

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

Tesis

**Factores de riesgo asociados a la presencia de
enterobacterias productoras de betalactamasas de
espectro extendido en pacientes hospitalizados por
infección de tracto urinario con urocultivos positivos en el
Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020
- 2022**

Jhony Rusbel Huaynate Cuba
Melanie Tania Quintanilla Rojas

Para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Huancayo, 2024

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TESIS

A : Dra. Claudia María Teresa Ugarte Taboada
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

DE : Mg. Esp. C.D. Oscar Alcázar Aguilar
Asesor de tesis

ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de tesis

FECHA : 16 de Febrero de 2024

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado asesor de la tesis titulada: "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR INFECCION DE TRACTO URINARIO CON UROCULTIVOSPOSITIVOS EN EL HOSPITAL CENTRAL FAP MEDICO JUAN BENAVIDES DORICH 2020 - 2022", perteneciente al/la/los/las estudiante(s) JHONY RUSBEL HUAYNATE CUBA Y MELANIE TANIAQUINTANILLA ROJAS, de la E.A.P. de Medicina Humana; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 18 % de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 15) SI NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que la tesis constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Huaynate Cuba Jhony Rusbel, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 73033269, de la E.A.P. de Medicina Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La tesis titulada: "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR INFECCION DE TRACTO URINARIO CON UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL HOSPITAL CENTRAL FAP MEDICO JUAN BENAVIDES DORICH 2020 - 2022", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

16 de Febrero de 2024.

La firma del autor y del asesor obra en el archivo original

(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD

Yo, Melanie Tania Quintanilla Rojas, identificado(a) con Documento Nacional de Identidad No. 72234764, de la E.A.P. de Medicina Humana de la Facultad de Ciencias de la Salud la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

5. La tesis titulada: "FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS POR INFECCION DE TRACTO URINARIO CON UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL HOSPITAL CENTRAL FAP MEDICO JUAN BENAVIDES DORICH 2020 - 2022", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.
6. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
7. La tesis es original e inédita, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicado ni presentado de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
8. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

16 de Febrero de 2024.

La firma del autor y del asesor obra en el archivo original

(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA PRESENCIA

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	2%
4	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	1library.co Fuente de Internet	1%
6	apirepositorio.unh.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	cienciadigital.org Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	1%
9	creativecommons.org Fuente de Internet	1%

10	repositorio.continental.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	<1 %
12	revistas.urp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	idus.us.es Fuente de Internet	<1 %
14	repositorio.puce.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
15	www.grafiati.com Fuente de Internet	<1 %
16	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
19	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
20	eprints.ucm.es Fuente de Internet	<1 %
21	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

22	dialnet.unirioja.es Fuente de Internet	<1 %
23	produccioncientificaluz.org Fuente de Internet	<1 %
24	Submitted to Universidad Privada Antenor Orrego Trabajo del estudiante	<1 %
25	"13th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases", Clinical Microbiology and Infection, 2003 Publicación	<1 %
26	www.scielo.cl Fuente de Internet	<1 %
27	repositorio.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
28	ambiental.unam.mx Fuente de Internet	<1 %
29	livrosdeamor.com.br Fuente de Internet	<1 %
30	revistabiomedica.org Fuente de Internet	<1 %
31	A. García-Tello, H. Gimbernat, C. Redondo, D.M. Arana, J. Cacho, J.C. Angulo. "Betalactamasas de espectro extendido en las infecciones del tracto urinario causadas por	<1 %

enterobacterias: aproximación a su conocimiento y pautas de actuación", Actas Urológicas Españolas, 2014

Publicación

32

Submitted to Universidad de San Martín de Porres

Trabajo del estudiante

<1 %

33

atrium.lib.uoguelph.ca

Fuente de Internet

<1 %

34

dspace.esPOCH.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

35

repositorio.uladech.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

36

repositorio.unheval.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

37

repositorio.unprg.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

38

repositorio.utn.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

39

linaren18.blogspot.com

Fuente de Internet

<1 %

40

repositorio.uandina.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

41

repositorio.uma.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

42	repositorio.unap.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
43	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
44	revistas.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
45	ri.uaemex.mx Fuente de Internet	<1 %
46	www.investigarmqr.com Fuente de Internet	<1 %
47	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
48	www.semanticscholar.org Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 15 words

Excluir bibliografía

Activo

Dedicatoria

A nuestros padres, que han moldeado nuestra forma de ser y nos han permitido seguir una carrera en Medicina Humana, merecen una de las mayores bendiciones de nuestra vida.

Agradecimiento

Estamos muy agradecidos con los docentes de la Universidad Continental, en especial con la Facultad de Medicina Humana, quienes no solo nos han enseñado los conocimientos necesarios para ser buenos médicos, sino también en el ámbito personal y humano.

Además, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento al Hospital Central FAP, Médico Juan Benavides Dorich, por haber sido parte fundamental de nuestro desarrollo académico y profesional, al abrirnos sus puertas para realizar el internado 2022.

Índice

Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Índice de contenido.....	4
Índice de tablas.....	6
Índice de figuras.....	9
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción.....	12
CAPÍTULO I.....	13
Planteamiento del estudio.....	13
1.1. Delimitación de la investigación.....	13
1.1.1. Delimitación territorial.....	13
1.1.2. Delimitación temporal.....	13
1.1.3. Delimitación conceptual.....	13
1.2. Planteamiento del problema.....	14
1.3. Formulación del problema.....	15
1.3.1. Problema general.....	15
1.3.2. Problemas específicos.....	15
1.4. Objetivos de la investigación.....	16
1.4.1. Objetivo general.....	16
1.4.2. Objetivos específicos.....	16
1.5. Justificación de la investigación.....	17
1.5.1. Justificación teórica.....	17
1.5.2. Justificación metodológica.....	17
1.5.3. Justificación práctica.....	17
CAPÍTULO II Marco teórico.....	18
2.1. Antecedentes de la investigación.....	18
2.1.1. Antecedentes nacionales.....	18
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	22
2.2. Bases teóricas.....	26
2.2.1. Bacterias y enterobacterias.....	26
2.2.2. Descubrimiento de los antibióticos y de los quimioterápicos.....	26
2.2.3. Desarrollo de resistencia en los microorganismos (presión selectiva).....	28
2.2.4. Resistencia bacteriana, mecanismos.....	28

2.2.5. Betalactamasa de espectro extendido (BLEE)	29
2.2.6. Factores de riesgo (comorbilidades, infecciones)	29
2.3. Definición de términos básicos	31
CAPÍTULO III Hipótesis y variables	34
3.1. Hipótesis.....	34
3.1.1 Hipótesis general.....	34
3.1.2. Hipótesis específicas	34
3.2. Identificación de variables.....	35
3.3. Operacionalización de variables.....	35
CAPÍTULO IV Metodología	36
4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación.....	36
4.1.1. Método de la investigación	36
4.1.2. Tipo de la investigación	36
4.1.3. Nivel de la investigación.....	36
4.2. Diseño de la investigación.....	36
4.3. Población y muestra	37
4.4. Técnicas de recolección de datos y análisis de información	40
4.4.1. Técnicas	40
4.4.2. Instrumento de recolección de datos	40
4.4.3. Procedimiento de la investigación	40
4.5. Consideraciones éticas	41
CAPÍTULO V Resultados	42
5.1. Presentación de resultados.....	42
5.1.1. Resultados complementarios.....	53
5.1.2. Tablas asociativas y medidas de asociación.....	55
5.1.3. Tablas de análisis multivariado	61
5.2. Discusión de resultados	61
Conclusiones	68
Recomendaciones.....	70
Referencias bibliográficas	71
Anexos	77

Índice de tablas

Tabla 1. Frecuencia de enterobacterias productoras de BLEE en la población de sexo femenino y masculino de 114 pacientes con urocultivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.....	43
Tabla 2. Medidas de tendencia central de la edad de 114 pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.....	44
Tabla 3. Frecuencia de adultos mayores y jóvenes en los grupos portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022	45
Tabla 4. Frecuencia de anemia en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022	45
Tabla 5. Frecuencia de hipertensión arterial en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022	46
Tabla 6. Frecuencia de diabetes mellitus 2 en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022	46
Tabla 7. Frecuencia de nefrolitiasis en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.....	47
Tabla 8. Frecuencia de hiperplasia benigna de próstata en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022	47
Tabla 9. Frecuencia de enfermedad renal crónica en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022	48
Tabla 10. Frecuencia del antecedente de infección urinaria previa en 114 pacientes portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022	48

Tabla 11. Frecuencia del antecedente de infección de tracto urinario recurrente en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.....	49
Tabla 12. Frecuencia del antecedente infección del tracto urinario por microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022	49
Tabla 13. Frecuencia del antecedente de antibioticoterapia previa en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022	50
Tabla 14. Frecuencia de tipos de enterobacterias productoras de BLEE en los grupos de portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022	52
Tabla 15. Frecuencia de tipos de enterobacterias no productoras de BLEE en los grupos no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022	52
Tabla 16. Perfil de susceptibilidad antibiótica de los urocultivos positivos de pacientes del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 - 2022	53
Tabla 17. Perfil de susceptibilidad a betalactámicos en pacientes con urocultivos positivos e ITU del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022	54
Tabla 18. Asociación entre la variable sexo y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022	55
Tabla 19. Estimación de riesgo de la variable sexo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022.....	55
Tabla 20. Asociación entre grupo etario joven/adulto mayor y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022	56
Tabla 21. Estimación de riesgo entre los grupos de edades (joven/adulto mayor) y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU	56

Tabla 22. Asociación entre el antecedente de infección de tracto urinario previo y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022.....	57
Tabla 23. Estimación de riesgo entre el antecedente de infección de tracto urinario previo y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022	57
Tabla 24. Asociación entre el antecedente de infección de tracto urinario recurrente y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022	58
Tabla 25. Estimación de riesgo entre el antecedente de infección de tracto urinario recurrente y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022	58
Tabla 26. Asociación entre el antecedente de infección de tracto urinario por enterobacterias productoras de BLEE y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides.....	59
Tabla 27. Estimación de riesgo entre el antecedente de infección de tracto urinario por enterobacterias productoras de BLEE y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022.....	59
Tabla 28. Asociación entre el antecedente de antibioticoterapia previa y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022	60
Tabla 29. Grado de asociación entre el antecedente de antibioticoterapia previa y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022.....	60
Tabla 30. Asociación de factores clínicos con la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022.....	61

Índice de figuras

Figura 1. Distribución de la variable sexo de 114 pacientes con urocultivos positivos e infección de tracto urinario en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich del 2020 al 2022	42
Figura 2. Frecuencia de enterobacterias productoras de BLEE en los grupos etarios de 114 pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 - 2022.....	44
Figura 3. Distribución de los tipos de enterobacterias en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 - 2022.....	51

Resumen

En este estudio nos enfocamos en las infecciones urinarias, las cuales son muy comunes y una de las principales razones de hospitalización. También investigamos la asociación entre los factores de riesgo para adquirir infecciones del tracto urinario causadas por enterobacterias que producen betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Este tema no sólo simboliza un desafío para la salud pública, además también incrementa el gasto en atención médica. El objetivo de la tesis es determinar cuáles son los factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022. En cuanto a la metodología, se llevó a cabo una investigación de casos y controles, analítico, observacional y retrospectivo. Incluyéndose 114 individuos afectados por una infección del sistema urinario y urocultivo positivo, divididos en 57 casos (Pacientes con infección urinaria causada por enterobacterias productoras de BLEE) y 57 controles (pacientes con infección urinaria causada por enterobacterias no productoras de BLEE). Se empleó SPSS para examinar la conexión entre los factores de riesgo mediante la aplicación de la prueba de chi cuadrado. y OR, con intervalo de confianza del 95% y una significancia de $p < 0.05$. Su infección del sistema urinario causada por enterobacterias productoras de BLEE era más común en las mujeres y en los adultos mayores. Pertener al grupo etario de adulto mayor, fue reconocido como elemento de riesgo para progresar a esta infección. Se estableció un vínculo en medio de los factores de riesgo, como antecedentes del historial de infección urinaria (OR 8.723), infección del tracto urinario recurrente (OR 3.662) y antecedentes de infección urinaria por enterobacterias que producen BLEE (OR 43.750) con la presencia de esta enfermedad infecciosa. Sin embargo, el historial de tratamiento con antibióticos no aumenta este riesgo. Además, se observó que la bacteria del género Enterobacteria, más común fue *Escherichia coli*. (75,4%). La conclusión indica que los factores que aumentan riesgo potencia de contraer una infección urinaria causada por enterobacterias que generan BLEE. incluyen el historial de infección previa en el sistema urinario, recurrencia de infección urinaria y el historial de episodios infecciosos en el tracto urinario. por enterobacterias que producen BLEE y la edad avanzada. Además no se identificó ninguna relación entre las condiciones médicas concomitantes y la existencia de enterobacterias que producen BLEE.

Palabras clave: infección de tracto urinario, factores de riesgo, enterobacteria, BLEE.

Abstract

In this study, we focus on urinary tract infections, which are very common and one of the main reasons for hospitalization. We will also analyze the relationship between risk factors for urinary tract infections caused by enterobacteria that produce extended-spectrum beta-lactamases (ESBLs). This issue not only represents a public health challenge but also increases the cost of medical care. The objective of the thesis is to determine the risk factors for the presence of BLEE-producing enterobacteria in patients with positive urine cultures at the Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 - 2022. Regarding the methodology, a case-control, analytical, observational, and retrospective investigation was carried out. Including 114 individuals affected by a urinary system infection and positive urine culture, divided into 57 cases (patients with urinary tract infection caused by BLEE-producing enterobacteria) and 57 controls (patients with urinary tract infection caused by non-BLEE-producing enterobacteria). SPSS was used to evaluate the relationship between risk factors by applying the chi-square test. and OR, with a 95% confidence interval and a significance of $p < 0.05$. Urinary tract infections caused by BLEE-producing enterobacteria were more common in women and older adults. Belonging to the older adult age group was recognized as a risk element for the progression of this infection. A link was established between risk factors such as the history of previous urinary tract infection (OR 8.723), recurrent urinary tract infection (OR 3.662), and history of urinary tract infection with BLEE-producing enterobacteria (OR 43.750) and the presence of this infection. However, a history of antibiotic treatment did not increase this risk. In addition, the most common Enterobacteriaceae was *Escherichia coli* (75.4%). The conclusion indicates that factors that increase the potential risk of contracting a urinary tract infection caused by BLEE-producing Enterobacteriaceae include a history of previous urinary tract infections, recurrence of urinary tract infections, a history of infectious episodes in the urinary tract caused by BLEE-producing Enterobacteriaceae, and advanced age. No relationship was identified between concomitant medical conditions and the existence of BLEE-producing enterobacteria.

Keywords: urinary tract infection, risk factors, enterobacteria, ESBL.

Introducción

El análisis en el contexto de las infecciones del sistema urinario. es fundamental, dado que son un tipo de infección bastante común, seguido de infecciones del tracto respiratorio. Las infecciones del sistema urinario se caracterizan por la entrada y reproducción de microorganismos, acompañadas de síntomas como tenesmo vesical, dolor y/o ardor al orinar, etc. (1). El desatendido pero alarmante aumento mundial de la resistencia bacteriana suscita preocupación por la salud individual y colectiva. De las bacterias resistentes más importantes en este problema son las enzimas betalactamasas de espectro extendido (BLEE) entiéndase por extendido, de que son escasos los medicamentos que resultan eficaces en la medicación de estas enfermedades infecciosas (2).

El tratamiento de las patologías infecciosas por microorganismos BLEE, cada vez es un reto mayor, por el incremento mundial. Hace diez años en la población comunitaria se detectaban menos del 5% de este tipo de cepas. Sin embargo, un estudio reciente (realizado en este país), indica que 64% de las muestras tenían estas bacterias multirresistentes (3).

Algunas investigaciones embaucadas en la determinación de posibles factores causales o de riesgo, hallaron como tales a las infecciones anteriores, las que se presentan de forma recurrente, el tratamiento con antibióticos, algunas comorbilidades y la edad avanzada (4).

Es importante y necesario identificar tales factores, ya que sirve para optimizar el tratamiento antibiótico en diversos contextos clínicos y también sirve para erradicarlos o disminuir su prevalencia.

CAPÍTULO I

Planteamiento del estudio

1.1. Delimitación de la investigación

1.1.1. Delimitación territorial

La ejecución de este estudio tuvo lugar en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich, en la ciudad de Lima, ubicada en Perú

1.1.2. Delimitación temporal

El estudio fue llevado a cabo gracias a la recopilación de los Registros de los datos de expedientes médicos de los pacientes atendidos en los años 2020 – 2022 (obtenidos en el Área de Archivo obtenidos con el código N39.0 del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich).

1.1.3. Delimitación conceptual

Por lo tanto, la presente investigación sigue la línea de indagación de salud pública de la Universidad Continental, en marcada y centrada en la Especialidad de Infectología, se estudió Los factores de riesgo relacionados con la existencia de enterobacterias generadoras de BLEE en urocultivos, en individuos que presentan infección urinaria, de esta manera, según la NORMA TÉCNICA DE SALUD N°184 (5) se resalta el nuevo enfoque con el propósito de monitorear la resistencia antibiótica, lo cual da importancia a la optimización del uso de antimicrobianos para evitar su resistencia y destaca la relevancia de fortalecer la comprensión sobre la resistencia a los antimicrobianos; por ende, nuestra investigación aporta al enriquecimiento de su fundamentación teórica, además se expone un enfoque en el periodo 2020-2022 que permitió dar a conocer los

elementos que incrementan la posibilidad de que ocurra la resistencia antimicrobiana, las variaciones y las tendencias de susceptibilidad antimicrobiana, y así poder otorgar una idea acerca del mapa microbiológico de nuestra población, para que se sepa el perfil de susceptibilidad y contribuir en la optimización del empleo de medicamentos antimicrobianos en los entornos hospitalarios como es uno de sus objetivos específicos, ya que gracias a ello, se podrá realizar una prescripción eficaz de antibioticoterapia de manera empírica

1.2. Planteamiento del problema

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), La resistencia antimicrobiana se refiere a la capacidad de los microorganismos, tales como bacterias, virus y ciertos parásitos, para afrontar contra e impacto de los antimicrobianos, como antibióticos, antivíricos y antipalúdicos (6).

Los costos del tratamiento de pacientes afectados por microorganismos resistentes son más altos que para los pacientes susceptibles, esto se debe a la hospitalización más prolongada y al empleo de antibióticos de mayor espectro y costo; que conduce a un mayor consumo de recursos (7). En su estudio, Villanueva estimó los costos médicos por infección BLEE positivo y negativo, siendo los montos de 823 y 91 soles respectivamente (8).

Y esto no es solo una cuestión económica, a menos que se tomen las medidas adecuadas será inevitable el comienzo de una “era posantibiótica”, cuando ningún antibiótico podrá ser utilizado, y, como resultado de ello, las infecciones al no ser posible tratarlas directamente, serán más mortales (9).

Las enterobacterias son bacilos gramnegativos que viven en el sistema digestivo de los humanos, se excretan en abundancia por las heces, por lo que por lo que están presentes en el medio externo (terreno, agua, productos alimenticios y otros objetos). De las enterobacterias las que tienen más relevancia son la *Escherichia coli*, seguida de *Klebsiella Pneumoneae*, quienes frecuentemente producen infecciones en el aparato urinario(10).

Las enfermedades infecciosas por *Escherichia coli* y otros organismos BLEE, fueron generalizándose en hospitales de todo el mundo. Estas bacterias producen enzimas (betalactamasas) hidrolizantes que determinan la resistencia, a antibióticos que contengan un anillo betalactámico (como penicilinas y cefalosporinas), inactivando así su función (10). Según

la investigación que hizo García en el Hospital Hipólito Unanue, el 75% de urocultivos positivos era *Escherichia Coli* BLEE (11). Un estudio realizado en la Clínica Ortega – Huancayo, encontró 48,9% de cepas BLEE (12) Ambas prevalencias son elevadas siendo motivo de preocupación por los problemas que ello conlleva.

La presente investigación aporta información necesaria para este problema de índole mundial, que según la OMS (13), es de suma importancia la investigación de bacterias para los que se requieren desesperadamente nuevas opciones, descollándose en importancia, las bacterias Gram-negativas resistentes a múltiples antibióticos y las enterobacterias. Ante un problema de tal importancia, es necesario aportar conocimientos sobre los posibles factores que estén incrementando la severidad del problema.

Nosotros estudiamos a la resistencia antibiótica y damos a conocer el perfil microbiológico del periodo 2020-2022, además de su asociación con factores de riesgo, todo ello contribuirá a la extensión de esta idea y a la incentiva del desarrollo de posteriores estudios sobre resistencia bacteriana de los patógenos prioritarios y de nuevos antibióticos para su erradicación.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

- ¿Cuáles son los factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos en el hospital central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿El sexo es un factor de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022?

- ¿La edad es un factor de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022?

- ¿Las comorbilidades como, hipertensión arterial, hiperplasia benigna de próstata, anemia, diabetes mellitus, nefrolitiasis y enfermedad renal crónica son factores de riesgo para la

presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022?

- ¿La infección urinaria previa, el antecedente de infección BLEE, la infección urinaria recurrente y la antibioticoterapia previa, son factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022?

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo general

- Determinar cuáles son los factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar si el sexo es un factor de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

- Determinar si la edad es un factor de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

- Determinar si las comorbilidades como hipertensión arterial, hiperplasia benigna de próstata, anemia, diabetes mellitus, nefrolitiasis, enfermedad renal crónica; son factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-202.

- Determinar si la infección urinaria previa, el antecedente de infección BLEE, la infección urinaria recurrente y la antibioticoterapia previa son factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

1.5. Justificación de la investigación

1.5.1. Justificación teórica

Las personas siempre han estado siempre hostigadas por las infecciones. Constituían la principal razón de fallecimiento antes del descubrimiento de los antibióticos, y los profesionales médicos tenían alternativas limitadas para tratarlas. En la actualidad disponemos de múltiples fármacos eficaces, que son usados tanto de forma empírica y dirigida, sin embargo, las bacterias no conservan por mucho tiempo su sensibilidad. Los organismos como *Escherichia coli* y *Klebsiella Pneumoneae* fabrican proteínas que pueden destruir la estructura de diversos antibióticos, más si su uso es frecuente. La selección de gérmenes tenaces, que es provocado por el uso de antimicrobianos favorece la supervivencia de los gérmenes más resistentes. Es así que un tratamiento que antes fue efectivo deja de serlo tanto como se use

Diversos estudios realizados en varios países han revelado que la existencia de bacterias productoras de enzimas, como la BLEE, ha aumentado hasta alcanzar proporciones preocupantes. Comprender los factores que contribuyen a su aparición es esencial, ya que puede ampliar el alcance de la atención y la prevención del problema

1.5.2. Justificación metodológica

La metodología que se utilizó permite analizar los datos obtenidos, que una vez procesados determinaron la relación entre la presencia organismos BLEE y los factores causales o que incrementan el riesgo de tal aparición.

Se efectuó un análisis observacional, ya que no se pretendió intervenir sino observar y registrar los factores a estudiar y la aparición de enzimas BLEE, esta investigación es analítica ya que se relacionó distintos Elementos que incrementan la probabilidad de la presencia de BLEE en los urocultivos positivos y con ello, se determinó estadísticamente su asociación. Nuestro estudio fue retrospectivo y es de tipo casos – controles porque se juntó datos de registros clínicos específicamente de cultivos de orina y antibiogramas, en un lapso de tiempo determinado, analizando las variables en una sola medición en ambos grupos, generando así una base de datos.

1.5.3. Justificación práctica

Con los hallazgos conseguidos en ésta estudio, identificamos factores de riesgo relacionados con la existencia de BLEE, permitiendo que la toma de decisiones que puedan incidir negativamente en tales factores potencialmente modificables, como la terapia anterior con

medicamentos antibióticos, el estado de las comorbilidades del paciente, etc. Que con un adecuado tratamiento podrían influir negativamente en la incidencia de infecciones

Si logramos concientizar tanto a la población como al personal de salud de la real relevancia de este problema y de las acciones que pueden y deben tomar, habremos conseguido un invaluable apoyo para enfrentar este problema.

CAPÍTULO II

Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes nacionales

- Estudios sobre prevalencias

Las enterobacterias productoras de BLEE están encargados de "la mitad" de las bacteriemias enterobacterianas hospitalizadas, y el 40% de estos casos son adquiridos en la comunidad, según el estudio descriptivo transversal de Falconi. Instan a realizar una investigación más robusta porque no pudieron identificar ningún factor relevante (14).

En 2022, Guadalupe realizó un estudio en la Clínica Ortega de Huancayo para establecer la frecuencia de *Escherichia Coli* que produce BLEE en muestras de urocultivos en individuos que recibieron servicio de salud en ese lugar. Descubrió que la mayor parte de los pacientes provenían del área de consultas externas, que la prevalencia era del 48,9% y las mujeres fueron las más perjudicadas. Sin embargo, no se encontró ninguna correlación real entre estas dos variables (12).

Se encontraron 746 urocultivos positivos en el estudio observacional, descriptivo y transversal de Tuya, "Calcular la prevalencia de enterobacterias que producen BLEE en urocultivos del Hospital Gustavo Lanatta Luján en 2016". Se identificó una frecuencia de enterobacterias con BLEE del 41%, siendo *Escherichia coli* el tipo más frecuente (74%). El 17% de los que habían sido hospitalizados previamente llegaron a la conclusión de que podría haber varias razones para la elevada frecuencia de BLEE contemplada en el estudio. La internación y la administración previa de antibióticos son elementos influyentes predictivos significativos para un paciente con resultado positivo en un cultivo de orina para la presencia de enterobacterias que producen BLEE. Las mujeres y los individuos atendidos que tengan más de 60 años continúan siendo los más afectados (15).

Con el objetivo de "Calcular la frecuencia de infecciones urinarias provocadas a causa de la enterobacteria *Escherichia coli* con BLEE en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en 2019", García hizo una investigación de tipo descriptivo, retrospectivo, transversal y observacional de 2252 urocultivos BLEE positivos seleccionados de laboratorios microbiológicos. El estudio reveló que *Escherichia coli* BLEE estaba presente en 841 cultivos de orina, incluidas 35 muestras del área de cirugía, 27 muestras del área de pediatría, 109 muestras de la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), 343 muestras del área de medicina interna, 327 del área de ginecología y 343 del departamento de medicina interna. Carbapenems tiene una susceptibilidad antimicrobiana del 100%, mientras que Ertapenem tiene una sensibilidad reducida a la ceftriaxona y la ciprofloxacina (16).

En el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN), Delia Consuelo realizó una investigación sobre los subtipos y frecuencias de los genes BLA CTX-M en enterobacterias aisladas de cultivos de orina. Descubrió que el 88% de las enterobacterias que producen BLEE son del tipo CTX-M utilizando métodos como la PCR estándar. El departamento de urología registró la cifra más elevada de casos, y la vejiga fue el lugar de origen de la neoplasia con el mayor número de BLEE (17).

- Estudios sobre uso de antibióticos

El estudio realizado por Gutierrez sobre la dispensación de antibióticos sin la presentación de receta médica en farmacias y boticas en Trujillo-Perú, determinó que un 67,3 % del total de establecimientos no cumple con la ley vigente y expende antibióticos sin receta médica, siendo un 51 % de estos establecimientos del tipo independiente y el 49 % restante pertenece a la cadena

de boticas, sin encontrar una relación entre el tipo de establecimiento y la venta de antibióticos sin presentación de receta médica (18).

En una investigación realizada por Martínez, se descubrió que el porcentaje de pacientes ambulatorios de un hospital de Lima que se automedicaban con antibióticos era del 58%. El estudio tampoco reveló ninguna correlación entre el nivel educativo de los individuos y sus hábitos de automedicación. Las razones principales para la automedicación incluyeron la desconfianza en el personal de farmacia y los extensos períodos de espera. para las consultas médicas y una atención hospitalaria deficiente (19).

En 2019, Bellatini llevó a cabo una investigación de tipo observacional transversal en Arequipa para determinar si el tratamiento antibiótico para las infecciones urinarias, se aplica según las pautas y el estado actual de la resistencia bacteriana. El estudio evaluó el tipo, dosis y duración del tratamiento antibiótico administrado, así como las variables clínicas asociadas. Asimismo, examinó los perfiles y niveles de resistencia en los urocultivos de estos individuos. Así, para las ITU bajas, la ceftriaxona fue el antibiótico más prescrito, seguido de la ciprofloxacina (33%) y la ceftriaxona (27%); para las ITU altas, la ceftriaxona (28%), el meropenem (20%) y la amikacina (12%) En el 59% de los casos, el uso de antibióticos fue inadecuado. Se determinó que, en el contexto de las infecciones urinarias, la mayoría de los individuos. no recibieron una terapia antibiótica adecuada (20).

Machicao (2020) demostró una buena correlación (60,3% de los casos) entre la elección del antibiótico empírico y el resultado posterior de resistencia del germen en un estudio realizado en el Hospital Goyeneche Durante. Ceftriaxona y Ciprofloxacina fueron los medicamentos más utilizados; hubo mayor correspondencia con el primero, lo que sugiere que el segundo no es la mejor elección para el tratamiento empírico (21).

- Estudios sobre factores de riesgo

Identificar los elementos de que influyan al desarrollo de infecciones urinarias a causa de *Escherichia coli* BLEE en os individuos asistidos en el Hospital Nacional Sergio E. Bernaldes en el periodo del 2018, un estudio realizado por Intor. Se utilizó un enfoque de estudio observacional, analítico y de casos y controles. La muestra obtenida ha estado conformada por 328 pacientes (164 con ITU producida por *Escherichia coli* causante de BLEE y otros 164 por *Escherichia coli* no causante de BLEE). Se observó que el género actuaba como un factor de resguardo contra las

infecciones del tracto urinario (ITU), mientras que los elementos que influyen para la aparición de infecciones del sistema urinario producidas por *Escherichia coli* BLEE incluían la hospitalización previa, la presencia de diabetes tipo 2, la enfermedad renal 21 crónica, la litiasis renal, la incontinencia urinaria y las ITU adquiridas en la comunidad (22).

El estudio realizado por Saavedra (16) para Identificar las disparidades con los aspectos relacionados con la epidemiología, la clínica y la microbiología entre las cepas de *Escherichia coli* que producen y no producen Betalactamasas de Espectro Extendido (BLEE) en la infección del sistema urinario ocurrida en los pacientes pertenecientes al Área de Medicina Interna en el Hospital Nacional Carlos A. Seguin Escobedo (HNCASE) en Arequipa en el lapso que abarcó desde enero a diciembre del 2018., el Hospital HNCASE tuvo un análisis de urocultivo positivo. A continuación, se reunió datos y se revisó la información médica de los pacientes. observando que no existían variaciones apreciables en grupos de edad, sexo o parámetros clínicos asociados. No obstante, se observó una prevalencia más pronunciada en individuos con infecciones en el sistema urinario originadas por *Escherichia coli* BLE que eran varones, de edad avanzada y que habían consumido antibióticos recientemente. En comparación con el 13% de las ITU por *Escherichia coli* no BLEE, se identificó un 47% de casos BLEE. En cuanto a la edad, el género y las características médicas asociadas, no se encontraron variaciones apreciables (23).

Con una muestra de 78 pacientes, el estudio de Montalván fue retrospectivo, transversal, de casos y controles, y de carácter comparativo. Su objetivo fue el de “Establecer relación entre diabetes mellitus tipo 2 y la incidencia de infecciones del sistema urinario por microorganismos generadores de BLEE en el Hospital Vítarte durante el lapso de 2013 a 2018”. Se utilizaron formularios de recaudación de información para la evaluación documental y SPSS para el análisis de resultados obtenidos. Se demostró que la diabetes tipo II perturbó al 32,6% de los individuos diagnosticados de infecciones urinarias BLEE; el tratamiento irregular se asoció a un riesgo no estadísticamente significativo de urocultivo positivo en 41 pacientes; el 33% de los pacientes tuvo un periodo de seguimiento superior a diez años; y el 15% de los pacientes tuvo un control glucémico superior a 200 mg/dL. Se concluye que tanto la diabetes tipo 2 como el control glucémico suponen un riesgo de ITU BLEE; además, la duración de la enfermedad y la terapia inconsistente de la diabetes tipo 2 no tienen un impacto directo en la incidencia de ITU BLEE (24).

"Determinar las disparidades en los elementos influyentes, tasas de mortalidad y duración

de la hospitalización en los usuarios del servicio médico, con infecciones nosocomiales causadas por bacterias que producen y no producen BLEE" era el objetivo del estudio prospectivo de cohortes de Meregildo. De los 198 casos incluidos en el análisis estadístico, el 56% fueron 22 causados por bacterias productoras de BLEE. Según sus conclusiones, las tasas de mortalidad a los 30 días de los grupos productores y no productores de BLEE no difirieron significativamente. La tasa de mortalidad a 30 días no se correlacionó con la generación de BLEE ni la predijo. El uso previo de antibióticos y las estancias hospitalarias prolongadas estaban relacionados y predecían las infecciones microbianas productoras de BLEE. Tanto la prevalencia de BLEE como la hospitalización prolongada se asociaron a los elementos de riesgo. La enfermedad infecciosa causada por bacterias que producen BLEE fue predicha por la hospitalización prolongada. Esto llevó a la siguiente conclusión: El único elemento modificable independiente para reducir la mortalidad y disminuir el tiempo de internamiento hospitalario es la administración inadecuada de medicación antibiótica empírica (25).

Bach investigó "Factores relacionados a las infecciones urinarias por enterobacterias creadores de BLEE en el Hospital III D.A.C de Tacna durante el 2018-2019" en Tacna con la finalidad de instaurar una conexión entre estos componentes y la prevalencia de infecciones. Se demostró que los síntomas urinarios, la estancia hospitalaria de tres semanas y el ingreso al servicio de cirugía se vinculan con la detección de bacterias del grupo Enterobacterias que producen enzimas de tipo betalactamasa de espectro extendido (BLEE) (26).

La correlación más fuerte, con un riesgo 4 veces mayor, se observó en la investigación de casos y controles realizada por Salgado sobre la relación del agrandamiento benigno de la próstata y la infección del tracto urinario con BLEE positivo. En esta investigación, la nefrolitiasis y la diabetes no se consideraron factores de riesgo (27).

2.1.2. Antecedentes internacionales

- Estudios sobre prevalencia

Con el fin de evaluar el porcentaje de Enterobacterias que producen betalactamasas, se llevó a cabo un metaanálisis con 4076 bacterias aisladas en 30 hospitales diferentes de África Oriental. Los resultados mostraron una gran variabilidad en la prevalencia, que oscilaba entre el 14% y el 89%, con una media del 42%. Se descubrió que la prevalencia media era del 42%, con un grado sustancial de heterogeneidad entre las prevalencias ([14%-89%]) (28).

"Molecular Epidemiology and Risk Factors for Extended-Spectrum b-Lactamase Producing Enterobacteriaceae in Long-Term Care Residents" fue un estudio realizado en Suiza en 2021 y publicado por JAMDA. Los objetivos del estudio eran describir la epidemiología, los conglomerados dentro de la instalación y los factores asociados con la colonización, así como 23 estimar la carga de Enterobacterias que producen BLEE en las instalaciones sanitarias. Se descubrió que el 12% de las 1185 personas elegidas para el estudio tenían BLEE (29).

- Estudios sobre factores de riesgo

"Factores de riesgo de infección urinaria por Enterobacterias que producen betalactamasas de espectro extendido", un estudio de 2017 realizado por Torres, examinó a 700 pacientes que recibieron tratamiento en el Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas entre 2010 y 2015 por ITU obtenido en el entorno comunitario. Fueron incorporados en la investigación con 350 pacientes con ITU BLEE y 350 usuarios de servicios de salud con ITU no BLEE, examinando la relación entre BLEE y grupo de edad (más de 55 años), diabetes, antecedentes de cáncer, inmunosupresión, incontinencia urinaria, alteraciones funcionales, procedimientos urológicos previos y uso de sonda vesical (30).

La resistencia bacteriana es algo muy frecuente en Latinoamérica, de acuerdo a una investigación realizada en el país de Colombia por Jiménez titulada "Factores de riesgo relacionados al aislamiento de *Escherichia coli* o *Klebsiella pneumoniae* que producen betalactamasas de espectro extendido realizadas en un hospital de cuarto nivel en Colombia" y publicada en la revista Biomédica en 2014. También se menciona que la información relacionada con los elementos de riesgo relacionados es limitada. en Colombia. Esta investigación tiene como objetivo estudiar las betalactamasas de espectro extendido (BLEE). El objetivo de este estudio busca determinar los elementos relacionados a la infección a causa de *Klebsiella pneumoniae* o *Escherichia coli* productores de BLEE en un modelo de casos y controles para los años 2009-2011 (se examinaron 110 casos y 110 controles), presentándose un 62,7% de los casos por *Escherichia coli* y el 37,3% por *Klebsiella pneumoniae*. Se identificaron como elementos influyentes a la insuficiencia renal, la cirugía urológica, la utilización de antibióticos en los tres meses previos y la enfermedad renal crónica (31).

"Infección urinaria causada por bacterias generadoras de b-lactamasa de espectro extendido: Elementos influyentes y resistencia a los antibióticos" fue el título de una investigación en el 2019 realizado por Albaramki y publicado en la revista japonesa PEDIATRICS

INTERNATIONAL los propósitos de la investigación. eran analizar la resistencia antimicrobiana de estas bacterias y examinar a los elementos que aumentan la probabilidad de presentar infecciones del sistema urinario originadas por bacterias que producen BLEE, obtenidas en el medio externo. Los factores de riesgo potenciales reconocidos por el estudio fueron las estancias hospitalarias prolongadas, la administración de antibióticos durante el trimestre previo, las infecciones 24 urinarias recurrentes y la insuficiencia renal (32).

El estudio en el periodo del 2020 "Risk Factors of Extended-Spectrum Beta-Lactamases Producing *Escherichia coli* Community Acquired Urinary Tract Infections: A Systematic Review" se publicó en la revista INFECTION AND DRUG RESISTANCE. Un análisis exhaustivo de la literatura con el fin de descubrir los componentes que influyan a estar correlacionados a la presencia de *Escherichia coli* generadora de BLEE, con un enfoque principal en el objetivo de estudiar la prevalencia de *Escherichia coli* generadora de BLEE como causa principal de ITU. Se llevó a cabo una revisión de manera sistemática de la literatura y para este proceso, se dio lugar a búsquedas en MEDLINE, Cochrane Library, Embase y Web of Science sin restricción de idioma o fecha hasta marzo de 2019, que arrojaron 5. 597 estudios. De estos, 16 cumplieron los criterios de elegibilidad, y se detectaron los siguientes como posibles factores de riesgo: Administración de medicamentos antibióticos (penicilinas y cefalosporinas), internamiento sanitario previo, infecciones del tracto urinario, diabetes y más de 55 variables ambientales, incluidos los viajes internacionales y el nadar en agua dulce (33).

Un estudio realizado en agosto del 2019, en Estados Unidos, que tiene como título "Risk factors for community acquired urinary tract infections caused by extended spectrum β -lactamase (ESBL) producing bacteria a-case control study", por Frank Zhu, et al. Es un estudio caso – control, de tipo retrospectivo, con 111 casos con *Escherichia coli* productora de BLEE y 103 controles, con una predominancia femenina. Analizó como factores de riesgo: Reflujo vesicoureteral, utilización de medicación previa de antibióticos (3 meses), Infección urinaria en los 3 meses previos al estudio, reciente ingreso hospitalario 3 meses previos al momento de la investigación y procedencia del Medio Oriente. Ante tal estudio, se asoció que las cepas que producen BLEE fueron más resistentes a trimetropim-sulfametoxazol (72%) y ciprofloxacino (25%). Se concluyó en relación a los elementos que influyan para el desarrollo de infección urinaria causada por bacterias productoras BLEE y se incluyeron a el uso de antibióticos en los 3 meses anteriores y el origen del Medio Oriente (34).

"Risk Factors for Community-Acquired Extended-Spectrum Beta- Lactamase Producing Enterobacteriaceae Infections - A Retrospective study of Symptomatic Urinary Tract Infections" es una investigación llevada a cabo por Fairfield en 22 hospitales de Estados Unidos. El estudio utilizó un modelo de casos y controles y realizó un análisis multivariado. Los pacientes con catéteres permanentes, antecedente o infección urinaria reciente y los que toman fármacos antimicrobianos elevan la probabilidad de presencia de enterobacterias generadoras de BLEE. Se descubrió que la vejiga neurógena, la ITU recurrente, la presencia de una sonda vesical en el momento del ingreso y la exposición (en los tres meses anteriores) a fluoroquinolonas o cefalosporinas de tercera generación en la atención ambulatoria se asociaban a un mayor amenaza de infección urinaria causada por bacterias que producen BLEE (35).

"Risk factors for extended-spectrum b-lactamase-producing *Escherichia coli* urinary tract infection in the community in Denmark: a case control study" Llevado a cabo en Dinamarca y presentado en la revista de Microbiología Clínica e Infección ELSEIVER, el objetivo principal de Seggaard et al. era confirmar el papel del antibiótico que es la nitrofurantoína e inhibidores de la bomba de protones (IBP) como elemento que influyen para la portación de *Escherichia coli* que produce de BLEE en pacientes con infecciones urinarias. Los investigadores analizaron casos de personas con infecciones urinarias originadas por *Escherichia coli* con suficiencia para la producción de BLEE y controles de individuos que no la presentaron. También se tuvieron en cuenta otros elementos de riesgo significativos, por ejemplo, las comorbilidades, la edad y el género. Se determinó que el uso de IBP tenía un efecto modesto y que la hospitalización y la cirugía previa, el uso de macrólidos y nitrofurantoína estaban asociadas a la infección del sistema urinario, generado por *Escherichia coli* productoras de BLEE. Su administración de manera generalizada de IBP también puede aumentar significativamente el riesgo de ser portador de Enterobacterias generadoras de BLEE (36).

Un estudio de investigación de tipo prospectivo dirigido por Young Ah Kim y difundido por la revista ANNALS OF LABORATORY MEDICINE en 2019 con el título "Prevalence and Risk Factors for Extended-Spectrum β -Lactamase-Producing *Klebsiella pneumoniae* Colonization in Intensive Care Units" examinó la prevalencia y los factores de riesgo para la producción de *Klebsiella pneumoniae* productora de BLEE en pacientes que entraron a Cuidados Intensivos, estancias hospitalarias de 48 horas o más, y antecedentes de trastornos gastrointestinales como acidez, incontinencia fecal o diarrea pueden dar lugar a patógenos en este entorno sanitario (37).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Bacterias y enterobacterias

La ciencia que trata los organismos microscópicos y sus funciones se denomina Microbiología. Además de estudiar sus orígenes y evolución, también examina la diversidad y variedad de los microorganismos. Su visión ecológica le permite estudiar los entornos donde anidan estos microorganismos, como se ayudan entre sí y con otros organismos y ambientes como 26 suelos, cursos de agua, fauna y vegetación (38).

En todo el mundo, las bacterias constituyen un conjunto de microbios extremadamente diverso y abundante. En el suelo se puede descubrir un vasto y autónomo grupo de organismos, dedicados en su mayoría a la conversión de materiales orgánicos en minerales. Algunos están presentes en las raíces de las plantas y tienen un impacto significativo en su crecimiento y desarrollo; otros funcionan como agentes fermentativos en una serie de sustratos naturales y sintéticos, produciendo compuestos de uso industria (39).

Dado que las bacterias son un grupo difícil de clasificar, existen varias taxonomías. La taxonomía más aceptada es la que se ocupa en las cualidades y la ausencia o presencia de la cubierta celular. Siendo así las bacterias Gram -, las bacterias Gram + y las bacterias sin pared celular.

Las bacterias Gram -, son la categoría más común y diversa de bacterias. Las Enterobacterias son un pequeño grupo de bacterias Gram negativas las cuales viven dentro del tracto gastrointestinal humano y causan infecciones urinarias debido a su proximidad al meato uretral.

Las enterobacterias son bacilos gramnegativos, aerobios y anaerobios facultativos tenaces a estimulantes externos y con bajos requerimientos (lo que facilita su difusión). *Salmonella*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Proteus* y *Escherichia* son las familias de este grupo de bacterias más estrechamente relacionadas con la salud humana.

2.2.2. Descubrimiento de los antibióticos y de los quimioterápicos

El registro histórico de la medicina, la quimioterapia y los antibióticos son relativamente nuevos. Pero, empíricamente hablando, sus antecedentes no son tan recientes. Uno de los más

graves flagelos para la sociedad, han sido las enfermedades infecciosas, en determinadas circunstancias, ha planteado riesgos serios para la supervivencia de la especie. Por lo tanto, no tiene sentido creer que la humanidad acaba de empezar a protegerse contra las enfermedades en el siglo XX (40).

Los tratamientos eran dados a veces de forma empírica, otras veces producto de la observación y la experiencia y en algunos otros casos por la casualidad. Recordemos el uso de productos químicos mercuriales para curar la sífilis o la aplicación de corteza de quina para la 27 malaria.

Pero son, el descubrimiento de la “bala mágica” realizado por Paul Ehrlich y el de la Penicilina por de Alexander Fleming, los momentos clave del nacimiento de los antimicrobianos modernos, siendo uno producto de la búsqueda perseverante de nuevos compuestos y el otro con algo más de fortuna un hallazgo incidental. Ambos hechos ocurrieron hace aproximadamente 100 años, de hecho, a la fecha en que se redacta esta tesis solo faltan 5 años para que hayan pasado un centenar de años desde el descubrimiento de la sustancia producida por *Penicillium Notatum*.

En un lapso tan corto, ¿Cómo es posible que se hayan encontrado bacterias resistentes a todos los antibióticos? Alexander Fleming a modo de profeta, predijo que su descubrimiento iba a ser afectado por su excesivo uso, tratando de frenar el impulso desmedido por el nuevo descubrimiento.

2.2.3. Desarrollo de resistencia en los microorganismos (presión selectiva)

Las bacterias adquieren material genético (genes de resistencia) por mutación o transferencia de genes (recombinación, transformación, transducción, conjugación), lo que es llevado tanto como puede ser al plásmido o al genoma, siendo dos tipos de resistencia (cromosómica y plasmídica).

Una mutación es una alteración hereditaria de la estructura genética que se compone de una serie específica de elementos nucleotídicos que se transfiere de las células madre a las hijas. A través de una mutación se puede modificar casi cualquier rasgo de un organismo. Por otro lado, mientras que ciertas mutaciones no son selectivas, aunque puedan causar un cambio notable en el fenotipo de un organismo, otras sí lo son, lo que confiere a los organismos que las portan algún tipo de beneficio.

La resistencia a los fármacos es una excelente ilustración de una mutación de selección: En estas circunstancias, la selección favorecerá a un mutante resistente, ya que puede desarrollarse en presencia de un antibiótico que inhibe o mata a los progenitores (38).

2.2.4. Resistencia bacteriana, mecanismos

La habilidad de una bacteria con el fin de tolerar los impactos del agente microbiano al que suele ser sensible se conoce como resistencia a los medicamentos antimicrobianos. Todas las bacterias tienen la propensión innata a mostrar algún tipo de resistencia a los antibióticos, y ningún fármaco antimicrobiano las erradica por completo a todas.

La reducción de la permeabilidad, la inactivación del antibiótico, la alteración de la diana, la creación de vías metabólicas resistentes a los agentes y las bombas de expulsión son algunos de los mecanismos de resistencia. Las secuencias génicas de resistencia presentes en los plásmidos portadores de transferencia horizontal, en contraposición a los cromosomas, están presentes en gran mayoría de las bacterias que presentan resistencia a los fármacos aisladas de los pacientes. Los genes de los plásmidos R codifican enzimas que bombean o alteran el medicamento, volviéndolo inactivo o impidiendo su absorción.

Sin embargo, es menos la probabilidad (no imposible) de que un germen tenga más de un mecanismo como indica Brock “. Si damos terapias combinadas es más posible erradicar la resistencia o los mutantes resistentes ya que es menor la probabilidad de que un mutante sea 29

resistente u obtenga dos genes de resistencia a diferencia de uno.” (38).

2.2.5. Betalactamasa de espectro extendido (BLEE)

Las enzimas llamadas betalactamasas tienen capacidad para romper el anillo betalactámico presente en las penicilinas y cefalosporinas mediante hidrólisis. Pueden clasificarse de varias maneras, por ejemplo, según su capacidad de acción.

La prueba de nitrocefina (cefalosporina cromogénica), indica la hidrolización enzimática al adquirir un color rojo en la prueba, lo que confirma la presencia de Betalactamasas (BL), considerándose a la bacteria resistente a la penicilina y ampicilina.

Algunas enterobacterias y bacilos gram negativos producen enzimas de un mayor espectro, las Betalactamasas de espectro ampliado (BLEA), que además de hidrolizar penicilinas y aminopenicilinas, hidrolizan también cefalosporinas y monobactams, aunque son sensibles a la actividad del ácido clavulánico (prueba del halo positiva), y no hidrolizan los carbapenems.

Las Betalactamasas de espectro extendido (BLEE), hidrolizan al grupo de las penicilinas, a las cefalosporinas (con excepción de cefamicinas) y aztreonam; sin embargo, son reprimidas por ácido clavulánico, sulbactam y tazobactam. La prueba de confirmación fenotípica aceptada por el Instituto de Estándares Clínicos y de Laboratorio explora la sensibilidad a ceftazidima y cefotaxima con ácido clavulánico, confirmándose resistencia con sensibilidad aumentada en presencia de ácido clavulánico (41).

2.2.6. Factores de riesgo (comorbilidades, infecciones)

Los factores de riesgo son atributos relacionados con una mayor probabilidad de desarrollar una enfermedad. La exposición a un factor de riesgo indica que una persona ha experimentado o ha estado en contacto con el factor en cuestión antes de desarrollar la enfermedad.

Encontrar factores de riesgo suele implicar averiguar qué causa una enfermedad. En este caso, no estamos estudiando una infección urinaria como enfermedad, sino un tipo particular de enfermedad provocada por microbios resistentes. Es de esperar que los rasgos del paciente influyan menos en las variables causales que la evolución de las bacterias (42).

Un factor causal conocido, es la presión selectiva la cual es un tipo de relación directa

entre causa y efecto. Sin embargo, nosotros estudiaremos otros posibles factores no causales, los cuales se denominan más propiamente como marcador de enfermedad.

2.3. Definición de términos básicos

- **Antibióticos:** los antimicrobianos son compuestos químicos que inhiben el crecimiento o causan la destrucción de los mismos. Aunque los antibióticos están compuestos por diversas sustancias, se clasifican en grupos, siendo la forma más común de hacerlo según la tinción de las bacterias (antibióticos para bacterias grampositivas, gramnegativas y antibióticos de amplio espectro), o también según su acción sobre las bacterias (43).

- **Betalactámicos:** los antibióticos betalactámicos actúan mediante la detención del proceso de formación de la estructura celular de la bacteria al interferir en la formación del peptidoglicano, un copolímero esencial en la fase de crecimiento bacteriano (44).

- **Aminoglucósidos:** son particularmente efectivos contra bacilos gramnegativos aeróbicos, ya que desempeñan una acción bactericida al interrumpir la síntesis proteica y alterar la permeabilidad de la membrana citoplasmática. Es crucial destacar que la penetración de estos antibióticos ocurre en tres fases, siendo las dos últimas impulsadas por una fuerza protón motriz, lo que explica la falta de actividad de estos antibióticos contra bacterias anaeróbicas (45).

- **Quinolonas:** las quinolonas son un grupo de antibióticos conocidos desde la década de mil novecientos sesenta. Son bactericidas que, tanto a bacterias gramnegativas como grampositivas al inhibir las enzimas necesarias para la síntesis de ADN bacteriano durante su crecimiento, conduce a su destrucción. La acción bactericida de las quinolonas depende de su concentración, y son más efectivas contra bacterias gramnegativas (46).

- **Resistencia antimicrobiana:** se refiere a la habilidad de los microorganismos para resistir los efectos de los fármacos antimicrobianos, evitando que estos últimos sean eficaces en su contra (6).

- **Betalactamasas:** la resistencia bacteriana se caracteriza en gran medida por la producción de betalactamasas, que son enzimas capaces de neutralizar la eficacia de antibióticos betalactámicos, desactivando tanto al grupo de penicilinas y al grupo de cefalosporinas al romper un puente amida en el anillo penicilánico o cefalosporánico, generando ácidos que carecen de propiedades bactericidas. Este proceso evita que los antibióticos impidan el proceso de construcción de la estructura celular bacteriana, lo cual conduce a la ausencia de la ruptura bacteriana (47).

- **Betalactamasas de espectro ampliado (BLEA):** como se indicó previamente, las betalactamasas tienen la capacidad de descomponer el puente amida en el anillo betalactámico, lo cual impide que el antibiótico se una a las proteínas de unión a betalactámicos (PBP) en la capa externa de la célula, específicamente en la membrana plasmática bacteriana, resultando en la inhibición del efecto antibacteriano. La primera betalactamasa, conocida como penicilinas, no afectaba a bacterias gramnegativas. Posteriormente, se identificó otro tipo de β -lactamasa, como el SHV-1, que demostró capacidad para hidrolizar aminopenicilinas, cefalosporinas de primera generación, carboxipenicilinas y ureidopnicilinas. Debido a que estas betalactamasas amplían el espectro de hidrólisis de la penicilinas, se les denomina BLEA. (48)

- **Betalactamasas de espectro extendido (BLEE):** después surgieron diversas betalactamasas nuevas con la capacidad de descomponer cefalosporinas de tercera y de cuarta generación, así como monobactams, no obstante, no generaban efecto a carbapenémicos ni cefamicinas. Dada la expansión en el espectro de hidrólisis de las betalactamasas de espectro extendido (BLEA), y por ello fueron designados como betalactamasas de espectro extendido (BLEE). (48)

- **Infección de tracto urinario recurrente:** se denomina a la infección urinaria recurrente como la presencia de tres o más periodos infecciosos sintomáticos durante doce meses, o dos o más episodios en un lapso de seis meses. La recurrencia puede originarse por una reinfección, donde una bacteria diferente, comúnmente procedente del tracto gastrointestinal, causa la infección después de transcurrir dos semanas desde el comienzo del tratamiento inicial del episodio presente. También puede ser resultado de una recaída, que se produce cuando la misma bacteria persiste En las dos semanas iniciales luego de recibir el tratamiento inicial (49).

- **Antibiograma:** es un análisis de laboratorio que proporciona un resumen de la información sobre la susceptibilidad antimicrobiana de bacterias aisladas y recuperadas por un laboratorio de microbiología. Su utilidad radica en orientar la elección de la terapia antimicrobiana, así como en el desarrollo de programas para gestionar protocolos clínicos. y en el seguimiento de la resistencia bacteriana (50).

- **Urocultivo:** El cultivo de orina es un análisis laboratorial que implica la siembra microbiológica, en la cual se inocula la muestra de orina en medios de cultivo. Este análisis se utiliza con el propósito de diagnosticar infecciones del sistema urinario, identificando un número

33 considerable de bacterias (>100,000 bacterias/ml) (51).

- **Enterobacterias:** La familia de las enterobacterias comprende un conjunto de bacilos gramnegativos que tienen su hábitat natural en el intestino humano y de los animales. Un ejemplo de esto es *Escherichia coli*, que es parte de microbiota y ocasionalmente puede causar enfermedades (52).

- **Perfil microbiológico** una herramienta utilizada para monitorizar la resistencia antibiótica, también conocida como mapa microbiológico, consiste en un informe microbiológico hospitalario que se genera a partir de microorganismos aislados en cultivos de pacientes. En este informe, se organiza la información microbiológica derivada de los cultivos de los pacientes con el propósito de divulgar la frecuencia y distribución de los microorganismos, detallando su perfil de sensibilidad o resistencia a los antimicrobianos según la muestra clínica y la ubicación de la infección. Esto permite caracterizar el fenotipo de resistencia de los pacientes (53).

- **Sensibilidad intermedia:** se define a la capacidad de inhibir el crecimiento bacteriano en un medio de cultivo cuando se utiliza una dosis máxima (54). Cuando el antibiótico entra en contacto con la cepa, si esta es susceptible al antibiótico, se observará un halo de inhibición del crecimiento. En caso contrario, la ausencia de este halo o su reducción por debajo del estándar internacional indica resistencia. Las cepas con sensibilidad intermedia podrían tratarse como resistentes, y el uso de antibióticos en este caso debería considerarse solo en ausencia de otras opciones, administrándolos a la dosis máxima permitida (55).

CAPÍTULO III

Hipótesis y variables

3.1. Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

- Existe asociación entre los factores de riesgo y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

3.1.2. Hipótesis específicas

- El sexo es un factor de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

- La edad es un factor de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

- Las comorbilidades como: hipertensión arterial, hiperplasia benigna de próstata, anemia, diabetes mellitus, nefrolitiasis, enfermedad renal crónica son factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

- La infección urinaria previa, el antecedente de infección BLEE, la infección urinaria recurrente y la antibioticoterapia previa, son factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

3.2. Identificación de variables

- Edad
- Sexo
- Tratamiento antibiótico previo
- Antecedente de ITU previa
- Antecedente de infección por BLEE
- Bacteria aislada
- Comorbilidades
- Resistencia bacteriana

3.3. Operacionalización de variables

Ver anexo F

CAPÍTULO IV

Metodología

4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación

4.1.1. Método de la investigación

En la presente investigación se empleó el método científico, de patrón observacional porque tiene por objetivo principal la observación e historial de los factores de riesgo, sin intervenir en el curso habitual de dichas situaciones.

4.1.2. Tipo de la investigación

Es una investigación de tipo retrospectivo, porque el presente estudio determina la relación de factores captados previamente a la planeación de la investigación, es decir de datos o hechos ya ocurridos anteriormente. Es de tipo transversal, porque se recoge los datos de la población en una ocasión.

4.1.3. Nivel de la investigación

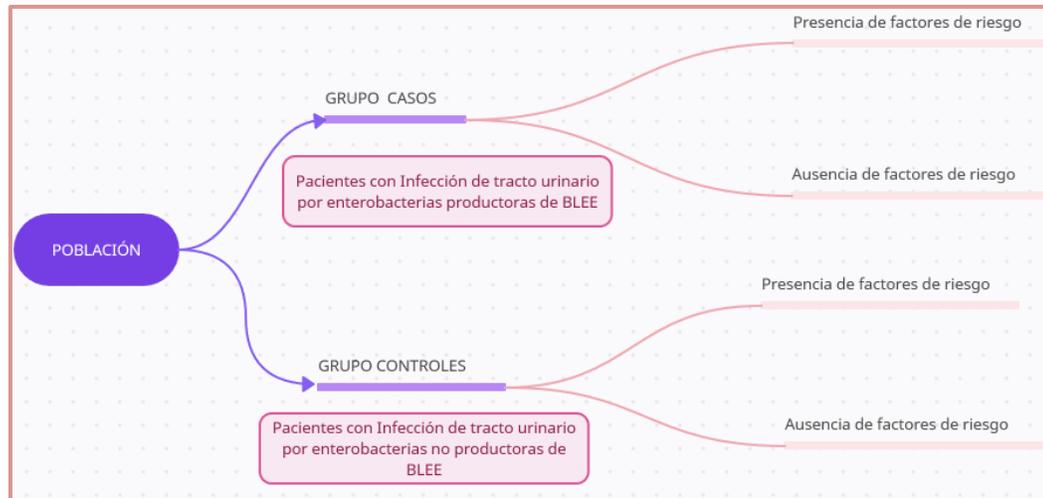
El estudio es de nivel Relacional, porque se investiga distintas variables y compara para así establecer una relación estadística de las mismas.

4.2. Diseño de la investigación

Se presenta un diseño no experimental, dado que no intervenimos y vemos los hechos en su contexto natural.

Es específicamente un estudio de casos y controles porque evalúa la relación entre la

exposición y los efectos entre ambos grupos, partiendo desde la presencia o no, de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con Infección del sistema urinario y urocultivo positivo, evaluándose todo ello de manera retrospectiva.



Este estudio de casos y controles, identifico los grupos de pacientes, que presenten infección urinaria y urocultivo positivo, causada por enterobacterias productoras y no productoras de BLEE. Y se denominó a los pacientes con el evento en interés (que es la Infección del sistema urinaria por enterobacterias que producen BLEE) como CASOS, mientras que aquellos pacientes que no tuvieron este evento de interés, se denominaron CONTROLES. Es importante resaltar que los controles parten de la misma población que dio origen a los casos, y además deben de ser similares a éstos, salvo por la exposición a tal evento.

4.3. Población y muestra

- **Población**

La población que fue investigada, ha estado compuesta por un total de 260 pacientes vivos internados con diagnóstico de infección urinaria (N39.0), que cuenten con cultivo de orina positivo para enterobacterias que producen y no producen betalactamasas de espectro extendido, con una edad igual o mayor a dieciocho años del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022. Se excluyeron a pacientes menores a dieciocho años, pacientes gestantes y pacientes fallecidos, (porque de ellos no se tuvo acceso a su historial clínico).

- **Muestra**

La muestra se obtuvo mediante la calculadora estadística de Fisher, dado como resultado un tamaño muestral, objeto de estudio, que lo conforman los 114 pacientes internados que tenga

el diagnóstico de infección del sistema urinario, 57 pacientes con cultivo de orina positivo para enterobacterias productoras y 57 pacientes con cultivo de orina positiva para enterobacterias que o producen BLEE del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022. El muestreo que se realizó fue por conveniencia y de tipo censal para los casos y los controles respectivamente.

a) Criterios de inclusión

- Pacientes con urocultivo positivo para enterobacterias del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

- Pacientes con urocultivo con presencia de una enterobacteria productora o no de betalactamasa de espectro extendido en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

- Pacientes con infección por enterobacterias productoras de BLEE del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

- Pacientes mayores de 18 años del Hospital Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

- Pacientes hospitalizados por el servicio de Medicina, Cirugía, Urología del Hospital Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

b) Criterios de exclusión

- Pacientes con o sin infección urinaria y con urocultivo negativo del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

- Pacientes con urocultivo con presencia de más de una enterobacteria productora o no de betalactamasa de espectro extendido en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022.

- Pacientes gestantes con infección urinaria y con o sin cultivo de orina positivo del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

- Pacientes menores de 18 años del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides

Dorich 2020-2022

4.1. Técnicas de recolección de datos y análisis de información

4.4.1. Técnicas

Se empleó el registro de documentación y como herramienta se usó la ficha de recolección de datos, para ello se empleó el software SPSS versión 29, el estadístico descriptivo (frecuencias relativas y frecuencias absolutas cuando es dado el caso de las variables categóricas y las medidas de tendencia central (moda, media y mediana).

4.4.2. Instrumento de recolección de datos

Ver Anexo D

4.4.3. Procedimiento de la investigación

Para el inicio del trámite, se expuso una solicitud para la realización de tesis al Departamento de Educación Docencia e Investigación perteneciente al Hospital Central FAP Juan Benavides Dorich, la cual fue referida al área de Registros Hospitalarios.

Al concedernos el permiso de investigación, se solicitó los códigos de cada historia clínica de los pacientes con ITU (Código N39.0) al área de Estadística. Con la lista asignada, nos acercamos a Registros Hospitalarios donde la autoridad Correspondiente nos otorgó el permiso para la extracción de datos de Historias Clínicas.

Para el acceso al área de archivos, presentamos los documentos aprobados por el área de Registros Hospitalarios y del Departamento de Educación Docencia e Investigación y una solicitud para nuestro ingreso a la oficina de Archivos, al área de Seguridad, quienes previa identificación nos otorgaron un carnet de ingreso al Hospital (área de archivos), por el lapso de tiempo de recolección de datos propuesta por nuestra tesis.

Con los permisos concedidos, en el Área de archivo, se procedió a la extracción de datos con la técnica de observación y se emplearon los criterios para determinar quiénes serían incluidos y excluidos facilitando de esta manera la captación de los pacientes necesarios. Para este propósito, se empleó el formulario de recopilación de información (ver ANEXO D) para analizar la información pertinente a cada variable de investigación.

Se creó un conjunto de datos en Microsoft Excel del año 2021, de acuerdo a los datos recopilados en la ficha fueron procesados. Después, se procesó todo ello en el programa SPSS 40

versión 29. La variable de edad fue clasificada con el fin de cada grupo etario para su posterior análisis

Se realizó la estadística descriptiva para dar a conocer las frecuencias de cada variable. Posteriormente se hizo una estadística analítica bivariada a través del cálculo de Odds ratio con el propósito de dar a conocer la existencia de la relación entre las variables independientes y la dependiente, se usó la prueba estadística llamada Chi cuadrado. Se evaluaron las hipótesis sirviéndose de un nivel de significancia de 0.05. Además, se hizo un análisis multivariado de las comorbilidades mediante el método de regresión logística para variables dependientes dicotómicas, usando los Odds Ratio como medida de asociación entre variables.

Todo lo obtenido se detalló en los resultados, mediante tablas y gráficos consiguientemente la discusión, las conclusiones y recomendaciones.

4.5. Consideraciones éticas

Esta investigación se presentó al Comité de Ética de la Universidad Continental para posteriormente se emita su evaluación siendo finalmente aprobado

Para la presente investigación se empleó al historial clínico, como fuente de datos de los pacientes. No se puso en riesgo la privacidad de los pacientes, así como no se vio afectada su integridad; se mantuvo la confidencialidad de la información recolectada, además se recalca que la ficha de recolección de datos mantiene su anonimidad (usamos un código único para cada historia), de acuerdo con los lineamientos del Colegio Médico del Perú y lo establecido en la Ley General de Salud N ° 26842, que especifica que la totalidad de los datos recolectados en una investigación científica debe ser registrada de manera anónima.

CAPÍTULO V

Resultados

5.1. Presentación de resultados

En el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich en Lima durante el periodo 2020 – 2022, después de la revisión del historial clínico correspondiente a ese periodo, de un total de 260, se logró obtener una muestra de 114, teniendo un total de 57 casos y 57 controles, los cuales se extrajeron por conveniencia y de tipo censal correspondiente.

- **Tablas y/o figuras de población, distribución y frecuencias**

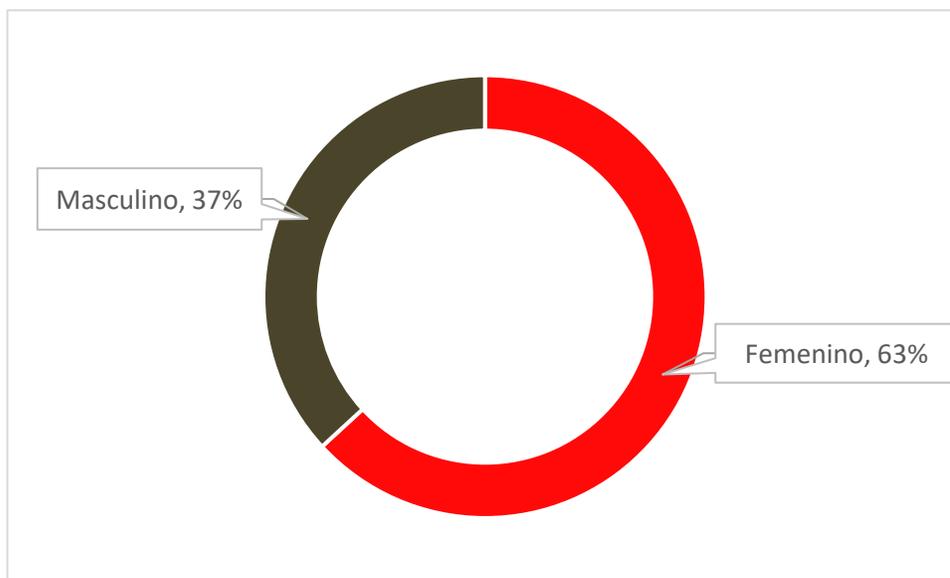


Figura 1. Distribución de la variable sexo de 114 pacientes con urocultivos positivos e infección de tracto urinario en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich del 2020 al 2022

Interpretación

En la Figura 1 se muestra la distribución del sexo de 114 pacientes (57 casos y 57 controles) que muestra que la mayoría (63%) de los pacientes pertenecen al sexo femenino, siendo el restante masculino, a una proporción de 6:4.

Tabla 1. Frecuencia de enterobacterias productoras de BLEE en la población de sexo femenino y masculino de 114 pacientes con urocultivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

		Presencia de enterobacteria productora de BLEE		Total	
		Sí	No		
Sexo	Femenino	Recuento	36	36	72
		Porcentaje	63,2%	63,2%	63,2%
	Masculino	Recuento	21	21	42
		Porcentaje	36,8%	36,8%	36,8%
Total	Recuento	57	57	114	
	Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%	

BLEE: Beta lactamasas de espectro extendido

Interpretación

En la Tabla 1 muestra la distribución de enterobacterias que producen y no producen BLEE, en relación con el género de los pacientes, vemos que existe el mismo número de varones portadores y no portadores de enterobacterias que producen BLEE y el mismo número de mujeres portadoras y no portadoras. Se registra una mayor prevalencia de casos en mujeres, con una proporción de 6:4

Tabla 2. Medidas de tendencia central de la edad de 114 pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

Media	67,79
Mediana	74,00
Moda	87
Mínimo	18
Máximo	100
Rango	82

Interpretación

Según muestra la Tabla 2, la edad promedio fue de 67,79 años, con un rango de 82 años, abarcando desde los 18 hasta los 100 años, la mediana se situó en 67,5 años mientras que la moda de 87 años

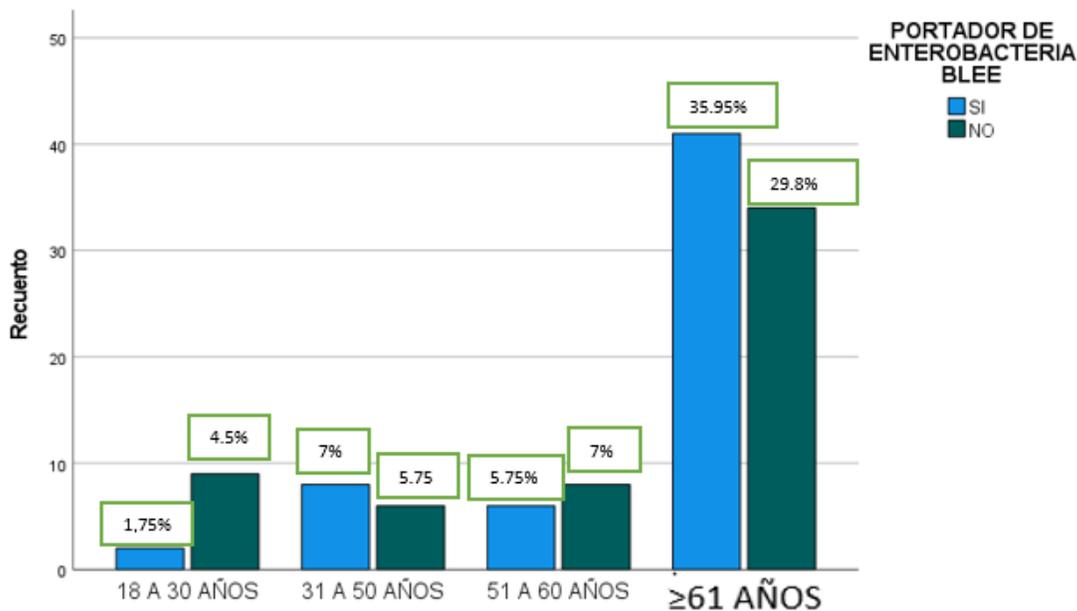


Figura 2. Frecuencia de enterobacterias productoras de BLEE en los grupos etarios de 114 pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 - 2022

Interpretación

En la Figura 2 se observa la distribución etaria y la frecuencia de enterobacterias en cada grupo de edad. La mayoría de los individuos evaluados son adultos mayores (65,8%). La frecuencia de enterobacterias que producen BLEE es mayor en el grupo de edad adulto mayor que en el grupo etario joven.

Al observar mayor prevalencia de enterobacterias que producen BLEE en el grupo de adultos mayores con respecto a jóvenes, se buscó la asociación estadística y estimación de riesgo entre estos dos grupos, (ver tablas asociativas).

Tabla 3. Frecuencia de adultos mayores y jóvenes en los grupos portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

		Portador de BLEE		Total	
		Sí	No		
Edad	Adulto mayor	Recuento	41	34	75
		Porcentaje	95,3%	79,1%	87,2%
	Joven	Recuento	2	9	11
		Porcentaje	4,7%	20,9%	12,8%
Total	Recuento	43	43	86	
	Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%	

BLEE: Beta lactamasas de espectro extendido

Adulto mayor: Mayor a 61 años **Joven:** 18 a 30 años

Interpretación

En la Tabla 3 se contempla una considerable prevalencia de BLEE en adultos mayores (41 casos de ITU BLEE) que en jóvenes (2 casos de ITU BLEE), con un total de 11 episodios de ITU en los pacientes jóvenes

Tabla 4. Frecuencia de anemia en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

		Portador de enterobacteria BLEE		Total	
		Sí	No		
Anemia	Sí	Recuento	36	30	66
		Porcentaje	63,2%	52,6%	57,9%
	No	Recuento	21	27	48
		Porcentaje	36,8%	47,4%	42,1%
Total	Recuento	57	57	114	
	Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%	

BLEE: Beta lactamasas de espectro extendido

Interpretación

En la Tabla 4 se visualiza que, de 57 casos, 36 (63,2%) presentan diagnóstico de anemia.

Tabla 5. Frecuencia de hipertensión arterial en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

		Portador de enterobacteria BLEE		Total	
		Sí	No		
Hipertensión arterial	Sí	Recuento	32	27	59
		Porcentaje	56,1%	47,4%	51,8%
	No	Recuento	25	30	55
		Porcentaje	43,9%	52,6%	48,2%
Total		Recuento	57	57	114
		Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%

BLEE: Beta lactamasas de espectro extendido

Interpretación

En la Tabla 5 se mira que, de los 57 casos, la mayoría, 32 (56,1%) presentan diagnóstico de hipertensión arterial; y de los 57 controles la mayoría 30 (52,6%) no presenta diagnóstico de hipertensión arterial.

Tabla 6. Frecuencia de diabetes mellitus 2 en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

		Portador de enterobacteria BLEE		Total	
		Sí	No		
Diabetes mellitus 2	Sí	Recuento	24	19	43
		Porcentaje	42,1%	33,3%	37,7%
	No	Recuento	33	38	71
		Porcentaje	57,9%	66,7%	62,3%
Total		Recuento	57	57	114
		Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%

BLEE: Betalactamasas de espectro extendido

Interpretación

En la Tabla 6 se contempla que, de los 57 casos, 24 (43,1%) presentan el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

Tabla 7. Frecuencia de nefrolitiasis en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

			Portador de enterobacteria BLEE		Total
			Sí	No	
Nefrolitiasis	Sí	Recuento	10	12	22
		Porcentaje	17,5%	21,1%	19,3%
	No	Recuento	47	45	92
		Porcentaje	82,5%	78,9%	80,7%
Total	Recuento	57	57	114	
	Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%	

BLEE: Beta lactamasas de espectro extendido

Interpretación

En la Tabla 7 se mira que, del total de los 57 casos, sólo 10 (17,5%) presentan el diagnóstico de nefrolitiasis.

Tabla 8. Frecuencia de hiperplasia benigna de próstata en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

			Portador de enterobacteria BLEE		Total
			Sí	No	
Hiperplasia benigna de próstata	Sí	Recuento	5	6	11
		Porcentaje	8,8%	10,5%	9,6%
	No	Recuento	52	51	103
		Porcentaje	91,2%	89,5%	90,4%
Total	Recuento	57	57	114	
	Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%	

BLEE: Beta lactamasas de espectro extendido

Interpretación

En la Tabla 8 se nota que, de los 57 casos, solamente 5 (8,8%) presentan el diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata.

Tabla 9. Frecuencia de enfermedad renal crónica en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

			Portador de enterobacteria BLEE		Total
			Sí	No	
Enfermedad renal crónica	Sí	Recuento	21	17	38
		Porcentaje	36,8%	29,8%	33,3%
	No	Recuento	36	40	76
		Porcentaje	63,2%	70,2%	66,7%
Total	Recuento	57	57	114	
	Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%	

BLEE: Beta lactamasas de espectro extendido

Interpretación

En la Tabla 9 se aprecia que, de los 57 casos, 21 (36,8%) presentan el diagnóstico de enfermedad renal crónica.

Tabla 10. Frecuencia del antecedente de infección urinaria previa en 114 pacientes portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

			Portador de enterobacteria BLEE		Total
			Si	No	
*ITU previa	Sí	Recuento	52	31	83
		Porcentaje	91,2%	54,4%	72,8%
	No	Recuento	5	26	31
		Porcentaje	8,8%	45,6%	27,2%
Total	Recuento	57	57	114	
	Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%	

ITU: Infección de tracto urinario. **BLEE:** Beta lactamasas de espectro extendido

Interpretación

En la Tabla 10 se examina que, de los 57 casos, 52 (91.2%) cuenta con antecedente de infección del sistema urinario y 5 casos (8,8%) no cuenta con tal antecedente, mientras que, de los 57 controles, 31 (54,4%) tiene por antecedente infección del sistema urinario y 26 (45,6%) no tiene tal antecedente.

Tabla 11. Frecuencia del antecedente de infección de tracto urinario recurrente en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

			Portador de enterobacteria BLEE		Total
			Sí	No	
ITU recurrente	Sí	Recuento	43	26	69
		Porcentaje	75,4%	45,6%	60,5%
	No	Recuento	14	31	45
		Porcentaje	24,6%	54,4%	39,5%
Total	Recuento	57	57	114	
	Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%	

BLEE: Beta lactamasas de espectro extendido

ITU RECURRENTE: Presencia de dos o más ITU en seis meses o tres o más en doce meses.

Interpretación

En la Tabla 11 se observa que, de los 57 casos, 43 (75.4%) cuenta con antecedente de infección urinaria a repetición y 14 (24,6%) no presenta tal antecedente, de los 57 controles, 26 (45,6%) tiene por antecedente infección urinaria a repetición y 31 (54,4%) no.

Tabla 12. Frecuencia del antecedente infección del tracto urinario por microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

			Portador de enterobacteria BLEE		Total
			Si	No	
Antecedente de ITU BLEE	Si	Recuento	35	2	37
		Porcentaje	61,4%	3,5%	32,5%
	No	Recuento	22	55	77
		Porcentaje	38,6%	96,5%	67,5%
Total	Recuento	57	57	114	
	Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%	

ITU BLEE: infección del tracto urinario por microorganismos productores de beta lactamasas de espectro extendido

BLEE: beta lactamasas de espectro extendido

Interpretación

En la Tabla 12 se detalla que, de los 57 casos, 35 (61,4%) cuenta con antecedente de infección del sistema urinario BLEE y 22 (38,6%) no presenta tal antecedente, de los 57 controles, 2 (3,5%) tiene por antecedente infección de tracto urinario BLEE y 55 (96,5%) no.

Tabla 13. Frecuencia del antecedente de antibioticoterapia previa en los grupos de portadores y no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

			Portador de enterobacteria BLEE		Total
			Si	No	
Antibioticoterapia previa	Menor a 3 meses	Recuento	24	19	43
		Porcentaje	42,1%	33,3%	37,7%
	Mayor a 3 meses	Recuento	33	38	71
		Porcentaje	57,9%	66,7%	62,3%
Total	Recuento	57	57	114	
	Porcentaje	100,0%	100,0%	100,0%	

BLEE: Beta lactamasas de espectro extendido

Interpretación

En la Tabla 13 se detalla que, de los 57 casos, 24 (42,1%) cuenta con antecedente antibioticoterapia previa y 33 (57,9%) no presenta tal antecedente, de los 57 controles, 19 (33,3%) tiene por antecedente antibioticoterapia previa (menor a tres meses) y 38 (66,7%) no lo presenta (mayor a tres meses).

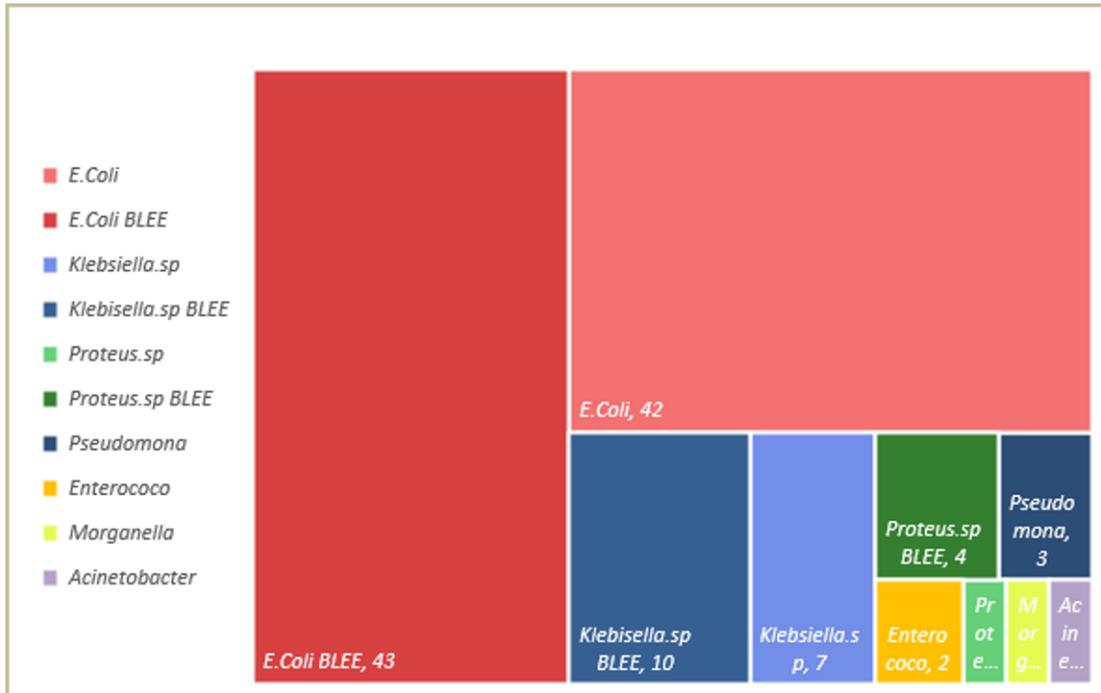


Figura 3. Distribución de los tipos de enterobacterias en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 - 2022

Interpretación

En la Figura 3 se nota la distribución de las clases de enterobacterias, encontrándose más frecuentemente a *Escherichia coli* BLEE (33.3%), *Escherichia coli* (32.6%), seguido de *Klebsiella sp* BLEE (7.8%), *Klebsiella sp* (5.4%), *Proteus BLEE* (3.1%) y *Proteus* (8%).

Tabla 14. Frecuencia de tipos de enterobacterias productoras de BLEE en los grupos de portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Entero bacteria BLEE	Escherichia coli BLEE	43	75,4%	75,4%	75,4%
	Klebsiella SP BLEE	10	17,5%	17,5%	93,0%
	Proteus BLEE	4	7,0%	7,0%	100,0%
Total		57	100,0%	100,0%	

ENTEROBACTERIA BLEE: Enterobacteria productora de Beta lactamasas de espectro extendido

Interpretación

En la Tabla 14 se da a conocer la frecuencia de las variables de enterobacterias BLEE, estando más elevado el porcentaje de *Escherichia coli* BLEE 43 (75,4%), seguido de *Klebsiella sp* BLEE 10 (17,5%) y finalmente *Proteus* BLEE 4(7%)

Tabla 15. Frecuencia de tipos de enterobacterias no productoras de BLEE en los grupos no portadores de enterobacterias productoras de BLEE con urocultivo positivo e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Entero bacteria No BLEE	Klebsiella SP	7	12,3%	12,3%	12,3%
	Pseudomona	3	5,3%	5,3%	17,5%
No BLEE	Enterococo	2	3,5%	3,5%	21,1%
	Morganella	1	1,8%	1,8%	22,8%
	Acinetobacter	1	1,8%	1,8%	24,6%
	Proteus	1	1,8%	1,8%	26,3%
	Escherichia coli	42	73,7%	73,7%	100,0%
Total		57	100,0%	100,0%	

ENTEROBACTERIA NO BLEE: Enterobacteria no productora de Beta lactamasas de espectro extendido

Interpretación

La Tabla 15 muestra que al evaluar la enterobacteria no BLEE aislada en los urocultivos, se observa que es más frecuente encontrar a *Escherichia coli* 42 (73,7%), seguido de *Klebsiella sp* (12,3%), *Pseudomona* 3 (5,3%) y entre las enterobacterias menos frecuentes se hallaron a Enterococo, *Morganella*, *Acinetobacter* y finalmente *Proteus* en un 1,8%.

5.1.1. Resultados complementarios

Del total de antibiogramas (114) se extrajeron los datos de sensibilidad y/o resistencia para cada antibiótico determinado. Es de saber que cada antibiograma contaba con sus antibióticos respectivos. Así que separamos la sensibilidad y resistencia de cada antibiótico de los antibiogramas los cuales no especificarían su susceptibilidad antibiótica. Teniendo como resultados los siguientes:

Tabla 16. Perfil de susceptibilidad antibiótica de los urocultivos positivos de pacientes del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 - 2022

Antibiótico	Sensible		Intermedio		Resistente		Total
	#	%	#	%	#	%	
Amikacina	74	93.67%	5	6.33%	0	0%	79
Amoxicilina/Clavulánico	4	33.33%	0	0%	8	66.67%	12
Aztreonam	4	10.81%	0	0%	33	89.19%	37
Ampicilina/Sulbactam	41	41.41%	8	8.08%	50	50.51%	99
Cefaclor	43	43.88%	0	0%	55	56.12%	98
Cefalotina	33	41.77%	3	3.80%	43	54.43%	79
Cefotaxima	44	46.32%	0	0%	51	53.68%	95
Cefazolina	5	17.24%	1	3.45%	23	79.31%	29
Ceftriaxona	8	18.18%	0	0%	36	81.82%	44
Ciprofloxacino	24	34.29%	7	10%	39	55.71%	70
Ceftazidime	2	6.06%	0	0%	31	93.94%	33
Cefepime	6	13.95%	0	0%	37	86.05%	43
Cefoperazona	7	87.50%	1	12.50%	0	0%	8
Cefuroxima	8	27.59%	1	3.44%	20	68.97%	29
Gentamicina	73	72.28%	1	0.99%	27	26.73%	101
Nitrofurantoina	80	78.43%	2	1.96%	20	19.61%	102
Ácido Nalidixico	10	25.64%	6	15.39%	23	58.97%	39
Fosfomicina	62	81.58%	1	1.31%	13	17.11%	76
TMP/SMX	19	32.76%	1	1.72%	38	65.52%	58
Meropenem	46	97.87%	0	0%	1	2.13%	47
Ertapenem	53	96.36%	1	1.82%	1	1.82%	55
Imipenem	4	100%	0	0%	0	0%	4
Levofloxacino	1	50.00%	0	0%	1	50%	2
Vancomicina	3	75.00%	0	0%	1	25%	4
Piperacilina/Tazobactam	4	80.00%	1	20%	0	0%	5
Tetraciclina	0	0%	1	25%	3	75%	4

Interpretación

La Tabla 16 muestra que el antibiótico amikacina tuvo un 93 % de sensibilidad, 7 % de sensibilidad intermedia y 0 % de resistencia en los antibiogramas (79 en total) que incluían a este antibiótico (sensibilidad y/o resistencia especificada). Gentamicina tuvo un 72 % de sensibilidad, 1% de sensibilidad intermedia y 27 % de resistencia de 101 antibiogramas. Nitrofurantoina tuvo un 78 % de sensibilidad, 2 % de sensibilidad intermedia y 20 % de resistencia de 102 antibiogramas. Fosfomicina tuvo un 82 % de sensibilidad, 1 % de sensibilidad intermedia y 17 % de resistencia de 76 antibiogramas. Trimetropim/sulfametoxazol tuvo un 32 % de sensibilidad, 2% de sensibilidad intermedia y 66 % de resistencia de 58 antibiogramas. En el grupo de carbapenémicos (meropenem, ertapenem, imipenem), la tasa de resistencia fue muy baja (2, 2 y 1% respectivamente). Siendo sus sensibilidades 98,98 y 100 %, en números esto significa que solo hubo dos pacientes que tuvieron resistencia a meropenem y a ertapenem, y ninguno a imipenem.

En el grupo de cefalosporinas (de 1° a 4° generación), hay una elevada resistencia (>50% en todos estos antibióticos), esto es debido a que la muestra está constituida en un 50% por cepas productoras de BLEE, entonces hubo que separar la porción de la muestra no BLEE para ver la resistencia de estos antibióticos en este grupo.

Tabla 17. Perfil de susceptibilidad a betalactámicos en pacientes con urocultivos positivos e ITU del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

Antibiótico	Sensible		Intermedio		Resistente		Total
	#	%	#	%	#	%	
Ampicilina/Sulbactam	33	97.10%	1	2.90%	0	0%	34
Cefazolina	5	55.60%	1	11.10%	3	33.30%	9
Cefalotina	31	81.60%	2	5.20%	5	13.20%	38
Cefuroxima	6	75%	1	12.50%	1	12.50%	8
Cefaclor	41	93.20%	0	0%	3	6.80%	44
Ceftriaxona	8	88.90%	0	0%	1	11.10%	9
Cefotaxima	42	93.30%	0	0%	3	6.70%	45
Ceftazidime	2	50%	0	0%	2	50%	4
Cefepime	6	75%	0	0%	2	25%	8

Interpretación

Como se puede apreciar en la Tabla 17, el antibiótico ampicilina tuvo un 97 % de sensibilidad y 3 % de sensibilidad intermedia de 34 antibiogramas (los cuales en su totalidad eran no BLEE). cefalotina tuvo un 82 % de sensibilidad, 5 % de sensibilidad intermedia y 13% de resistencia de 38 antibiogramas. Cefaclor tuvo un 93 % de sensibilidad y 7 % de resistencia de 44 antibiogramas. cefotaxima tuvo un 93 % sensibilidad y 7 % de resistencia de 45 antibiogramas.

5.1.2. Tablas asociativas y medidas de asociación

Tabla 18. Asociación entre la variable sexo y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

	Valor	gl	p
Chi-cuadrado de Pearson	,000 ^a	1	1,000
Corrección de continuidad ^b	,000	1	1,000
Razón de verosimilitud	,000	1	1,000
Prueba exacta de Fisher			
Asociación lineal por lineal	,000	1	1,000
N de casos válidos	114		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x

Tabla 19. Estimación de riesgo de la variable sexo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para SEXO (FEMENINO / MASCULINO)	1,000	,467	2,141
N de casos válidos	114		

Interpretación de las Tablas 18 y 19

Muestra que no se ha observado una relación entre el género y la presencia de enterobacterias que producen BLEE ($p > 0.05$) y que no existe mayor riesgo ($OR=1$; $IC95\%$ 0,467 – 2,141) al pertenecer a uno u otro sexo.

Tabla 20. Asociación entre grupo etario joven/adulto mayor y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

	Valor	gl	p
Chi-cuadrado de Pearson	5,108 ^a	1	,024
Corrección de continuidad ^b	3,753	1	,053
Razón de verosimilitud	5,472	1	,019
Prueba exacta de Fisher			
Asociación lineal por lineal	5,048	1	,025
N de casos válidos	114		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5.

b. Solo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 21. Estimación de riesgo entre los grupos de edades (joven/adulto mayor) y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para grupo etario (adulto mayor / joven)	5,426	1,098	26,829
N de casos válidos	114		

Interpretación de las Tablas 20 y 21

Después de realizar el análisis estadístico de la prueba de chi cuadrado, se evidencia una relación significativa con el grupo etario (adulto mayor/joven) y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE ($p < 0,05$). Afirmando que los pacientes pertenecientes al grupo etario de adulto mayor (OR=5,426; IC95% 1,098 – 26,829), tiene 5,426 mayor probabilidad de que su infección del sistema urinario sea ocasionada por enterobacterias que producen BLEE.

Tabla 22. Asociación entre el antecedente de infección de tracto urinario previo y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

	Valor	gl	P
Chi-cuadrado de Pearson	19,539a	1	,000
Corrección de continuidad ^b	17,723	1	,000
Razón de verosimilitud	20,955	1	,000
Prueba exacta de Fisher			
Asociación lineal por lineal	19,368	1	,000
N de casos válidos	114		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 23. Estimación de riesgo entre el antecedente de infección de tracto urinario previo y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para ITU PREVIA (SI/NO)	8,723	3,036	25,061
N de casos válidos	114		

Interpretación de las Tablas 22 y 23

Al realizar el análisis estadístico de chi cuadrado, se evidencia una relación significativa entre el historial de infecciones previas del sistema urinario y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE ($p < 0,05$). Se concluye que los pacientes con historia de infecciones previas del tracto urinario (OR=8,723; IC95% 3,036 – 25,061), tiene un riesgo 8,723 mayor de desarrollar infecciones urinarias causadas por enterobacterias generadoras de BLEE.

Tabla 24. Asociación entre el antecedente de infección de tracto urinario recurrente y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

	Valor	gl	P
Chi-cuadrado de Pearson	10,611a	1	,001
Corrección de continuidad	9,399	1	,002
Razón de verosimilitud	10,816	1	,001
Prueba exacta de Fisher			
Asociación lineal por lineal	10,518	1	,001
N de casos válidos	114		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5.

b. Solo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 25. Estimación de riesgo entre el antecedente de infección de tracto urinario recurrente y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para ITU recurrente (sí/no)	3,662	1,650	8,127
N de casos válidos	114		

Interpretación de las Tablas 24 y 25

Al realizar el análisis estadístico a través de la prueba estadística chi cuadrado, se nota una relación significativa con la historia de infecciones recurrentes del sistema urinario y con la presencia de enterobacterias generadoras de BLEE ($p < 0,05$). Se puede afirmar, que los pacientes con historial de infecciones recurrentes del sistema urinario (OR=3,662; IC95% 1,650 – 8,127), tienen un riesgo 3,662 mayor de que su infección del sistema urinario sea ocasionada por enterobacterias que producen BLEE.

Tabla 26. Asociación entre el antecedente de infección de tracto urinario por enterobacterias productoras de BLEE y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides

	Valor	gl	P
Chi-cuadrado de Pearson	43, 575 ^a	1	,000
Corrección de continuidad ^b	40,974	1	,000
Razón de verosimilitud	50,343	1	,000
Prueba exacta de Fisher			
Asociación lineal por lineal	43,193	1	,000
N de casos válidos	114		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5.

b. Solo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 27. Estimación de riesgo entre el antecedente de infección de tracto urinario por enterobacterias productoras de BLEE y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para antecedente de ITU BLEE (Sí/No)	43,750	9,681	197,706
N de casos válidos	114		

Interpretación de las Tablas 26 y 27

Al haber realizado el análisis estadístico por medio de la prueba llamada chi cuadrado, se observa asociación estadística entre el historial de infecciones previas del tracto urinario y la presencia de enterobacterias que producen BLEE ($p < 0,05$). Se afirma que los pacientes con antecedentes de infecciones urinarias generadas por enterobacterias que producen BLEE (OR=43,750; IC95% 9,681 – 197,706), tiene un riesgo 8,723 veces mayor de desarrollar infecciones urinarias provocadas por enterobacterias generadoras de BLEE.

Tabla 28. Asociación entre el antecedente de antibioticoterapia previa y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

	Valor	gl	P
Chi-cuadrado de Pearson	,934 ^a	1	,334
Corrección de continuidad	,597	1	,440
Razón de verosimilitud	,935	1	,334
Prueba exacta de Fisher			
Asociación lineal por lineal	,925	1	,336
N de casos válidos	114		

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Tabla 29. Grado de asociación entre el antecedente de antibioticoterapia previa y la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos e ITU en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para antibioticoterapia previa (menor a 3 meses / mayor a 3 meses)	1,455	,679	3,115
N de casos válidos	114		

Interpretación de las Tablas 28 y 29

Realizando el análisis estadístico al formular mediante la aplicación de la prueba de chi cuadrado, observamos la falta de relación estadísticamente significativa, el antecedente de tratamiento previo con antibióticos y la existencia de enterobacterias que producen BLEE ($p > 0,05$). Asegurando que los pacientes que cuentan con antecedente de antibioticoterapia previa (OR=1,455; IC95% 0,679 – 3,115), no tiene mayor posibilidad de desarrollar infecciones urinarias causadas por bacterias que producen BLEE.

5.1.3. Tablas de análisis multivariado

Tabla 30. Asociación de factores clínicos con la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022

	B	Wald	gl	Sig.	OR	95% C.I. para EXP(B)	
						Inferior	Superior
Hipertensión arterial (Sí / No)	-,261	,081	1	,775	,770	,128	4,628
Diabetes mellitus tipo 2 ((Sí / No)	-,242	,075	1	,784	,785	,139	4,448
Enfermedad renal crónica (Sí / No)	-,520	,305	1	,581	,595	,094	3,763
Hiperplasia benigna de próstata (Sí / No)	-,022	,001	1	,980	,979	,181	5,281
Nefrolitiasis (Sí / No)	,971	1,433	1	,231	2,640	,539	12,938
Anemia (Sí / No)	-,539	,435	1	,510	,583	,118	2,895
Constante	,101	,008	1	,928	1,106		

Interpretación

En la Tabla 30 se observa que el análisis multivariado de los aspectos clínicos y su relación con enterobacterias productoras de BLEE indica la ausencia de una asociación estadísticamente significativa y por lo tanto la ERC, la HBP, la Nefrolitiasis, la HTA, la Anemia y la diabetes mellitus 2 no son elementos de riesgo en el análisis multivariado.

5.2. Discusión de resultados

• Sexo

La mayor parte de la población sujeta a estudio y la mayoría de los estudios que analizan pacientes con ITU son mujeres. Esto se basa en las predisposiciones anatómicas de las mujeres que favorecen este tipo de infecciones, como la distancia Uretra-Ano.

Sin embargo, a medida que los hombres envejecen, otros problemas como la retención vesical (inducida por la hiperplasia benigna de próstata) que los predisponen a la colonización

bacteriana hacen que disminuyan las diferencias de frecuencia y/o prevalencia en ambos sexos

Bajo estas presunciones, examinamos las proporciones de sexos (entre grupos de edad) en varios estudios: En primer lugar, gran parte de los involucrados en este estudio eran personas mayores, con una proporción de 3:1 (60% mujeres y 40% hombres). En el estudio de Hiroshima, en el que participaron 5196 pacientes, se observó una proporción de 4:1, (56) y por último, una investigación a nivel nacional llevada a cabo en La Clínica Ortega de Huancayo en 2022 descubrió una proporción de 3:1 (12). Estos mismos estudios mostraron que la frecuencia de infecciones urinarias presentadas en participantes menores a 30 años fue de 6:0 y 10:1, correspondiente al estudio de Hiroshima y el de Huancayo (con mayor prevalencia de mujeres en los grupos más jóvenes; debe tenerse en cuenta que el estudio de Hiroshima se realizó en población general y el de Huancayo sólo en pacientes con ITU).

- **Sexo y prevalencia**

Buscamos expresar de manera clara una relación estadísticamente significativa entre la variable de género y la existencia de bacterias productoras de BLEE, pero, como indica la investigación de Intor (22) y Salgado (27), no se encontró asociación estadísticamente significativa. Algunas investigaciones, como un estudio observacional retrospectivo realizado en un hospital terciario de Gujarat (India), identifican a la condición de ser mujer como un elemento que incrementa el riesgo (57). Otros estudios demostraron mayor frecuencia de BLEE en las mujeres (52), aunque no en grado significativo

Sin embargo, basándose en la teoría de que los varones tienen infecciones urinarias más complejas, un estudio realizado en el laboratorio del Centro Médico Ha'Emek descubrió que el ser varón, era un factor de riesgo estadísticamente significativo. En nuestro estudio se utilizaron la mayor parte de los expedientes médicos de pacientes internados en un establecimiento de salud (para el diagnóstico de ITU). Esto indica que las infecciones eran igualmente complejas (difíciles de tratar o ligadas a más episodios de comorbilidad) en hombres y mujeres (58).

Sin embargo, la evidencia a veces contradictoria, no llega a ser concluyente sobre esta asociación.

- **Edad y prevalencia**

Encontramos que existe una correlación significativa (OR=5,426; IC95% 1,098 - 26,829 p=0,024) entre la existencia de bacterias que producen BLEE y la edad (adulto mayor comparado con jóvenes de 18-30 años). Esta correlación parece estar respaldada por otros estudios. Según una investigación realizada en un área de medicina interna del hospital de Lambayeque, Perú (59), (OR=10.38 IC 95% [2.28-17.36]) y otro en Ha'Emek Medical Center (58), (OR=2.65, 95% CI, [1.45-4.83]), los cuales consideran como factor de riesgo el pertenecer al grupo etario de adulto mayor.

La edad avanzada conlleva a una alta probabilidad de exposición previa a antibióticos y a infecciones; que, como veremos, son los factores que frecuentemente se asocian a bacterias multirresistentes. Sin embargo, la prevalencia en pacientes más jóvenes se ha ido incrementando, y cada vez hay más estudios que estudian los factores de riesgo en pacientes pediátricos, es de saber que existen estudios que no encuentran significativa la asociación de la edad con la aparición de enterobacterias generadoras de BLEE.

- **Prevalencia de enterobacterias productoras de BLEE**

Podemos afirmar con seguridad que la prevalencia de Enterobacterias productoras de BLEE, en los distintos centros sanitarios son muy variables, y ofrecemos un muy buen ejemplo de ello en forma de metaanálisis realizado en África Oriental (28), en el estudio participaron 23 poblaciones; 359 fue la mayor y 17 la menor. Tanzania registró la prevalencia más baja, con un 15%, mientras que Kenia comunicó la más alta, con un 89%.

De todos los registros consultados, 118 pertenecían a pacientes vivos hospitalizados que presentaban una infección urinaria y un urocultivo positivo con Enterobacterias que producía BLEE, y 57 pertenecían a pacientes vivos hospitalizados que presentaban una infección urinaria y un urocultivo positivo con Enterobacterias que no producía BLEE. estimando una frecuencia elevada del 63% en contraste con investigaciones anteriores. Por otra parte, una investigación sobre la incidencia que se aplique a todos los pacientes atendidos en un hospital podría arrojar estimaciones más precisas de estas cifras.

- **Infección urinaria previa y prevalencia**

El precedente de Infección previa del sistema urinario (OR=5,76 IC 95% 2,53 - 13,11) se asocia a un mayor riesgo de ITU BLEE positiva, según un estudio sobre variables de riesgo

en Personas que 63 recibieron atención médica en un centro hospitalario ubicado en Chiclayo por ITU causada por *Escherichia coli* (60). Así como nuestro estudio, las enterobacterias productoras de BLEE están relacionadas con antecedentes de ITU previa (OR=8,723 IC 95% 3,036 - 25,061), y los pacientes con este antecedente tienen ocho veces mayor probabilidad multiplicada de desarrollar este tipo de infección

Es posible que la relación dada, se deba a la baja probabilidad de que un paciente sin exposición previa a antibióticos pueda desarrollar resistencia.

Como dato adicional en nuestro estudio, solo 8 pacientes tuvieron ITU BLEE positiva sin antecedente de ITU previa.

- **Infección urinaria recurrente y prevalencia**

La presente investigación demuestra una amplia gama de antecedentes de ITU recurrente (75,4%) y una fuerte correlación ($P=0,01$, OR=3,662; IC 95%, 1,650-8,127) entre la ITU recurrente y la presencia de enterobacterias que producen BLEE. Tales hallazgos concuerdan con un estudio realizado por The Journal of Infection and Chemotherapy en Enero 2023, por Sun Anh, et al (61), señala elevado porcentaje de pacientes (61,7%) con antecedentes de ITU recurrente. Además, los pacientes con antecedente de ITU recurrente ($p=0,031$), tenían un riesgo considerablemente más alto de infección urinaria causada por enterobacteria que producen BLEE (OR=1,69; IC del 95%, 1,05-2,72), considerando, así como factor de riesgo al antecedente de ITU recurrente para el desarrollo de ITU adquirida en la comunidad con organismos BLEE. Similar a un estudio realizado en el Hogar Clínica San Juan de Dios (62), el análisis multivariante reveló que, entre las variables de riesgo más comunes para la ITU recurrente, había un aumento de 1,61 veces en la posibilidad de infección urinaria ocasionada por *Escherichia Coli* BLEE en aquellos con infecciones urinarias recurrentes (OR:2,94; IC:1,37-6,3; $p=0,005$).

Matthew, explica esta asociación señalando que una cepa concreta de *Escherichia Coli* (Principal responsable de la mayoría de las infecciones del tracto urinario. y produce enzimas betalactamasas) es resistente a los mecanismos de defensa, esto significa que tiene el potencial de reaparecer con el tiempo porque puede crear un reservorio persistente e inactivo en la mucosa de la vejiga, que puede servir como fuente de posteriores ITU (63).

El uso reiterativo de antibióticos para las infecciones recurrentes llevará a una

progresiva selección de cepas que muestran resistencia a los antibióticos, siendo las infecciones 64 con mayor probabilidad, por bacterias con los genes de resistencia a determinado antibiótico.

- **Antecedente de ITU BLEE y prevalencia**

También se observó la existencia de bacterias que generan BLEE estaba significativamente asociada a antecedentes de infección urinaria por BLEE (OR=43,750; IC 95%: 9,681 - 197,706; $p < 0,001$). Esto significa que los pacientes que han padecido previamente una ITU BLEE se multiplica el riesgo 43 veces más para experimentar una nueva infección del sistema urinario positiva para BLEE en comparación con los individuos atendidos que la padecen por primera vez. Este resultado está en consonancia con otro estudio que halló que la presencia de infecciones urinarias previas productoras de BLEE (OR: 9,5; IC del 95%: 4-22,6; $p < 0,001$) era estadísticamente significativa con la predicción de la presencia de microorganismos que generan BLEE cuando se examinaba mediante regresión logística múltiple (OR: 9,5; IC del 95%: 4-22,6; $p < 0,001$ (64).

Una mutación se presenta en pacientes con infecciones BLEE-positivas. Esta propiedad es reversible, lo que significa que una bacteria con el genotipo para el desarrollo de betalactamasas de espectro extendido puede acabar produciendo descendencia que no desarrolle necesariamente estas enzimas. Esta propiedad es ventajosa para las cepas mutantes, o aquellas que adquieren los genes precisos para defenderse del antibiótico en este caso. Con el tiempo, la mutación resistente puede desaparecer. Ese tiempo, sin embargo, es desconocido porque depende de una serie de variables. Por este motivo, un paciente que ya tiene enterobacterias productoras de BLEE en su tubo digestivo seguirá teniéndolas durante varios años. En consecuencia, es bastante probable que las enfermedades que contraigan sean resistentes a múltiples fármacos.

- **Antibioticoterapia previa y prevalencia**

A diferencia de una investigación presidida por Dheeraj en 22 hospitales de Estados Unidos, que muestra que la administración de antibióticos fuera del entorno hospitalario durante el trimestre pasado (OR=7,98 IC 95% 2,92 - 28. 19) se mantuvo como factor asociado entre los elementos que aumentan el riesgo de infección del sistema urinario causado por enterobacterias que producen enzimas que ocasionan resistencia de tipo β -lactamasa de espectro extendido (BLEE), a diferencia que, en esta investigación, la definición de terapia antibiótica previa no fue estadísticamente significativa (OR=1,455 IC 95% 0,679 - 3,115) y no aumentó la amenaza de desarrollar una ITU por enterobacterias que producen BLEE (35). Del mismo modo, el 65

estudio de Melodie en África, que combinaba encuestas domésticas y datos microbiológicos, descubrió que la posibilidad de ser colonizado por Enterobacterias productoras de BLEE se ve incrementada por la reciente exposición a antibióticos (OR=1,281 IC 95% 1,049 – 1,565) (65).

Esta discrepancia podría deberse a que, a diferencia de nuestra población, que podría haber tomado antibióticos sin prescripción médica y, por tanto, no reconocidos en su historia clínica, la medicación antibiótica recibida estaba documentada con exactitud. Esta situación se refleja en un estudio realizado en 49 establecimientos farmacéuticos de Trujillo registrados en la DIGEMID. El estudio encontró que el 67,3% de los establecimientos en estudio dispensaban antibióticos sin receta (ésta aumentaba cuando se mencionaban los síntomas (18)). Los investigadores también analizaron a los usuarios de un Hospital Nacional en Lima, y descubrieron que el 58% de ellos se automedicaban con antibióticos, siendo las razones más comunes “la duración extensa en el hospital antes de la consulta médica” y el uso de betalactámicos, quinolonas y aminoglucósidos. Cabe señalar que el 49% de ellos lo obtuvieron directamente de la farmacia, mientras que el 33,3% lo obtuvieron por derivación del personal (19). Según un estudio de Hounsa (Bélgica), de los 1.765 participantes encuestados, 1.054 (59,7%) se habían automedicado con antibióticos en los 12 meses anteriores al estudio, y relativamente pocas veces se les habían recetado antibióticos con instrucciones sobre la dosis, el momento y la duración de la terapia (66). En una línea similar, un estudio de la Universidad de Lambayeque descubrió que un alto porcentaje de participantes se automedicaba, con analgésicos seguidos de antibióticos (35.8%); en gran parte de los casos, debido a síntomas leves y factores económicos (67).

- **Comorbilidades y prevalencia**

Un análisis multivariante de las comorbilidades del estudio actual, incluidas la hipertensión arterial, la diabetes mellitus tipo 2, la hiperplasia prostática benigna, la enfermedad renal crónica, la nefrolitiasis y la anemia, no reveló un aumento estadísticamente significativo del riesgo de desarrollar una ITU causada por enterobacterias que producen BLEE. No como en otras investigaciones, donde se observó que la patología preexistente o las comorbilidades se consideraban un factor de riesgo, en Ecuador se confirmó que existe una correlación desarrollo de ITU por *Escherichia coli* BLEE (OR 4,520-IC95%). La diabetes mellitus 2 es la patología adicional más frecuente (68).

Sin embargo, existen muchos otros estudios que no encuentran asociación, entre la

HTA, DM2, la HBP y la ERC, y otras comorbilidades con la existencia de enterobacterias que generan BLEE.

De todas las variables analizadas, la bibliografía coincide en considerar el uso de antibioticoterapia previa, las infecciones recurrentes, y el antecedente de BLEE como factores de riesgo, dejando inconclusa la asociación de las otras variables.

Por lo tanto, consideramos que las comorbilidades no representan un mayor riesgo de desarrollar posteriormente infección urinaria causada por bacterias generadoras de BLEE en esta investigación y en muchas otras.

- **Limitaciones del estudio**

Durante el presente estudio se tuvieron en cuenta las limitaciones, incluido el reto de la escasa legibilidad al revisar las historias clínicas. Dado que no hubo contacto real con el paciente y que los datos se recogieron de forma indirecta, el método utilizado para recoger la variable de terapia antibiótica previa es insuficiente porque pueden haberse omitido datos sobre su automedicación al no ser documentada en su historial médico y ello puede reflejar en datos ambiguos sobre su asociación con la existencia de bacterias que producen betalactamasas de espectro extendido en individuos con infección del sistema urinario.

En comparación con una investigación experimental, las limitaciones de un análisis retrospectivo nos impidieron recopilar datos, ya que no pudimos saber el grado de exposición a un solo factor de riesgo. Por ejemplo, en la mayoría de estas situaciones, carecíamos de información sobre el uso, la duración y/o la finalidad del sondaje urinario. En consecuencia, dado que este vínculo no pudo estudiarse con precisión en el análisis actual, sería necesario un estudio prospectivo para investigarlo.

No pudimos extraer conclusiones sobre los datos de pacientes ambulatorios con infecciones urinarias ocasionadas por Enterobacterias generadoras de betalactamasas de espectro extendido, porque Se limitaron a incorporar únicamente a los pacientes hospitalizados. No obstante, un número significativo de pacientes sintomáticos con este tipo de infección necesitan tratamiento intravenoso y suelen ser ingresados en el hospital.

Conclusiones

1. La prevalencia de infecciones urinarias por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en los registros médicos fue del 63 %
2. La mayoría de los pacientes son del sexo femenino (91 de 114) y mayores de 65 años.
3. No se observó ninguna relación entre el género y la existencia de infecciones urinarias por enterobacterias productoras de BLEE.
4. Los antibióticos aminoglucósidos son opciones altamente efectivas para abordar las Infecciones urinarias BLEE positivas y/o negativas en nuestra población.
5. La nitrofurantoína y la fosfomicina son buenas opciones para el tratamiento de infecciones BLEE positivas y/o negativas en nuestra población.
6. Los pacientes mayores de 65 años tienen 5,4 veces mayor posibilidad de presentar infecciones urinarias por enterobacterias que producen BLEE que los pacientes jóvenes de 20-39 años.
7. La DM2, la HTA, la ERC, la HBP, no son factores de riesgo para la presencia de infecciones urinarias por enterobacterias productoras de BLEE.
8. Los pacientes que tienen ITU a repetición tienen 3,662 veces más riesgo de presentar infecciones urinarias por enterobacterias productoras de BLEE.
9. Los individuos con historial de infección urinaria anterior tienen un riesgo 8,72 veces mayor de desarrollar infecciones urinarias por enterobacterias productoras de BLEE.
10. Las personas con historial de Infecciones del tracto urinario BLEE tienen un riesgo 43,75 veces mayor de experimentar infecciones urinarias causadas por enterobacterias productoras de BLEE.
11. La antibioticoterapia previa, a diferencia de la mayoría de los estudios no constituye un elemento de riesgo en relación con las infecciones urinarias causadas por enterobacterias productoras de BLEE.
12. El agente etiológico productor de BLEE más frecuente fue *Escherichia coli* con un 75,4%.

13. Las infecciones previas, las infecciones recurrentes y las infecciones por microorganismos que presentan tal resistencia, son los principales elementos que influyen para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE; por lo tanto, debemos incidir negativamente sobre estos factores, realizando campañas preventivas y de promoción de la salud con el objetivo de brindar información a la población acerca de esta situación y como disminuir su incidencia, haciendo un uso racional de los antimicrobianos y de evitar o evadir en lo posible las infecciones urinarias

Recomendaciones

1. Realizar periódicamente estudios sobre la frecuencia y la cantidad de casos recientes de este tipo de infecciones.
2. Definir, mediante estudios, el perfil microbiológico de cada centro asistencial.
3. Establecer el tratamiento empírico en base a un perfil microbiológico.
4. Medidas como la práctica de higiene de manos pueden contribuir a evitar la diseminación de este tipo de bacterias que colonizan el tracto gastrointestinal.
5. Establecer normativas y pautas claras sobre la utilización de antibióticos de amplia cobertura, apoyándose en una institución especializada (como el Comité de Optimización de Antimicrobianos propuesto por la NTS N°184) para el control del aumento de bacterias multirresistentes (69).
6. Si se pretende realizar estudios sobre uso de antibióticos, es mejor usar como instrumento la encuesta, por sobre la historia clínica.
7. Difundir medidas preventivas para las infecciones urinarias
8. Dejar a cargo el tratamiento antibiótico de casos más complejos al servicio de infectología para lograr erradicar el germen en un momento oportuno.
9. Concientizar a la población sobre la realidad de este problema y de sus efectos, que no son para nada leves.

Referencias bibliográficas

1. Lozano J. Infecciones del tracto urinario. *Offarm*. 2013 Diciembre; 22(11): p. 173-111.
2. Huamaní E, Hurtado D. Factores de riesgo para infección urinaria por *Escherichia coli* BLEE positiva. *Acta Médica Colombiana*. 2022 Abril - Junio; 47(2): p. 1-7.
3. Salazar L. Betalactamasas: La evolución del Problema. *Revista Peruana de Investigación en Salud*. 2018 noviembre; 2(2): p. 42-49.
4. Carcausto E. Factores de riesgo para infección urinaria debido a *Escherichia coli* productora de betalactamasas en pacientes adultos hospitalizados. Tesis de Postgrado. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2019.
5. MINSA/DIGEMID. Norma técnica de salud para la implementación del programa de optimización del uso de antimicrobianos a nivel hospitalario. [Online].; 2022 [cited 2022 diciembre 06. Available from: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2878122/NTS%20N%C2%BA%20184-MINSA/DIGEMID-2022.pdf>.
6. Organización Mundial de la Salud (OMS). Resistencia a los antimicrobianos. [Online].; 2021 [cited 2023 Noviembre 15. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>.
7. Mendoza L. Costos económicos directos de la resistencia bacteriana en la atención de pacientes hospitalizados en el Hospital Universitario Fernando Troconis de Santa María 2010-2011. Tesis Postgrado. Barranquilla: Universidad del Norte; 2014.
8. Villanueva R. El costo en el tratamiento de pacientes con infección urinaria según diagnóstico betalactamasa de espectro extendido positivo en el Hospital Sergio Bernales 2015. Tesis Posgrado. Lima: Universidad César Vallejo; 2017.
9. Journal EM. Abordando la amenaza mundial de la resistencia antimicrobiana. *European Medical Journal*. 2017 diciembre; 5(15): p. 11.
10. Sherris J. *Medical Microbiology*. 8th ed. Ryan K, editor. New York: McGraw Hill; 2022.
11. García M. *Escherichia coli* portador de betalactamasas de espectro extendido. Resistencia. *Revista de Sanidad Militar*. 2013 setiembre; 69(4): p. 244-248.
12. Guadalupe L. *Escherichia Coli* productora de BLEE aislados de urocultivos de pacientes atendidos en la Clínica Ortega. Tesis de Pregrado. Huancayo: Universidad Peruana los Andes; 2022.
13. Organización Mundial de la Salud. La OMS publica la lista de las bacterias para las que se

- necesitan urgentemente nuevos antibióticos. [Online].; 2017 [cited 2023 noviembre 15]. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>.
14. Falconi A, Nolasco I. Factores asociados a bacteriemia por enterobacterias productoras de BLEE en pacientes internados en un Hospital general de Lima. Tesis Pregrado. Lima: Universidad Cayetano Heredia; 2017.
 15. Tuya R, Vargas A. Prevalencia de enterobacterias betalactamasas de espectro extendido en urocultivos hospital Gustavo Lanatta Luján - 2016. Tesis Pregrado. Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión; 2017.
 16. García D. Infecciones del tracto urinario por E.coli BLEE en pacientes hospitalizados. Tesis Pregrado. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista; 2021.
 17. Chávez D. Frecuencia y subtipos del gen blaCTX-M en enterobacterias productoras de BLEE aisladas de urocultivos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas de enero a diciembre del 2017. Tesis de Pregrado. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2019.
 18. Gutierrez D, Romero C. Dispensación de Antibióticos sin la presentación de la Receta Médica en Farmacias y Boticas, Centro Histórico de Trujillo, Perú. Trujillo: Universidad César Vallejo; 2015.
 19. Martínez L. Percepción de la automedicación con antibióticos en los usuarios externos en un hospital público en Lima. Tesis Postgrado. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013.
 20. Bellatin N. Uso correcto de antibióticos en el tratamiento de las infecciones del tracto urinario en pacientes mayores de 18 años y patrón de resistencia bacteriana - Clínica Arequipa 2019. Tesis de Pregrado. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2020.
 21. Machicao A. Correspondencia entre el tratamiento empírico y antibiograma, perfil de resistencia y lectura interpretada del mismo en pacientes con infección del tracto urinario en el Hospital Goyeneche durante 2019. Tesis de Pregrado. Arequipa: Universidad Católica de Santa María; 2020.
 22. Intor T. Factores de riesgo asociados a infección del tracto urinario por E.coli BLEE en el Hospital Nacional Sergio Bernal en el año 2018. Tesis de Pregrado. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista; 2019.
 23. Saavedra R. Diferencias epidemiológicas, clínicas y microbiológicas de Escherichia Coli

- productora y no p´roductora de BLEE en ITU, servicio de Medicina Interna. Tesis Pregrado. Arequipa: Universidad Catolica Santa María; 2019.
24. Montalván C. Diabetes Mellitus tipo 2 como factor de riesgo para desarrollar ITU BLEE. Tesis Pregrado. Lima: Universidad Privada San Juan Bautista; 2019.
 25. Meregildo E. Mortalidad por infecciones nosocomiales por bacterias productoras de BLEE. Tesis Maestría. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2018.
 26. Basurco BS. Factores de riesgo a infección de tracto urinario producida por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en pacientes hospitalizados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna 2018-2019. Tesis de Pregrado. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2020.
 27. Salgado M. Diabetes Mellitus, Hiperplasia Prostática Benign, Litiasis Renal como factores de riesgo para ITU por E.coli BLEE en adultos. Tesis Pregrado. Trujillo: Universidad César Vallejo; 2019.
 28. Sonda T, Kumburu H. Meta-analysis of proportion estimates of Extended-Spectrum-Beta-Lactamase-producing Enterobacteriaceae in East Africa Hospitals. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*. 2016; 5(18): p. 18.
 29. Kohler P, Seiffert S. Molecular Epidemiology and Risk Factors for Extended Spectrum B-Lactamase Producing Enterobacteriales in Long-Term Care Residents. *JAMDA*. 2021; 23: p. 475-481.
 30. Torres M, Ortega V. Factores de riesgo para la infección del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. *Red de revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*. 2017; 36(201-205): p. 6.
 31. Jiménez A, Alvarado A. Factores de riesgo asociados al aislamiento de Escherichia coli o Klebsiella pneumoniae productoras de betalactamasas de espectro extendido en un hospital de cuarto nivel en Colombia. *Biomédica*. 2014; 34(1): p. 16-22.
 32. Albaramki J. Urinary tract infection caused by extended-spectrum B-lactamase-producing bacteria: Risk factors and antibiotic resistance. *Pediatrics International*. 2019 Junio; 61(11): p. 1127-1132.
 33. Larramendy S, Deglaire V. Risks Factors of Extended Spectrum Beta-Lactamses-Producing Escherichia Coli Community Acquired Urinary Tract Infections: a Systematic Review. *Infection and Drug Resistance*. 2020 Noviembre; 13(3): p. 3945-3955.
 34. Zhu F, Rodado M. Risk factors for community acquired urinary tract infectinos caused by

- extended spectrum B-lactamase (ESBL) producing bacteria. *Infectious Diseases*. 2019 abril; 51(11-12): p. 802-809.
35. Goyal D, Dean N. Risk Factors for Community-Acquired Extended-Spectrum Beta-Lactamase-Producing Enterobacteriaceae infections. *Open Forum Infectious Diseases*. 2019 enero; 6(2): p. 1-6.
 36. Seggaard M, Jergensen H. Risk factors for extended-spectrum B-lactamase-producing *Escherichia coli* urinary tract infection in the community in Denmark: a case control study. *Clinical Microbiology and Infection*. 2017 abril; 23(12): p. 953-960.
 37. Kim Y, Park Y. Prevalence and risk factors for extended spectrum B-lactamase producing *Klebsiella pneumoniae* Colonization in intensive Care Units. *Annals of laboratory medicina*. 2019 octubre; 40(2): p. 164-168.
 38. Madigan M, Martinko J. *Biología de los Microorganismos*. 14th ed. Romo M, editor. Madrid: Pearson Educación, S.A; 2015.
 39. Pumarola A. *Microbiología y Parasitología Médica*. 2nd ed. Rodríguez A, editor. Barcelona: Salvat; 1992.
 40. Pérez O. *De los Albores a los Albores*. 1st ed. Hernández G, editor. La Habana: Ciencias Médicas; 2011.
 41. Maguiña C. *Uso racional de antibióticos*. 3rd ed. Vargas CPM, editor. Lima-Perú: Logargraf S.A.C; 2016.
 42. Fletcher R. *Epidemiología Clínica*. 5th ed. Llavina N, editor. Barcelona: Wolters Kluwer; 2016.
 43. Brugueras M, García M. Antibacterianos de acción sistémica. Parte 1. Antibióticos Betalactámicos. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 1998; 14(4): p. 347-61.
 44. Gómez J, Vásquez E. Los betalactámicos en la práctica clínica. *Revista Española Quimioter*. 2015; 28(1): p. 1-9.
 45. Mella S, Sepulveda M. Aminoglucósidos-aminociclitolos: Características estructurales y nuevos aspectos sobre su resistencia. *Revista Chilena de Infectología*. 2004 Abril; 21(4): p. 330-338.
 46. Alós J. *Quinolonas*. Elsevier. 2003; 21(5): p. 261-268.
 47. García M. Betalactamasas de espectro extendido. *Revistas Cubana de Medicina*. 2013; 52(4): p. 272-280.

48. Casellas JM. Resistencia a los antibacterianos en América Latina: consecuencias para la infectología. *Rev Panam Salud Pública*. 2011 junio; 30(28): p. 519.
49. Valdevenito J, Alvarez D. Infección urinaria recurrente en la mujer. *Revista Médica Clínica las Condes*. 2018 marzo-abril; 29(2): p. 222-231.
50. Sociedad Española de Enfermedades infecciosas y Microbiología Clínica. Procedimientos en Microbiología Clínica. Sociedad Española de Enfermedades infecciosas y Microbiología Clínica. 2002; 1(14): p. 31.
51. Marín C, Taboada A. Indicaciones y valoración clínica del urocultivo y coprocultivo. *Revista del Instituto de Medicina Tropical*. 2015 julio; 10(1): p. 37-47.
52. Carroll K, Hobden J. *Microbiología Médica*. 27th ed. Mexico: Mc Graw Hill Education; 2016.
53. Moscoso M, Barrios M. Mapa Microbiológico Hospitalario: Herramienta para monitorear la resistencia a los antimicrobianos. Ministerio de Salud. 2022; 1(1): p. 126.
54. Laboratorio de referencia de IDEXX. Guía Microbiológica para interpretar la concentración mínima inhibitoria (CMI). Actualización en Diagnóstico. 2023 octubre: p. 3.
55. Hidalgo M. Interpretación de las pruebas de sensibilidad antimicrobiana. *Revista Médica del Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera*. 2004 enero; 39(1): p. 5.
56. Freedman L, Phair J, Seki M. The epidemiology of Urinary tract infections in Hiroshima. *Yale Journal of Biology and Medicine*. 1964 octubre; 37: p. 262-282.
57. Baek Y, Kim D. Risk Factors for Extended - Spectrum B Lactamases Producing Escherichia Coli in Community onset Bloodstream infections. *Annals of laboratory Medicine*. 2021; 41(455): p. 455-462.
58. Colodner R, Rock W. Risk Factors for the development of extended-spectrum Beta-lactamase-Producing Bacteria in Nonhospitalized patients. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2004 marzo; 23(3): p. 163-7.
59. Mendoza E, Ocaña C. Factores de riesgo para infección de tracto urinario por gérmenes productores de betalactamasas de espectro extendido en el servicio de medicina del Hospital provincial docente Belén de Lambayeque. Tesis de Pregrado. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque; 2017.
60. Llanos C. Prevalencia de infecciones del tracto urinario por Escherichia coli productora de betalactamasas de espectro extendido en pacientes atendidos en un Hospital de Chiclayo. Tesis de Postgrado. Chiclayo: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque; 2022.

61. Ahn S, Lee H. What are the risk factors for recurrent UTI with repeated ESBL producing Enterobacteriaceae? *Journal of Infection and Chemotherapy*. 2023 enero; 29(1): p. 5.
62. Vargas J. Factores de riesgo asociado a infección del tracto urinario, BLEE positivo en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina del Hogar Clínica San Juan de Dios. Tesis de Pregrado. Lima: Universidad Ricardo Palma, Lima; 2016.
63. Mulvey M, Schilling J. Establishment of a Persistent Escherichia coli Reservoir during the Acute Phase of a Bladder Infection. *American Society for Microbiology*. 2001 Julio; 69(7): p. 4572-4579.
64. Avilés C, Betancour P. Factores asociados a infecciones urinarias producidas por enterobacterias productoras de B-lactamasas de espectro extendido. *Revista Chilena de Infectología*. 2016 setiembre; 33(6): p. 628-634.
65. Sammarro M, Rowlingson B. Risk Factors, Temporal dependence, and seasonality of Human extended-spectrum B-lactamases producing escherichia coli and Klebsiella pneumoniae colonization in Malawi. *Clinical Infectology Disease*. 2023 Julio; 77(1): p. 1-8.
66. Hounsa A, Kouadio L. Automédication par les antibiotiques provenant des pharmacies privées de la ville d'Abidjan en Côte d'Ivoire. *Medicine et Maladies infectieuses*. 2010 Junio; 40(6): p. 333-340.
67. Vera OE, Urcía J. La Automedicación en los estudiantes de la Universidad Nacional de la Región Lambayeque durante el periodo Noviembre 2010 – Diciembre 2012. 2016; 9(1): p. 20-31.
68. Gonzalo M. Factores de riesgo para el desarrollo de infecciones del tracto urinario causadas por escherichia coli productor de Beta-Lactamasas de espectro extendido en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina mujeres del Hospital III Goyeneche Arequipa en. Tesis de Pregrado. Universidad Católica de Santa María, Arequipa; 2022.
69. Salud Md. Implementación del programa de optimización del uso de antimicrobianos a nivel hospitalario. *Norma Técnica de Salud*. 2022;: p. 40.

Anexos

Anexo 1

Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	MÉTODO
<p>Problema general</p> <p>¿Cuáles son los factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos en el hospital central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar cuáles son los factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020 – 2022</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Las comorbilidades, el sexo y la edad son factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos del Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020- 2022</p>	<p>Variable dependiente:</p> <p>Presencia de Enterobacterias en el urocultivo</p> <p>Variable independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sexo ▪ Edad ▪ Anemia ▪ Hipertensión Arterial ▪ Diabetes Mellitus ▪ Enfermedad Renal Crónica ▪ Hiperplasia Benigna de Próstata ▪ Infección Urinaria Recurrente ▪ Infección Urinaria Previa ▪ Antecedente de Infección urinaria por enterobacterias productoras de BLEE 	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Retrospectivo</p> <p>Diseño:</p> <p>Casos y Controles</p> <p>Método:</p> <p>Observacional</p> <p>Nivel:</p> <p>Analítico</p> <p>Población:</p> <p>Pacientes hospitalizados con infección urinaria que cuentan con urocultivos positivos para enterobacterias del Hospital Central FAP Juan Benavides Dorich 2020-2022</p> <p>Muestra:</p> <p>Casos: Pacientes con infección urinaria con urocultivos positivos para enterobacterias productoras de BLEE</p> <p>Controles: Pacientes con</p>
<p>Problemas específicos</p> <p>¿El sexo es un factor de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022?</p> <p>¿La edad es un factor de riesgo para la presencia de</p>	<p>Objetivos específicos</p> <p>Determinar si el sexo es un factor de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022</p> <p>Determinar si la edad es un factor de riesgo para la</p>	<p>Hipótesis Específicas</p> <p>El sexo es un factor de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022</p> <p>La edad es un factor de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras</p>		

<p>enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022?</p> <p>¿Las comorbilidades como: Hipertensión Arterial, Hiperplasia Benigna de Próstata, Anemia, Diabetes Mellitus, Nefrolitiasis, Enfermedad Renal Crónica son factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, ¿en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022?</p> <p>¿La Infección Urinaria previa, el Antecedente de Infección BLEE, La Infección Urinaria recurrente y la Antibioticoterapia previa, son factores de riesgo para</p>	<p>presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022</p> <p>Determinar si las comorbilidades como: Hipertensión Arterial, Hiperplasia Benigna de Próstata, Anemia, Diabetes Mellitus, Nefrolitiasis, Enfermedad Renal Crónica; son factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022</p> <p>Determinar si La Infección Urinaria previa, el Antecedente de Infección BLEE, La Infección Urinaria recurrente y la Antibioticoterapia previa, son factores de riesgo para la presencia de enterobacterias</p>	<p>de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022</p> <p>Las comorbilidades como: Hipertensión Arterial, Hiperplasia Benigna de Próstata, Anemia, Diabetes Mellitus, Nefrolitiasis, Enfermedad Renal Crónica; son factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022</p> <p>La Infección Urinaria previa, el Antecedente de Infección BLEE, La Infección Urinaria recurrente y la Antibioticoterapia previa, son factores de riesgo para la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital</p>	<p>infección urinaria con urocultivos positivos para enterobacterias no productoras de BLEE</p> <p>Instrumento de recolección de datos: Ficha de recolección de datos</p> <p>Análisis de datos: Se empleará el software SPSS versión 24 y Microsoft Excel 2016 Se analizará la asociación entre variables con el cálculo del ODDS Ratio, Chi cuadrado, análisis multivariado y bivariado.</p>
--	---	---	---

la presencia de enterobacterias productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, ¿en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022?

productoras de BLEE en pacientes con urocultivos positivos, en el Hospital Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

Central FAP Médico Juan Benavides Dorich 2020-2022

Anexo 2

Documento de aprobación por el Comité de Ética



“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Huancayo, 27 de mayo del 2023

OFICIO N°0275-2023-CIEI-UC

Investigadores:

JHONY RUSBEL HUAYNATE CUBA
MELANIE TANIA QUINTANILLA ROJAS

Presente-

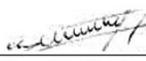
Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **ASOCIACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO Y LA PRESENCIA DE ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BLEE EN PACIENTES CON UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL HOSPITAL CENTRAL FAP MÉDICO JUAN BENAVIDES DORICH 2020 - 2022.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente




Walter Calderón Gerstein
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

Arequipa
Av. Los Incas S/N,
José Luis Bustamante y Rivero
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030

Huancayo
Av. San Carlos 1990
(064) 461 430

Cusco
Urb. Manuel Prado - lote B, N° 7 Av. Collasuyo
(084) 480 070

Sector Angostura KM. 10,
carretera San Jerónimo - Saylla
(084) 480 070

Lima
Av. Alfredo Mandiola 5210, Los Olivos
(01) 213 2760

Jr. Junín 355, Miraflores
(01) 213 2760

C.c. Archivo.

ucontinental.edu.pe

Anexo 3

Permiso institucional

	PERÚ	Ministerio de Defensa	Fuerza Aérea del Perú	Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú
---	------	-----------------------	-----------------------	--

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Miraflores, 1 MAY 2023

NC-50-HCDE-Nº 119

Señores
MELANIE TANIA QUINTANILLA ROJAS
JHONY RUSBEL HUAYNATE CUBA
Estudiantes egresados de la Facultad de Medicina de la Universidad Continental
PRESENTE.-

Ref. Solicitud del 10-04-2023

Tengo el agrado de dirigirme a usted, a fin de expresarles mi cordial saludo y en relación con el documento de la referencia, comunicarles nuestra **ACEPTACIÓN**, para que realicen la recolección de datos de las historias clínicas para el desarrollo de su proyecto de tesis titulado "**ASOCIACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO Y LA PRESENCIA DE ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BLEE EN PACIENTES CON UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL HOSPITAL CENTRAL FAP MEDICO JUAN BENAVIDES DORICH 2020-2022**" en el periodo del 11 de mayo al 12 de agosto del 2023 en el horario de 16:00 a 18:00 horas.

Al respecto, hago de su conocimiento que la referida capacitación está sujeta a un Programa Tutorial, debiendo cumplir con el siguiente requisito.

- Firmar el Compromiso de Seguridad, Reserva y Propiedad de la Información.

Asimismo, al término de la investigación deberá presentar a este Departamento una copia del informe final del trabajo realizado.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para manifestarle los sentimientos de mi mayor consideración y estima.

Dios Guarde a Ud.
El Coronel FAP
ALBERTO ARANGUREN HERNANDEZ



JEFE DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
DOCENCIA E INVESTIGACIÓN

Av. Aramburú Cdra. 2 S/N Miraflores
Central 5135300 – Anexo 2651



"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
 "AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

CARGO

MINISTERIO DE DEFENSA
 FUERZA AEREA DEL PERU

Miraflores, 26 MAY 2023

NC-50-HCDE-N° 097

ASUNTO : Documentación que se indica.-Remite:
 DEL : Jefe del Departamento de Educación, Docencia e Investigación
 Tramitación : Jefe de la Oficina de Seguridad
 Referencia : Solicitud s/n del 10-04-2023

Observaciones :

Tengo el agrado de dirigirme a esa Jefatura, en relación con el documento de la referencia, a fin de solicitar se sirva disponer a quien corresponda, se otorgue las facilidades de ingreso al HOSPI para los internos año 2022 egresados de la Universidad Continental, **MELANIE TANIA QUINTANILLA ROJAS** y **JHONY RUSBEL HUAYNATE CUBA**, con la finalidad de que realicen la recolección de datos de las historias clínicas para el desarrollo de su proyecto de tesis titulado **"ASOCIACIÓN ENTRE FACTORES DE RIESGO Y LA PRESENCIA DE ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BLEE EN PACIENTES CON UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL HOSPITAL CENTRAL FAP MEDICO JUAN BENAVIDES DORICH 2020-2022"** en el periodo del 11 de mayo al 12 de agosto del 2023 en el horario de 16:00 a 18:00 horas.

1 = 4 / s. 177860

EL JEFE DEL DPTO. DE EDUCACIÓN
 Coronel FAP
ALBERTO ARANGUREN HERNANDEZ
 O-9652396-B+

Anexo 4

Instrumento de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS N°1

Título: FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA
PRESENCIA DE BLEE EN UROCULTIVOS POSITIVOS EN EL
HOSPITAL CENTRAL FAP MÉDICO JUAN BENAVIDES
DORICH 2020-2022

Fecha:

N° de ficha:

Datos del paciente

Sexo	:	Masculino ()
		Femenino ()

Edad (años)	:	
-------------	---	--

Presencia de enterobacteria	:	Si
BLEE		No

Tratamiento antibiótico previo	:	
--------------------------------	---	--

Tiempo de tratamiento	:	Mayor igual a 3 meses
Antibiótico previo		Menor a 3 meses

Comorbilidad	:	Diabetes mellitus tipo 2
		Enfermedad renal crónica
		Anemia
		Nefrolitiasis
		Hipertensión Arterial
		Otros

ITU a repetición : Si ()
No ()

ITU PREVIA : Si ()
No ()

Antecedente de infección por BLEE : Si ()
No ()

Anexo 7

Operacionalización de variables

NOMBRE DE VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA
Bacteria aislada	Bacterias gram negativas, que colonizan la mucosa intestinal	<i>Esherichia coli</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Pseudomona Aeruginosa</i> <i>Staphylococcus Aureus</i>	Cualitativo	Cualitativa-Nominal
Susceptibilidad Bacteriana	Capacidad de resistir de los gérmenes al tratamiento antimicrobiano	Sensible Intermedio Resistente	Cualitativo	Cualitativa-Nominal
Tiempo de tratamiento antibiótico previo	Tiempo transcurrido de tratamiento antibiótico	Mayor a 3 meses Menor a 3 meses	Cuantitativo	Cuantitativo Intervalo
Comorbilidad	Situación clínica del paciente confirmado mediante la interpretación y análisis de	Diabetes mellitus Enfermedad renal crónica Anemia Hiperplasia Benigna de Próstata	Cualitativo	Cualitativa-Nominal

	métodos complementarios	Hipertensión Arterial Otros		
ITU Recurrente	Definida como la presencia de infección urinaria, dos o más episodios en un periodo de 6 meses o más de tres episodios en un año	Si No	Cualitativo	Cualitativa-Nominal
ITU Previa	Diagnóstico de ITU sintomática previo al momento del estudio	Si No	Cualitativo	Cualitativa-Nominal
Sexo de los pacientes incluidos en el estudio	Es el conjunto de características del individuo, que lo divide en masculino y femenino.	Masculino Femenino	Cualitativo	Cualitativa-Nominal
Determinación de presencia o ausencia de enterobacteria BLEE	Enterobacteria con mecanismo de resistencia a agentes antimicrobianos	Si No	Cualitativo	Cualitativa-Nominal
Antecedente de infección por bacterias	Refiere a Infección por bacterias	Si No	Cualitativo	Cualitativa-Nominal

productoras de betalactamasas de espectro extendido productoras de BLEE, con cultivos positivos que mostraron resistencia a betalactámicos usados en antibiograma.

Edad de los pacientes incluidos en el estudio	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia	18 a 30 años 31 a 50 años 51 a 60 años Mayor a 61 años	Cuantitativo	Cuantitativo Intervalo
---	---	---	--------------	---------------------------