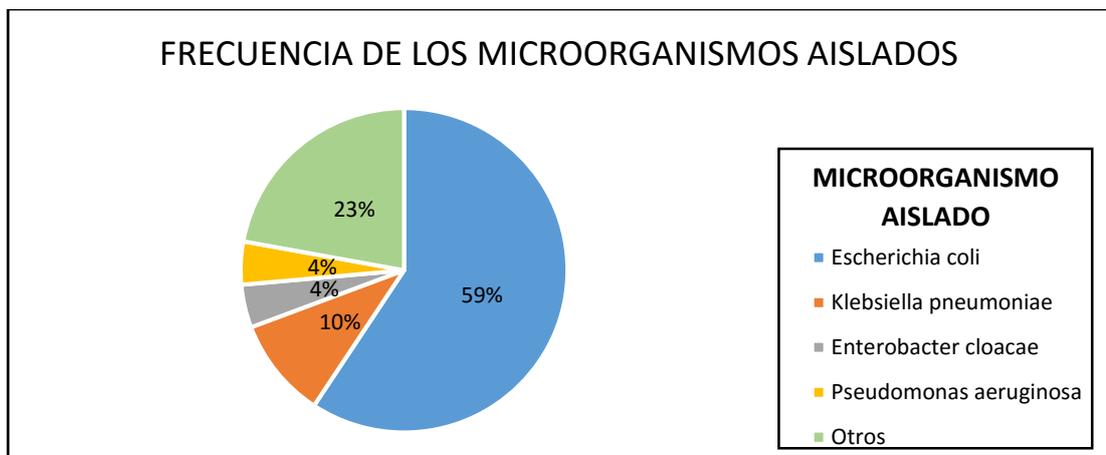
INTERPRETACIÓN: En la tabla 1, gráfico 1; se describen los microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes hospitalizados, en los cuales fueron la *Escherichia coli* y la *Pseudomonas aeruginosa* los gérmenes más frecuentes (37% para cada microorganismo).

TABLA 2.- Microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario atendidos por consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

MICROORGANISMO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
<i>Escherichia coli</i>	83	59%
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	14	10%
<i>Enterobacter cloacae</i>	6	4%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	6	4%
Otros	31	22%
TOTAL	140	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

GRÁFICO 2.- Microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario atendidos por consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN: En la tabla 2, gráfico 2; se presentan los gérmenes aislados en los urocultivos de los pacientes de consultorio externo, en los cuales fue la *Escherichia coli* el microorganismo más frecuente (59%).

TABLA 3.- Microorganismos más frecuentes y su resistencia antibiótica en los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

ANTIBIÓTICOS	<i>Escherichia coli</i>		
	R/S	%	R/T
Ampicilina	R	100%	17/17
Ampicilina /Sulbactam	R	100%	1/1
Cefalotina	R	100%	1/1
Cefepima	R	100%	1/1
Ácido Nalidíxico	R	94%	16/17
Norfloxacino	R	94%	16/17
Cefotaxima	R	88%	15/17
Ceftazidima	R	88%	15/17
Cefuroxima	R	88%	15/17
Trimetropin /Sulfametoxazol	R	82%	14/17
Levofloxacino	R	71%	12/17
Ciprofloxacino	R	65%	11/17
Gentamicina	R	65%	11/17
Tobramicina	R	53%	9/17
Aztreonam	S	100%	1/1
Colistina	S	100%	1/1
Ertapenem	S	100%	17/17
Imipenem	S	100%	17/17
Meropenem	S	100%	17/17
Tigeciclina	S	100%	1/1
Amikacina	S	94%	16/17
Ceftazidima/Ácido Clavulánico	S	94%	16/17
Cefotaxima/Ácido Clavulánico	S	88%	15/17
Amoxicilina /Ácido Clavulánico	S	82%	14/17
Nitrofurantoina	S	82%	14/17
Cefoxitina	S	76%	13/17
Piperacilina /Tazobactam	S	76%	13/17
Fosfomicina	S	53%	9/17

Fuente: Ficha de recolección de datos. R/S: Resistente/Sensible. R/T: Resistencia-Sensibilidad sobre el total.

INTERPRETACIÓN: En la tabla 3, se describen los microorganismos de acuerdo con su resistencia antibiótica en pacientes hospitalizados. Se observa que la *Escherichia Coli* presenta mayor resistencia a la Ampicilina, Ampicilina /Sulbactam, Cefalotina, Cefepima en el 100% de los urocultivos y al Ácido Nalidíxico y Norfloxacino en el 94%. Así también demostró que presenta mayor sensibilidad al Aztreonam, Colistina, Ertapenem, Imipenem, Meropenem, Tigeciclina, Amikacina en el total de los urocultivos analizados (100%), y también a la Ceftazidima/Ácido Clavulánico y a la Cefotaxima/Ácido Clavulánico en el 94% de los urocultivos.

TABLA 4.- Microorganismos más frecuentes y su resistencia antibiótica en los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

ANTIBIÓTICOS	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>		
	R/S	%	R/T
Ácido Nalidíxico	R	100%	17/17
Ampicilina	R	100%	17/17
Ampicilina /Sulbactam	R	100%	1/1
Cefalotina	R	100%	1/1
Cefepima	R	100%	1/1
Cefotaxima	R	100%	17/17
Cefotaxima/Ácido Clavulánico	R	100%	17/17
Cefoxitina	R	100%	17/17
Cefuroxima	R	100%	17/17
Ertapenem	R	100%	17/17
Nitrofurantoina	R	100%	17/17
Norfloxacino	R	100%	17/17
Trimetropin /Sulfametoxazol	R	100%	17/17
Amoxicilina /Ácido Clavulánico	R	94%	16/17
Ceftazidima	R	94%	16/17
Ceftazidima/Ácido Clavulánico	R	94%	16/17
Ciprofloxacino	R	94%	16/17
Gentamicina	R	94%	16/17
Levofloxacino	R	94%	16/17
Imipenem	R	88%	15/17
Tobramicina	R	82%	14/17
Meropenem	R	76%	13/17
Amikacina	R	71%	12/17
Piperacilina /Tazobactam	R	65%	11/17
Colistina	S	100%	1/1
Aztreonam	S	100%	1/1
Fosfomicina	S	88%	15/17

Fuente: Ficha de recolección de datos. R/S: Resistente/Sensible. R/T: Resistencia-Sensibilidad sobre el total.

INTERPRETACIÓN: En la tabla 4, se detalla la resistencia antibiótica que presenta la *Pseudomonas aeruginosa* en los pacientes hospitalizados; demostrando resistencia a la mayoría de los antibióticos y sensibilidad a Colistina, Aztreonam (100% para ambos) y a Fosfomicina (88% del total).

TABLA 5.- Microorganismo más frecuente y su resistencia antibiótica en los pacientes con infección del tracto urinario atendidos por consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

ANTIBIÓTICO	<i>Escherichia coli</i>		
	R/S	%	R/T
Ácido Nalidíxico	R	100%	83/83
Ampicilina	R	83%	69/83
Ciprofloxacino	R	71%	59/83
Levofloxacino	R	69%	57/83
Trimetropin /Sulfametoxazol	R	66%	52/83
Ampicilina /Sulbactam	R	60%	3/5
Cefalotina	R	60%	3/5
Cefuroxima	R	59%	49/83
Cefotaxima	R	55%	46/83
Ceftazidima	R	51%	42/83
Colistina	S	100%	5/5
Ertapenem	S	100%	83/83
Imipenem	S	100%	83/83
Meropenem	S	100%	83/83
Ceftazidima/Ácido Clavulánico	S	98%	81/83
Norfloxacino	S	96%	80/83
Piperacilina /Tazobactam	S	96%	80/83
Cefotaxima/Ácido Clavulánico	S	95%	79/83
Amikacina	S	94%	78/83
Nitrofurantoina	S	88%	73/83
Cefoxitina	S	87%	72/83
Fosfomicina	S	86%	71/83
Tigeciclina	S	80%	4/5
Amoxicilina /Ácido Clavulánico	S	72%	60/83
Tobramicina	S	71%	59/83
Gentamicina	S	65%	54/83
Aztreonam	S	60%	3/5
Cefepima	S	60%	3/5

Fuente: Ficha de recolección de datos. R/S: Resistente/Sensible. R/T: Resistencia-Sensibilidad sobre el total.

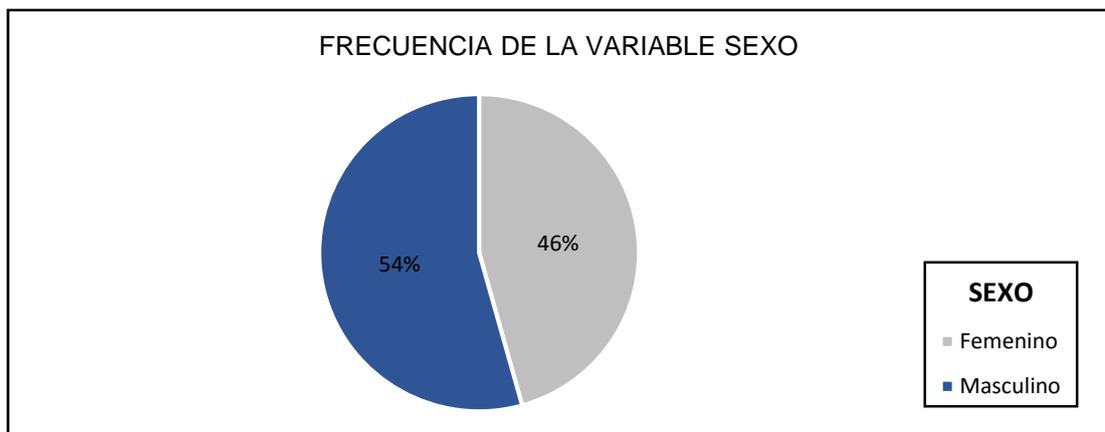
INTERPRETACIÓN: En la tabla 5, se detalla la resistencia antibiótica en los pacientes de consulta externa. Se observa que la *Escherichia Coli* presenta mayor resistencia al Ácido Nalidíxico y Ampicilina (100% y 83% respectivamente); y mayor sensibilidad a la Colistina, los carbapenems (100% para ambos) y a la Ceftazidima/Ácido Clavulánico (98%).

TABLA 6.- Frecuencia de la variable sexo en pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

GÉNERO		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	21	46%
Masculino	25	54%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

GRÁFICO 3.- Frecuencia de la variable género en pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

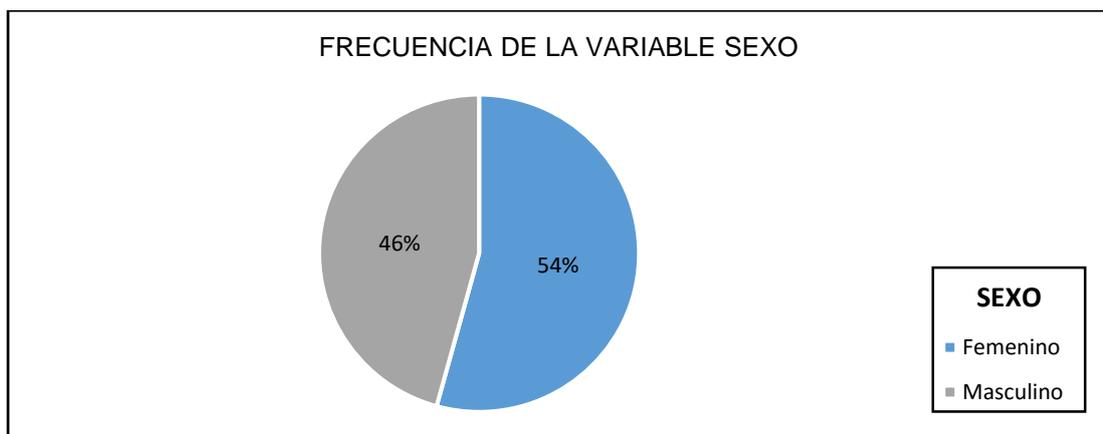
INTERPRETACIÓN: En la tabla 6, se detalla la variable género en los pacientes hospitalizados. Se aprecia, que la mayoría de los pacientes son varones (54%).

TABLA 7.- Frecuencia de la variable género en pacientes con infección del tracto urinario atendidos en consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

GÉNERO		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	76	54%
Masculino	64	46%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

GRÁFICO 4.- Frecuencia de la variable género en pacientes con infección del tracto urinario atendidos en consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN: En la tabla 7, se describe la variable género. Se detalla, que la mayoría de los pacientes con diagnóstico de ITU atendidos por consultorio pertenecen al sexo femenino (54%).

4.2 DISCUSIÓN

En el presente estudio se determinó que los microorganismos más frecuentemente aislados en pacientes hospitalizados fueron *Escherichia coli*, y *Pseudomona aeruginosa*, ambas en un 37%, seguidas de *Klebsiella pneumoniae* en un 9%. En el estudio realizado por Torres en el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins, podemos observar resultados similares, en donde el germen más frecuentemente aislado en los urocultivos de pacientes con esta enfermedad fue *Escherichia coli* en el 72%, además de *Klebsiella pneumoniae* (11%) y *Pseudomona aeruginosa* (6%). Hernández et al, realizaron un estudio en La Habana, en el Centro de Investigaciones Médicas Quirúrgicas, en donde determinó que *Escherichia coli* fue el microorganismo más frecuentemente aislado (75%), además de *Klebsiella pneumoniae* en un 8%. Un estudio similar realizado en Cartagena por Castro et al, concluyó que *Escherichia coli* (36%), *Pseudomona aeruginosa* (16.1%) y *Klebsiella pneumoniae* (10.5) fueron los microorganismos más frecuentemente aislados en los urocultivos.

Con respecto a los pacientes atendidos por consulta externa, los gérmenes que se aislaron en la mayoría de los urocultivos fueron *Escherichia coli* (59%), *Klebsiella pneumoniae* (10%) respectivamente, y *Enterobacter cloacae* con *Pseudomona aeruginosa*, ambas en el 4% de la población. Melchor, en su estudio, observó que en el 63% de la población se aisló *Escherichia coli*, pero a diferencia del presente estudio, el microorganismo que se encontraba en el segundo puesto de frecuencia fue *Proteus mirabilis* (10%). Estos resultados contrastan con un estudio realizado en Juliaca por Cuba, en donde luego de *Escherichia coli* (77.3%), se aislaron especies de *Enterobacter* (7%) y *Staphylococcus epidermidis* (4.3%), como los gérmenes aislados más frecuentemente.

La *Escherichia coli* fue el germen que se encontró con mayor frecuencia en los urocultivos de los pacientes atendidos en hospitalización y consulta externa. En aquellos pacientes hospitalizados, se encontró que esta bacteria

presentaba mayor resistencia frente a los siguientes antibióticos: Ampicilina, Ampicilina / Sulbactam, Cefalotina y Cefepima en el 100% de los antibiogramas, seguidos de ácido Nalidíxico (94%) y Norfloxacino (94%). Con respecto a la sensibilidad antibiótica, se observa una mayor sensibilidad al Aztreonam, Colistina, a la familia de los Carbapenems y Tigeciclina en el 100% de los casos. Se encontró un alto nivel de sensibilidad a la Amikacina (94%). También se puede observar un incremento de la sensibilidad cuando se asocian a los antibióticos con inhibidores de las betalactamasas hasta llegar a una sensibilidad de hasta 82-94%. La Nitrofurantoína presenta una sensibilidad del 82%. Espinosa et al en su estudio, encontró que las cepas de *Escherichia coli* presentaban una mayor tasa de resistencia a la ampicilina (90%), dicha resistencia a la ampicilina también se encontraba en la población atendida por consulta externa en este estudio (83%). Refiere, también, una baja tasa de resistencia frente a la Nitrofurantoína (16.7%).

Como segundo germen aislado en la mayoría de los urocultivos de pacientes hospitalizados encontramos a *Pseudomona aeruginosa* que presenta niveles muy elevados de resistencia antibiótica a una gran parte de los antibióticos a los que fueron sometidos estas cepas, como, por ejemplo, Ácido Nalidíxico, Ampicilina, Cefalosporinas, Carbapenems, Fluoroquinolonas que abarcan un porcentaje de resistencia desde 94% hasta el 100%. La disminución de la resistencia no se observa asociando a los antibióticos el uso de inhibidores de las betalactamasas. La Amikacina presenta una resistencia del 71%. EN este estudio solo se encontraron tres antibióticos que presentaban sensibilidad frente a este tipo de bacteria, como, Colistina y Aztreonam en el 100% y Fosfomicina en un 88%. En el estudio de Orrego se contraponen a estos resultados, debido a que encontró una resistencia del 100% a Cefalotina y Nitrofurantoína pero una sensibilidad de hasta el 100% con el uso de Ceftriaxona, Ácido Nalidíxico y Amikacina.

Con respecto a los pacientes atendidos por consulta externa, se encontró que las cepas de *Escherichia coli* (que fueron las que predominaron) presentaron resistencia del 100% al Ácido Nalidíxico, 83% a la Ampicilina, 71% al

levofloxacino, 69% al cirpofloxacino. La sensibilidad antibiótica fue mayor para la familia de los Carbapenems (100%), seguido de Norfloxacino y Piperacilina / Tazobactam (96% en ambos casos), cefotaxima / Ácido clavulánica (95%), Amikacina (94%) y Nitrofurantoína en el 88% de los casos. Espinosa et al, en su trabajo de investigación, realizado en un hospital de La Habana, en pacientes atendido, una resistencia antibiótica de hasta 95% para la Ampicilina y 70% para el Trimetropin / Sulfametoxazol. Farfán, en su estudio, concluye que la sensibilidad de la Escherichia coli frente a la Amikacina fue del 74%, seguida de Cefotaxima en un 63% y de Nitrofurantoína en un 62%. Además de presentar una resistencia de hasta 98% para Amoxicilina / Ácido Clavulánico, que fue el antibiótico que presentó el mayor grado de resistencia, además de Norfloxacino (60%) y Ciprofloxacino (59%):

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

1. Los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron *Escherichia coli* y *Pseudomona aeruginosa* en los pacientes hospitalizados. Sin embargo, en la población atendida por consulta externa se aisló principalmente *Escherichia coli*.
2. En pacientes hospitalizados, las cepas de *Escherichia coli* presentaron niveles altos de resistencia frente a Ampicilina, Ampicilina / Sulbactam, Cefalotina y Cefepima en todos de los antibiogramas y sensibilidad para los siguientes antibióticos: Aztreonam, Carbapenems, Colistina y Tigeclicina, además de Amikacina y Nitrofurantoína. En el caso de las cepas de *Pseudomona aeruginosa*, presentaron resistencia elevada a casi la totalidad de los antibióticos a los que fueron sometidos, siendo sensibles únicamente a Aztreonam y Colistina en todas las muestras y a Fosfomicina en un menor porcentajes.
3. En pacientes atendidos por consulta externa, predominó la presencia de *Escherichia coli*. Siendo resistente en todas las muestras para Ácido Nalidíxico, seguido de Ampicilina y la familia de las Fluoroquinolonas. Se observó también una elevada sensibilidad frente a la familia de los Carbapenems en todos los antibiogramas, seguido de Norfloxacino y Piperacilina / Tazobactam, Cefotaxima / Ácido clavulánica, Amikacina y Nitrofurantoína en menor porcentaje.

5.2 RECOMENDACIONES

1. Debido a que *Escherichia coli* es el principal agente causante de infección del tracto urinario, es importante elaborar programas educativos donde se brinden conocimientos a la población sobre las formas de disminuir los factores de riesgo modificables relacionados con este microorganismo y así reducir la prevalencia de los mismos. En pacientes hospitalizados además de *Escherichia coli* se aislaron cepas de *Pseudomona aeruginosa*, por lo que se recomienda capacitar al personal de salud sobre la importancia del uso de medidas de bioseguridad para prevenir la transmisión de dicho microorganismo.
2. Es importante la realización de estudios de sensibilidad de rutina para conocer la susceptibilidad antibiótica regional y optimizar la administración de los tratamientos, sobre todo en aquellos pacientes que se encuentran hospitalizados, debido a que son los que presentan mayor porcentaje de resistencia bacteriana; además de gestionar adecuados sistemas de vigilancia microbiológica en los hospitales.
3. Se recomienda realizar capacitaciones sobre el uso racional de antibióticos enfatizando la necesidad de la correcta prescripción antibiótica en la atención por consulta externa, además de promover una atención que permita la concientización de la población sobre la automedicación con antibióticos y los efectos deletéreos que se observan en el presente y que puedan perjudicar su salud en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

1. Baladarto, G, Kaufamann, M. Urinary tract infection: Medical student case-based learning. American urological association: 2016 – [Acceso el 2 de enero del 2018] Disponible en: <https://www.auanet.org/education/auauniversity/for-medical-students/medical-student-curriculum/adult-uti>
2. Foxman, B. Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. New York: Dis Mon. 2003; 49(2): 53-70.
3. García, B. Et al. Guía de práctica clínica de infección del tracto urinario. Lima: Ministerio de salud, Lima: 2015; 13-23.
4. Montañez R, Montenegro J, et al. Infección urinaria alta comunitaria por E. coli resistente a ciprofloxacino. Características asociadas en pacientes de un hospital de Perú. Lima: An Fac med. 2015;76(4):385-91.
5. Calle A, Colqui K, et al. Factores asociados a la presentación de infecciones urinarias por Escherichia coli productoras de betalactamasa de espectro extendido en el año 2016, en el Hospital Cayetano Heredia, Lima- Perú. 2016. [Tesis para el título profesional]. Lima: Universidad Cayetano Heredia; 2016.
6. Díaz J, Amar W, et al. Prevalencia de Escherichia coli productor de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) y otras resistencias en urocultivos en un hospital general de Ica, Perú. Ica: Rev méd panacea. 2015; 5(1): 20-24.
7. González J. Frecuencia y susceptibilidad antimicrobiana de bacterias aisladas de urocultivo de pacientes con infección del tracto urinario atendidos en el Hospital de Especialidades Básicas, La Noria, Trujillo – Perú. 2016. (Tesis para el título profesional]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2016.
8. Hussain N, Raghuraman K, et al. Antibiotic Resistance Pattern of Uropathogens: An Experience from North Indian Cancer Patient. North Carolina: J Glob Infect Dis. 2015; 7(3): 113–115.

9. Páramo F, Tóvar A, et al. Resistencia antimicrobiana en pacientes con infección de las vías urinarias hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Nuevo Sanatorio Durango, de enero a diciembre de 2013. Ciudad de México: Med Int Méx 2015; 31: 34-40.
10. Marrero J, Leyva M, et al. Infección del tracto urinario y resistencia antimicrobiana en la comunidad. La Habana: Revista Cubana de Medicina General Integral. 2015; 31(1):78-84.
11. Aginaga A, Gil A, et al. Infecciones del tracto urinario. Estudios de sensibilidad antimicrobiana. Pamplona: An. Sist. Sanit. Navar. 2018; 41(1):23-40.
12. Sajona N, Rodríguez E, et al. Perfil de resistencia de Escherichia coli en infecciones del tracto urinario en pacientes de consulta externa de la fundación hospital universitario metropolitano de barranquilla. Bogotá: Revista Edu-física. 2018; 10(21): 62-6.
13. Vásquez A. Infección urinaria en el adulto. La Habana: Rev cubana med. 1995; 4(2):10-17.
14. Blanco M, Maya J, et al. Prevalencia y factores de riesgo para infecciones del tracto urinario de inicio en la comunidad causadas por Escherichia coli productor de betalactamasas de espectro extendido en Colombia. Bogotá: Enferm Infecc Microbiol Clin. 2016; 34(9): 559-565.
15. Verástegui K. Utilidad del cociente inhibitorio en la interpretación del antibiograma para enterobacterias aisladas en urocultivos en pacientes ambulatorios, hospital Nacional Docente Madre Niño (HONADOMANI) "San Bartolomé". Febrero – diciembre 2014. [Tesis para título profesional] Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015.
16. Palavecino E. Interpretación de los estudios de susceptibilidad antibiótica. Boletín escuela de medicina. Santiago de Chile: Revista de ciencias médicas Ars médica. 1997; 26(3): 33-61.
17. Álvarez D. Identificación de betalactamasas de espectro extendido en enterobacterias. La Habana: Rev haban cienc. 2010; 9(4):1-10.

18. Plos K, Connell H, et al. Intestinal carriage of P fimbriated *Escherichia coli* and the susceptibility to urinary tract infection in Young children. Chicago: *J Infect Dis*, 1995; 171(3): 625-631.
19. Avorn J, Davey P, et al. Antibiotic resistance synthesis of recommendations by expert policy groups. World Health Organization. Boston: 2001; 66-87.
20. Centers for Disease Control and Prevention, Food and Drug Administration and the National Institutes of Health. A Public Health Action Plan to Combat Antimicrobial Resistance. Interagency Task Force. Co-chairs; 1999 – [Acceso el '4 de enero del 2018] Disponible en: <https://www.cdc.gov/drugresistance/actionplan/aractionplan.pdf>
21. Torres M, Mattera A, et al. Temas de bacteriología y virología médica: Infección urinaria. Universidad de la República, Montevideo:2008; 189.
22. Cantón R. Lectura interpretada del antibiograma: una necesidad clínica. Madrid: *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2010; 28(6):375–385.
23. Morejón M, Betalactamasas de espectro extendido. La Habana: *Rev cubana med*. 2013; 52(4): 52-78.

ANEXOS

ANEXO 1.- Operacionalización de variables.

ALUMNO: Gutierrez Guevara Felipe Giancarlo.

ASESOR: Dr. Vallenias Pedemonte, Francisco.

LOCAL: Chorrillos.

TEMA: Perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa atendidos en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

VARIABLE INDEPENDIENTE: Perfil microbiológico			
INDICADORES	Nº DE ÍTEMS	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Microorganismo aislado	<ul style="list-style-type: none"> - Escherichia coli - Pseudomona aeruginosa - Klebsiella pneumonia - Enterococcus faecalis - Enterobacter cloacae - Otros 	Nominal	Ficha de recolección de datos
Resistencia bacteriana	<ul style="list-style-type: none"> - Resistente - Sensible 	Nominal	Ficha de recolección de datos
Género	<ul style="list-style-type: none"> - Femenino - Masculino 	Nominal	Ficha de recolección de datos

ANEXO 2.- Instrumento

Ficha de recolección de datos

Título: Perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa atendidos en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

Investigador: GUTIERREZ GUEVARA FELIPE

Fecha:

N° de ficha:

1. Datos del paciente

N° de historia clínica:

- Sexo: 1. Masculino
2. Femenino

- 2. Tipo de paciente:** 1. Consulta externa
2. Hospitalización

3. Perfil microbiológico: microorganismo aislado

1. Escherichia coli
2. Pseudomona aeruginosa
3. Klebsiella pneumonia
4. Enterococcus faecalis
5. Enterobacter cloacae
6. Otros

- 4. Resistencia antibiótica:** 1. Resistente 2. Sensible
- Nombre del antibiótico:

ANEXO 3.- Validez de instrumento – Consulta de expertos

Informe de Opinión de Experto

I.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. Francisco Vallenás Pedemonte
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Asesor/Docente de la UPSJB
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos.
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Gutiérrez Guevara Felipe
Giancarlo

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.				80	
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas				80	
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre el perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de pacientes con infección urinaria.				80	
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.				80	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.				80	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer las características del perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de pacientes con infección urinaria.				80	
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.				80	
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.				80	
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación descriptiva.				80	

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

..... *Aplicable* (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

80

Lugar y Fecha: Lima, 11 de Enero de 2018

SERVICIO NACIONAL DE SALUD
SERVICIO FAMILIAR Y COMUNITARIO
MEDICINA FAMILIAR Y COMUNITARIA
DR. EN SALUD PÚBLICA - DR. EN EDUCACIÓN

Firma del Experto: FRANCISCO VALLENAS PEDEMONT
D.N.I. N° 85498677c

Teléfono

Informe de Opinión de Experto

I.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Dr. Luis Mercado Herrera
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Asesor/Médico internista
Hospital María Auxiliadora
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos.
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Gutiérrez Guevara Felipe
Giancarlo

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 –40%	Buena 41 –60%	Muy Buena 61 –80%	Excelente 81 –100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre el perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de pacientes con infección urinaria.					85%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer las características del perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de pacientes con infección urinaria.					85%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					85%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación descriptiva.					85%

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

..... aplica (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN 85

Lugar y Fecha: Lima, 11 de Enero de 2018

Hospital María Auxiliadora
 Ms. Luis A. Mercado Herrera
 Médico Residente en Clínica de Medicina Interna
 C.M.P. Nº 028514 RNE Nº 020784

Firma del Experto
 D.N.I Nº 075.07606
 Teléfono

Informe de Opinión de Experto

I.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Lic. Elsi Basán Rodríguez
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Estadístico/Docente de la UPSJB
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos.
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Gutiérrez Guevara Felipe Giancarlo

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobre el perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de pacientes con infección urinaria.					85%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer las características del perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de pacientes con infección urinaria.					85%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					85%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación descriptiva.					85%

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

..... *Aplica* (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lugar y Fecha: Lima, 11 de Enero de 2018

Elsi Basán Rodríguez

COESPE N° 444

Firma del Experto

D.N.I N° 19769983

Teléfono 979 414079

ANEXO 4.- Matriz de consistencia.

ALUMNO: Gutierrez Guevara Felipe Giancarlo.

ASESOR: DR. Vallenias Pedemonte Francisco.

LOCAL: Chorrillos.

TEMA: Perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>General:</p> <p>PG: ¿Cuáles son las características del perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018?</p>	<p>General:</p> <p>OG: Conocer las características del perfil microbiológico y resistencia bacteriana antibiótica de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.</p>	<p>El presente estudio prescindirá de hipótesis por tratarse de un estudio descriptivo.</p>	<p>Perfil microbiológico</p> <p>Resistencia bacteriana</p> <p>Género</p>

<p>Específicos:</p> <p>PE 1: ¿Cuáles son los microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018?</p> <p>PE 2: ¿A qué antibióticos son resistentes los microorganismos aislados más frecuentes en los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018?</p> <p>PE 3: ¿A qué antibióticos es resistente el microorganismo</p>	<p>Específicos:</p> <p>OE1: Identificar cuáles son los microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados y de consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.</p> <p>OE2: Describir a qué antibióticos son resistentes los microorganismos aislados más frecuentes en los pacientes con infección del tracto urinario hospitalizados en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.</p>		
---	--	--	--

aislado más frecuente en los pacientes con infección del tracto urinario atendidos por consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018?	OE3: Describir a qué antibióticos es resistente el microorganismo aislado más frecuente en los pacientes con infección del tracto urinario atendidos por consulta externa en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.		
Diseño metodológico	Población y Muestra		Técnicas e Instrumentos
<p>- Nivel: Descriptivo.</p> <p>- Tipo de Investigación: Observacional, retrospectivo y de corte transversal.</p>	<p>Población: Pacientes hospitalizados (46 personas) y atendidos por consulta externa (492) con diagnóstico de infección del tracto urinario pertenecientes al servicio de medicina interna en el Hospital Nacional María Auxiliadora durante el año 2018.</p> <p>N = Total de la población: 538 personas.</p> <p>Criterios de Inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pacientes con urocultivo positivo. - Pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna. 		<p>Técnica: Análisis documental.</p> <p>Instrumento: Ficha de recolección de datos.</p>

	<ul style="list-style-type: none">- Pacientes atendidos por consulta externa. <p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none">- El presente trabajo carece de criterios de exclusión. <p>N = Población objetivo: Se consideró a 220 pacientes que cumplían los criterios de inclusión y exclusión atendidos por consulta externa, y al total de paciente hospitalizados (46 personas).</p> <p>Tamaño de muestra: Luego de aplicar la fórmula para poblaciones finitas en la población de pacientes atendidos por consulta externa, se obtuvo un total de 140 pacientes. Se consideró como muestra a todos los pacientes hospitalizados (46 personas).</p> <p>Muestreo: Probabilístico, muestreo aleatorio simple.</p>	
--	--	--