



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA DE RESIDENTADO MÉDICO Y ESPECIALIZACIÓN

Factores de riesgo para infección urinaria por Escherichia coli Productor de Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero 2020 a Diciembre 2021.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para optar el Título de Especialista en Medicina Interna

AUTOR:

Azambuja Bringas, Elba Rosario
(ORCID: 0000-0002-4893-0907)

ASESOR:

Luna Izquierdo, Maribel Esmeralda
(ORCID: 0000-0001-9061-3887)

Lima, Perú

2023

Metadatos Complementarios

Datos de autor

Azambuja Bringas, Elba Rosario

Tipo de documento de identidad: DNI

Número de documento de identidad: 72192824

Datos de asesor

Luna Izquierdo, Maribel Esmeralda

Tipo de documento de identidad: DNI

Número de documento de identidad: 40592621

Datos del Comité de la Especialidad

PRESIDENTE: Soto Escalante, Maria Eugenia

DNI: 10135222

Orcid: 0000-0001-8062-7687

SECRETARIO: Chavez Miñano, Victoria

DNI: 06739291

Orcid: 0000-0003-2413-9026

VOCAL: Patrón Ordoñez, Gino

DNI: 40787846

Orcid: 0000-0002-3302-360X

Datos de la investigación

Campo del conocimiento OCDE: 3.02.27

Código del Programa: 912599

ANEXO N°1

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Elba Rosario Azambuja Bringas, con código de estudiante N°201912980, con DNI N° 72192824, con domicilio en Av. Del parque Mz A13 Lt 38 Las Gardenias, distrito Santa Anita, provincia y departamento de Lima, en mi condición de Médico(a) Cirujano(a) de la Escuela de Residencia Médico y Especialización, declaro bajo juramento que:

El presente Proyecto de Investigación titulado: "Factores de riesgo para infección urinaria por Escherichia coli Productor de Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero 2020 a Diciembre 2021." es de mi única autoría, bajo el asesoramiento del docente María Eugenia Soto Escalante, y no existe plagio y/o copia de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación presentado por cualquier persona natural o jurídica ante cualquier institución académica o de investigación, universidad, etc; el cual ha sido sometido al antiplagio Turnitin y tiene el 18% de similitud final.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el proyecto de investigación, el contenido de estas corresponde a las opiniones de ellos, y por las cuales no asumo responsabilidad, ya sean de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o de internet.

Asimismo, ratifico plenamente que el contenido íntegro del proyecto de investigación es de mi conocimiento y autoría. Por tal motivo, asumo toda la responsabilidad de cualquier error u omisión en el proyecto de investigación y soy consciente de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de falsa declaración, me someto a lo dispuesto en las normas de la Universidad Ricardo Palma y a los dispositivos legales nacionales vigentes.

Surco, de 11 de Octubre de 2023



Elba Rosario Azambuja Bringas

72192824

Factores de riesgo para infección urinaria por Escherichia coli Productor de Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vita

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
3	renati.sunedu.gob.pe Fuente de Internet	1%
4	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.uma.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	1%
8	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	1%

9	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	1 %
10	es.slideshare.net Fuente de Internet	1 %
11	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1 %
12	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1 %
13	Abel Ernesto González-Vélez, Cristina Díaz-Agero Pérez, Ana Robustillo-Rodela, María José Pita-López et al. "Tendencia de la prevalencia de bacilos gramnegativos productores de betalactamasas de espectro extendido en un hospital universitario de Madrid", Medicina Clínica, 2013 Publicación	1 %
14	Victor M. Blanco, Juan J. Maya, Adriana Correa, Marcela Perenguez et al. "Prevalencia y factores de riesgo para infecciones del tracto urinario de inicio en la comunidad causadas por Escherichia coli productor de betalactamasas de espectro extendido en Colombia", Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, 2016 Publicación	<1 %
15	www.revistas.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

16 Submitted to Universidad Peruana Los Andes <1 %
Trabajo del estudiante

17 J.R. Yuste Ara, J.L. del Pozo, F. Carmona-Torre. <1 %
"Infecciones del tracto urinario", Medicine -
Programa de Formación Médica Continuada
Acreditado, 2018
Publicación

18 revistas.urp.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

19 Submitted to Universidad Señor de Sipan <1 %
Trabajo del estudiante

20 repositorio.upao.edu.pe <1 %
Fuente de Internet

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 20 words

Excluir bibliografía

Activo

INDICE

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	09
1.1. Descripción de la realidad problemática	09
1.2. Formulación del problema	09
1.3. Línea de investigación	09
1.4. Objetivos: General y Específicos	10
1.4.1. General	10
1.4.2. Específicos	10
1.5. Justificación	11
1.6. Delimitación	12
1.7. Viabilidad	12
CAPITULO II: MARCO TEORICO	13
2.1. Antecedentes de investigación	13
2.2. Bases Teóricas	20
2.3. Definiciones conceptuales	27
2.4. Hipótesis	28
CAPITULO III: METODOLOGÍA	30
3.1. Tipo de estudio	30
3.2. Diseño de investigación	30
3.3. Población y muestra	30
3.3.1. Población	30
3.3.2. Muestra	30
3.3.3. Selección de la muestra	30
3.4. Operacionalización de variables	32
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35

3.6. Procesamiento y plan de análisis	35
3.7. Aspectos éticos	35
CAPITULO IV: RECURSOS Y CRONOGRAMA	36
4.1 Recursos	36
4.2. Cronograma	37
4.3. Presupuesto	37
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	378
ANEXOS	

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática:

Existen patologías frecuentes del tracto urinario (ITU) en la comunidad, encontrándose un patógeno frecuente aislado como la *Escherichia coli* especialmente entre mujeres jóvenes, pero también es común encontrarlo en personas mayores¹.

Las infecciones por *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido (*E. coli* BLEE) se encontraron primero en los nosocomios. En las últimas dos décadas, la *E. coli* BLEE se ha expandido por diferentes regiones del mundo, causando infecciones tanto en entornos hospitalarios como comunitarios. Aunque *E. coli* BLEE puede causar una variedad de infecciones, las infecciones urinarias son las más comunes².

La *E. coli* BLEE es resistente a la mayoría de los betalactámicos y, a menudo, es co-resistente a otras clases de antibióticos.

Los carbapenémicos son los agentes más seguros para el tratamiento de estas infecciones, pero la variedad de betalactamasas que confieren resistencia a los carbapenémicos está aumentando, y es probable que el uso excesivo de cualquier clase de antibiótico sea seguido por la selección de patógenos resistentes a ese agente.

La creciente resistencia a los antibióticos más utilizados ha dificultado el tratamiento empírico. Las infecciones urinarias complicadas por organismos betalactamasa de espectro extendido tienden a tener estancias hospitalarias más largas, mayores costos de atención, mayor morbilidad y mortalidad debido a una terapia antimicrobiana inadecuada durante las fases iniciales del tratamiento³.

El identificar un condicionante que incremente el riesgo de patologías urinarias ocasionadas por *E. coli* BLEE es un reto considerable y decisivo sobre todo para mejorar la prescripción de antibióticos rutinarios y reducir la resistencia a los antibióticos.

1.2 Formulación del problema:

¿Cuáles son los factores de riesgo para infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021?

1.3 Línea de investigación:

El presente trabajo se encuentra en la línea de investigación Numero 15 “Clínicas médicas y quirúrgicas” del listado de líneas de Investigación 2021-2025 del Área de Conocimiento Medicina de la Universidad Ricardo Palma.

1.4 Objetivos: General y específicos:

1.4.1 General

- Determinar los factores de riesgo para infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021?

1.4.2 Específicos

- Determinar la asociación entre infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) y la edad en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- Evaluar la asociación entre la infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) y el cateterismo del tracto urinario en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.

- Establecer la asociación entre infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) y uso previo de antibióticos en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- Identificar la asociación entre infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) e infección del tracto urinario a repetición en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- Establecer la asociación entre hospitalización previa e infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) y uso previo de antibióticos en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- Reconocer la asociación entre infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) y las comorbilidades en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.

1.5 Justificación:

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son patologías que frecuentemente son encontradas en la comunidad, representando gran impacto para la salud pública, ya que cerca de cuarenta por ciento de las mujeres y el doce por ciento de los hombres presentará infección urinaria durante su vida adulta.

En la actualidad las infecciones del tracto urinario por E. coli de amplio espectro ha aumentado a nivel mundial; la detección fuera de tiempo puede progresar rápidamente a sepsis y posterior a ello, la muerte; es por ello este proyecto busca hacer un análisis detallado de los factores de riesgo frecuentemente asociados, impulsando a futuras investigaciones con gran peso estadístico cuyos resultados puedan servir para la creación de medidas preventivas las cuales generen poco

impacto en costos, menos días en hospitalización, menor complejidad durante el tratamiento y menor el uso de antibióticos de amplio espectro³⁻⁴.

1.6 Delimitación:

Delimitación espacial: El estudio se llevará en el Hospital Vitarte, el cual se encuentra ubicado en el distrito de Ate, provincia y departamento de Lima.

Delimitación Socio-Temporal: En este estudio se contará con la participación de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna atendidos en el Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.

Delimitación Conceptual: Este estudio se centrará en los factores de riesgo asociados a infección urinaria por E. coli BLEE.

1.7 Viabilidad:

Este proyecto es viable de realizar puesto que contará con la aprobación de la universidad, el permiso del Hospital Vitarte, el apoyo de los especialistas del servicio de Medicina Interna y los recursos económicos para desarrollarla.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de investigación

2.1.1. Antecedentes nacionales:

Valero Román, Ítalo y Llanos-Tejada, Félix⁵ (2021) en su estudio analítico “Uso previo de antibióticos y características clínicas de mujeres que desarrollaron infección urinaria por bacterias betalactamasas en un hospital peruano,” encontraron que de 139 historias clínicas revisadas hubo relación potencialmente significativa entre la infección por E. Coli BLEE con antecedentes de haber recibido antibióticos y el antecedente de infección urinaria recurrente.

Galán, G.⁶ (2021) en su estudio “Factores de riesgo asociados a infección del tracto urinario por Escherichia coli productora de betalactamasas de espectro extendido en pacientes hospitalizados” encontró en 54 historias clínicas que el 93% de los casos pertenecieron al género femenino, el 64% presentaron una edad superior a 50 años, Diabetes mellitus tipo II se presentó en el 43%, Hipertensión arterial en 31% y enfermedad renal crónica en el 17%, hipotiroidismo en el 9% y accidente cerebrovascular en el 7%, neoplasia en un 4%. El consumo previo de antibióticos se encontró en el 37% de los casos y el consumo mayor a 3 meses de corticoides se encontró en el 4%. El 10% de las mujeres del estudio se encontraban gestando. El 19% de los pacientes estudiados no presentaron comorbilidades asociadas.

Remenik-Zarauz, V, Diaz-Velez, C, & Apolaya-Segura, M.⁷ (2020), en su estudio transversal analítico retrospectivo:” Factores asociados a la presencia de patógenos productores de betalactamasas de espectro extendido en infecciones de vías urinarias en una clínica privada de Lima, Perú” encontraron asociación estadísticamente significativa entre el sexo y el desarrollo de ITU por

microorganismos productores de BLEE, siendo el sexo masculino el de mayor asociación. Así mismo, los factores como la edad, el número de hospitalizaciones previas y las admisiones previas a la unidad de terapia intensiva también se relacionaron con el desarrollo de ITU. No se encontró asociación con la presencia de ITU previa.

Carcausto Huamani, E.⁸ (2020) en su estudio “Factores de riesgo para infección urinaria debido a *Escherichia coli* productora de betalactamasas en pacientes adultos hospitalizados” con diseño de estudio casos y controles, encontró que los factores asociados fueron: Uso previo de antibióticos Odds Ratio: 261 (22.5-11017.4), hospitalización previa Odds Ratio: 4.6 (1.39-16.1), infección urinaria previa Odds Ratio: 36 (6.9-227.2). El principal factor asociado con significación estadística en el análisis de regresión logística fue el uso previo de antibióticos,

Nava Castañeda, L.⁹ (2018) en su estudio: “Factores de riesgo asociados a infección del tracto urinario por *Escherichia coli* productora de betalactamasa de espectro extendido en pacientes hospitalizados”, se encontró que de 142 historias clínicas la hospitalización previa (Odds Ratio=3.88; Intervalo de Confianza al 95%= 1.93- 7.81) y el uso de tratamiento antibiótico reciente (Odds Ratio=3.18; Intervalo de Confianza al 95%= 1.60- 6.32) fueron los únicos factores asociados a infección del tracto urinario por *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro extendido.

Calle Núñez, A., Colqui Campos, K., Rivera Estrella, D., y Cieza Zevallos, J.¹⁰ (2017) en su estudio “Factores asociados a la presentación de infecciones urinarias por *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido”, se encontró que los factores asociados a la presentación de infecciones urinarias por *E. coli* BLEE encontrados en el estudio fueron sexo masculino (OR 5,13 - IC 95% 2,37 – 11,07), edad mayor a 45 años (OR 2,65 - IC 95% 1,61 – 4,38) y hospitalización previa (OR 2,57 - IC 95% 1,39–4,75).

Castillo-Tokumori, F., Irey-Salgado, C. y Málaga, G¹¹. (2017) en su estudio: “Alta frecuencia preocupante de *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro extendido en infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad: un estudio de casos y controles” realizado con población que se atendió por consultorio externo del Hospital Cayetano Heredia; se encontró que los principales factores de riesgo para *E.coli* BLEE fueron: Uso previo de antibióticos (OR: 3,09; IC 95%: 1,42 – 6,74), hospitalización previa (OR: 2,92; IC 95%: 1,29 – 6,62), cirugía previa (OR: 2,75; IC 95%: 1,94 – 8,03) y el uso de corticosteroides (OR: 24,32; IC 95%: 2,39 - 246,92).

2.1.2. Antecedentes Internacionales

Liu, H et al¹² (2022) en su estudio “Una herramienta de predicción clínica para la infección del tracto urinario por *Enterobacteriaceae* productoras de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE-E)” de tipo retrospectivo; se encontró que de un total de 874 pacientes con infecciones del tracto urinario (ITU), 272 (31,1%) fueron BLEE-E positivos. En el análisis predictivo se identificó cinco variables como factores de riesgo independientes para la infección por BLEE-E: sexo masculino (OR = 1,607, IC 95% 1,066-2,416), mayor edad (OR = 4,100, IC 95% 1,678-12,343), edad estancia hospitalaria en los 3 meses anteriores (OR = 1,872, IC 95 % 1,141–3,067), procedimiento urológico invasivo (OR = 1,810, IC 95 % 1,197–2,729) y uso de antibióticos en los 3 meses anteriores (OR = 1,833, 95 % IC 1.055-3.188).

Talan, D et al ¹³(2021) en su estudio: “ Aparición de infecciones del tracto urinario por β -lactamasa de espectro extendido entre pacientes hospitalizados en el departamento de emergencias en los Estados Unidos” de tipo observacional prospectivo mostró que de un total de 527 participantes, 444 (84 %) tenían cultivos que desarrollaron *Enterobacteriaceae*; 89 de 435 participantes (20,5 %; intervalo de confianza del 95 %: 16,9 % a 24,5 %; 4,6 % a 45,4 % por sitio) cuyos aislamientos tenían pruebas de confirmación tenían

bacterias que producían betalactamasas de espectro extendido (BLEE). La prevalencia general de la infección por enterobacterias productoras de BLEE entre todos los participantes con infección del tracto urinario fue del 17,2 % (intervalo de confianza del 95 %: 14,0 % a 20,7 %). Los factores de riesgo de infección por Enterobacteriaceae productoras de BLEE fueron: Larga estancia hospitalaria, la exposición a antibióticos dentro de los 90 días y un aislado resistente a la fluoroquinolona o ceftriaxona dentro de 1 año.

Barrios – Arnau, L. et al¹⁴ (2019) en su estudio: “Infecciones del tracto urinario producidas por *Escherichia coli* resistentes a betalactamasas en un hospital terciario de España” los factores de riesgo más prevalentes observados en la población de *E. coli* productor de BLEE fueron haber presentado una ITU en el último año (60.3%) y haber recibido tratamiento antibiótico en los tres meses previos (74%). Los demás factores estudiados presentaron la siguiente prevalencia: incontinencia 37.6%; mayor igual a 3 infecciones urinarias el año previo 26.7%; diabetes mellitus 25.3%; patología prostática 23.3%; cirugía urológica previa 18.6%; demencia 23.9% e ingresos prolongados 22.2%.

Guzmán, M et al¹⁵ (2019), en su estudio: “Multidrogoresistencia y factores de riesgo asociados a infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad causadas por *Escherichia coli* en Venezuela” mostró que los factores de riesgo para *E. coli* productora de BLEE era la edad mayor de 60 años, la infección urinaria complicada (infección urinaria sintomática en personas con anomalías funcionales o estructurales del tracto genitourinario) y el cateterismo urinario (más de 30 días previos a la infección), todos ellos predisponen a los pacientes a una infección por una multirresistente/ Cepa de *E. coli* productora de betalactamasa de espectro extendido con riesgos relativos (RR) 3,1 (IC 95 %: 1,5-6,4), 4,1 (IC 95 %: 1,1-16,5) y 3,3 (IC 95 %: 1,6-6,8) veces mayor, respectivamente, para los pacientes con esas condiciones en comparación con los que no las tienen.

Tüzün, T et al¹⁶ (2019) en su estudio: “Factores de riesgo de infecciones del tracto urinario de inicio en la comunidad causadas por *Escherichia coli* productora de β -lactamasa de espectro extendido” estudio de cohorte prospectivo concluyeron que, de un total de 305 pacientes, 116 fueron varones [46,4%] con edad media: $57,76 \pm 18,06$ años). Entre estos pacientes, 154 (50,5%) estaban infectados con *E. coli* productora de BLEE. En el análisis multivariado, la ITU asociada a la atención médica (odds ratio [OR]: 1,80; intervalo de confianza [IC] del 95 %: 1,02–3,18; $P = 0,041$), infección del tracto urinario superior (OR: 3,05; IC del 95 %: 1,76– 5,29; $P < 0,0001$), uso de antibióticos en los 6 meses anteriores (OR: 2,28; IC 95 %: 1,21–4,30; $P = 0,011$) y tener dos o más factores de riesgo (OR: 4,03; IC 95 %: 1,73 –9,35; $P = 0,001$) fueron los factores significativos asociados con un mayor riesgo de ITU de inicio en la comunidad debido a *E. coli* productora de BLEE .

Lee, H. et al¹⁷ (2018) en su estudio: “Factores de riesgo de infección del tracto urinario por *Escherichia coli* productora de β -lactamasas de espectro extendido en urgencias de un hospital de Corea”, de tipo retrospectivo de casos y controles mostró que la infección intrahospitalaria (OR = 3,86; IC 95 % = 1,26– 11,8; $p = 0,017$), ITU previa dentro de 1 año (OR = 3,26; IC 95 % = 1,32– 8,05; $p = 0,010$) , y la enfermedad cerebrovascular subyacente (OR = 3,24; IC del 95 % = 1,45–7,25; $p = 0,004$) fueron factores de riesgo independientes para la adquisición de *E. coli* productora de betalactamasas de espectro extendido.

Chervet, D et al¹⁸ (2018) en su estudio: “Resistencia a los antimicrobianos en infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad en París en 2015” encontraron que los factores de riesgo de bacteriuria por *E. coli* BLEE fueron edad avanzada (OR=3,7 [1,99-14,4]; $P=0,02$), ITU recurrente (OR=3,7 [1,9-7,2]; $P=0,05$), inmunosupresión (OR=9,2 [4,1-19,47]; $P=0,01$), hospitalización reciente en los últimos tres meses (OR=4,5 [2,3-8,3]; $P=0,05$) y tratamiento antibiótico reciente (OR=13,4 [6,29-31,9]; $P<0,01$) .

Sogard, M et al¹⁹ (2017) en su estudio: “Factores de riesgo para la infección del tracto urinario por *Escherichia coli* productora de β -lactamasas de espectro extendido en la comunidad de Dinamarca: un estudio de casos y controles” se encontró que en las infecciones del tracto urinario por *E. coli* con betalactamasas de espectro extendido, el uso de inhibidor de bomba de protones arrojó un OR de 1,6 (95 % IC 1,2-2,0) y la exposición a antibióticos arrojó un OR de 1,4 (95 % IC 1,1-1,8); estos fueron impulsados por la nitrofurantoína (OR 1,8; IC del 95 %: 1,3 a 2,6) y los macrólidos (OR 1,7; IC del 95 %: 1,2 a 2,3). Otros factores de riesgo incluyeron hospitalización previa con una o dos y más de dos hospitalizaciones versus ninguna, lo que arrojó OR de 1,9 (IC del 95 %: 1,4 a 2,5) y 4,6 (IC del 95 %: 3,2 a 6,8), cirugía reciente (OR 2,0; IC del 95 %: 1,5 -2,8), enfermedad renal (OR 2,2; IC 95% 1,4-3,4), enfermedad pulmonar crónica (OR 1,4; IC 95% 1,0-2,0) y cáncer (OR 1,5; IC 95% 1,1-2,1).

Artero, A. et al²⁰ (2017) en su estudio: “Estudio prospectivo de cohortes de factores de riesgo de infecciones del tracto urinario por *Escherichia coli* productora de β -lactamasas de espectro extendido (BLEE) en pacientes de edad avanzada ingresados en el hospital”, demostró la prevalencia de *E. coli* productora de BLEE fue del 27,4 % (85/310). La Infección urinaria relacionada con la atención médica (definido como la presencia de cualquiera de las siguientes condiciones: hospitalización en los últimos 3 meses, residencia en un hogar de ancianos o uso previo de antibióticos en los últimos 3 meses) fue el único factor de riesgo de *E. coli* productora de BLEE (OR 6,79; IC del 95 %: 3,22 a 14,31, $P < 0,001$) según el análisis multivariado. La *E. coli* productora de BLEE fue del 43,9 % en el grupo de infección urinaria asociada a la atención médica y del 8,9 % en el grupo de ITU adquirida en la comunidad ($p < 0,001$). El tratamiento antibiótico empírico inadecuado y con mayor estancia hospitalaria fueron mayores en el grupo de *E. coli* productora de BLEE que en el grupo de *E. coli* no productora de BLEE (62,3 % frente a 5,3 % y $6,60 \pm 3,69$ días frente a $5,61 \pm 3,16$ días, respectivamente). La mortalidad no fue significativamente

diferente entre los grupos (13% en pacientes productores de BLEE). grupo de E. coli frente al 7,5 % en el grupo de E. coli no productora de BLEE, $p = 0,140$).

Pineda- Posada, M et al ²¹ (2017) en su estudio: “Factores de riesgo para el desarrollo de infección de vías urinarias por microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido adquiridos en la comunidad, en dos hospitales de Bogotá, Colombia” encontraron que de 555 pacientes: 185 casos y 370 controles. 462 pacientes (83,2%) de la Fundación Clínica Shaio y 93 (16,8%) del Hospital Santa Clara los factores de riesgo fueron: Infección urinaria recurrente (OR 2,13 con IC de 1,48 a 3,07), enfermedad renal crónica (OR 1,56, IC del 95% de 1,07 a 2,27), uso previo de antibióticos (OR 3,46, IC del 95% de 2,48 a 5,35), hospitalización reciente (OR 3,0, IC del 95% de 1,96 a 2,45), diabetes mellitus (OR 1,61 con IC del 95% de 1,06 a 2,45) e infección urinaria alta (OR 2,64 con IC del 95% de 1,61 a 4,32).

2.2 Bases teóricas:

Definición de la infección urinaria:

Trátase de la contaminación del recubrimiento de las vías urinarias denominado urotelio, causado por patógenos dentro del tracto urinario; dividiéndose en infecciones del tracto superior e inferior.

Cuando una infección involucran la vejiga (cistitis) y la uretra (uretritis), se denominara infección del tracto inferior. Cuando la infección involucra el parénquima renal y el sistema colector se denominara infección del tracto superior conocido como pielonefritis²²⁻²³.

Agentes patógenos:

Cuando se reduce el flujo urinario o cuando se instrumenta el tracto urinario, las bacterias que colonizan el área alrededor de la abertura de la uretra pueden ingresar al sistema de recolección y ascender, causando infección. En pacientes masculinos, la flora normal en el extremo distal de la uretra incluye estafilococos, estreptococos y organismos difteroides. En pacientes femeninas, la uretra se abre hacia el perineo, que es colonizado por *Escherichia coli* y otros organismos colónicos. La uretra femenina es corta, lo que facilita que los patógenos asciendan a la vejiga.

En raras ocasiones, las infecciones urinarias ocurren por diseminación hematológica o linfática de infecciones adyacentes, pero estas rutas no juegan un papel significativo en la mayoría de las infecciones urinarias.

El organismo causante más común de la ITU es *E. Coli*, representa más del 80% como responsable de las infecciones agudas no complicadas adquiridas en la comunidad, seguido por *Staphylococcus saprophyticus*, que representa del 10% al 15% de las ITU. Otros patógenos urinarios comunes adquiridos en la comunidad incluyen *Proteus*, *Klebsiella* y *Escherichia faecalis*.

Las infecciones del tracto urinario adquiridas en un centro hospitalario son comúnmente causadas por *E coli*, *Enterobacter*, *Candida*, *Citrobacter*, *serratia*, *klebsiella*, *pseudomonas*, *Enteroco faecalis* y *Staphylococcus*²⁴.

Son múltiples los factores asociados a la infección urinaria por bacterias productoras de BLEE entre los que destacan: el uso previo de antibióticos (cefalosporinas, aztreonam y quinolonas), recurrentes infecciones por *E. coli*, hospitalizaciones recientes (en el último año), nutrición parenteral, patologías múltiples que requieran manejo en una unidad especializada o unidad de hemodiálisis^{23- 24}.

Fisiopatología:

En el estado normal, la orina es estéril a lo largo del tracto urinario, desde el glomérulo renal hasta el esfínter externo en los hombres y el cuello de la vejiga en las mujeres. El mecanismo principal por el cual el tracto mantiene la esterilidad es el flujo constante de orina hacia adelante sin obstrucciones, que esencialmente limpia el sistema. Otros mecanismos que tienen un papel importante en la prevención de la ITU son la acidez de la orina, las defensas inmunitarias y las barreras mucosas²⁵.

Existen muchos factores que pueden contribuir con la infección del tracto urinario como:

- Edad: Se ha estudiado que en individuos mayores de 75 años existe una hematopoyesis clonal profundamente disminuida y con ello una mayor susceptibilidad a las infecciones²⁶.
- Cateterismo del tracto urinario: Estudios también informan que cuanto más tiempo permanece el catéter in situ, mayor es la tasa de bacterias que colonizan la bolsa del catéter y ascienden hacia la vejiga urinaria, además se ha visto que el catéter no permiten el drenaje de las glándulas periuretrales, lo que puede aumentar el riesgo de infección y una última hipótesis menciona que los catéteres suelen obstruirse provocando el ascenso de bacterias²⁷⁻²⁸.
- Litiasis en vías urinarias: La obstrucción ureteral puede causar estasis urinaria y disfunción renal. La estasis aumenta la adherencia bacteriana, facilitando su invasión del epitelio urogenital. Los cálculos urinarios también proporcionan una superficie para la proliferación bacteriana²⁹.
- Diabetes Mellitus: Las concentraciones más altas de glucosa en la orina pueden promover el crecimiento de bacterias patógenas y actúan como medio de

cultivo. Disminución de la función inmunológica, como alteración de la migración, la muerte intracelular, la fagocitosis o la quimiotaxis en leucocitos polimorfonucleares en pacientes con diabetes pueden debilitar las defensas del huésped y conllevar a la infección del tracto urinario³⁰.

- Enfermedad renal crónica e hipertensión arterial: Suelen sufrir inflamación crónica y tienen sistemas antioxidantes gravemente deteriorados. La inflamación y el estrés oxidativo son cruciales como mecanismos de defensa contra las infecciones, pero, si no se regulan adecuadamente, pueden desencadenar una serie de efectos nocivos, como la sobreproducción de citocinas y un aumento de los mediadores proinflamatorios y del estrés oxidativo³¹⁻³².
- Alteraciones en el tracto urinario: Los cálculos renales aumentan el riesgo de infección por bacterias gram negativas que producen BLEE. La obstrucción ureteral puede causar estasis urinaria y disfunción renal. La estasis aumenta la adherencia bacteriana, facilitando su invasión del epitelio urogenital. Los cálculos urinarios también proporcionan una superficie para la proliferación bacteriana³³.

Síntomas y signos:

Caracterizado por disuria, incremento de las evacuaciones de orina, dolor suprapúbico, alza térmica, vómitos, dolor en el flanco o región lumbar.³⁴

Diagnóstico:

Posterior a una adecuada historia clínica y el examen físico, las pruebas de laboratorio son el tercer pilar en el diagnóstico de infección del tracto urinario. El diagnóstico presuntivo se realiza mediante análisis de orina y puede confirmarse mediante cultivo de orina. Es importante tener en cuenta que es posible que el análisis de orina y el cultivo den falsos negativos, especialmente en una infección temprana o cuando la cantidad de bacterias o glóbulos blancos es baja o está diluida. También pueden ocurrir análisis de orina y cultivos falsos positivos. La incertidumbre diagnóstica es causada por la contaminación de la muestra durante la recolección. La presencia de

células epiteliales en el análisis sugiere una muestra contaminada. El método de captura limpia para obtener muestras anuladas es el método más común de recolección de muestras. Implica la limpieza del área periuretral con una toallita estéril y la recolección de la mitad del chorro de orina con el prepucio retraído en los hombres no circuncidados o los labios completamente separados en las mujeres. En pacientes que no pueden proporcionar una muestra evacuada satisfactoria, se puede establecer un cateterismo uretral, ya sea con un solo catéter intermitente o con un catéter permanente, si está indicado ²⁹.

Manejo antimicrobiano:

El objetivo es eliminar el patógeno dentro de las vías urinarias, por lo que los agentes antimicrobianos son clave. Dos factores principales son importantes en la selección de antimicrobianos. En primer lugar, el patógeno debe ser susceptible al antimicrobiano y, en segundo lugar, el antimicrobiano debe concentrarse en la orina a un nivel lo suficientemente alto para ser eficaz contra ese patógeno (por encima de la concentración inhibitoria mínima). Afortunadamente, el nivel de muchos antibióticos en la orina suele ser cientos de veces más alto que en el suero, por lo que se puede lograr un nivel inhibitorio con la dosificación oral de muchos agentes antimicrobianos de uso común (excepto los macrólidos); sin embargo debe tenerse una consideración especial en pacientes con complicaciones como bacteriemia, fiebre o infecciones que involucran el parénquima renal o prostático. En pacientes con insuficiencia renal, ya sea aguda o crónica, pueden ser necesarios ajustes de dosis para los antimicrobianos que son eliminados principalmente por los riñones. Los pacientes con insuficiencia renal en etapa terminal no pueden concentrar los antimicrobianos de manera efectiva en la orina, por lo que la erradicación de los patógenos en la orina es un desafío. Finalmente, debido a que la obstrucción del tracto urinario puede afectar la concentración de antimicrobianos en la orina, la obstrucción siempre debe abordarse lo antes posible³⁰.

La resistencia a los antibióticos ha dificultado el tratamiento de enfermedades comunes como las infecciones urinarias, lo cual es una preocupación para el individuo tratado y para el público. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)

de EE. UU. y otras organizaciones importantes recomiendan encarecidamente mejorar la administración de antibióticos.

Los resultados del cultivo de orina rara vez están disponibles durante la evaluación del servicio de urgencias, por lo que los antibióticos deben iniciarse empíricamente. La situación ideal es un tratamiento que se adapte individualmente a la sensibilidad del patógeno presente. Cuando los resultados del cultivo de orina están disponibles, deben usarse para guiar el tratamiento. Cuando los resultados del cultivo no están disponibles, se debe usar el antibiograma del hospital para determinar los patrones de resistencia y guiar la selección de antibióticos³¹. No existe un método estandarizado para recopilar información para un antibiograma, por lo que puede ser prudente familiarizarse con el antibiograma local, averiguando específicamente si incluye pacientes hospitalizados, ambulatorios.

Cistitis no complicada:

Es una infección superficial de la mucosa vesical; por lo tanto, no deben presentarse síntomas sistémicos como fiebre, escalofríos y vómitos. Los pacientes pueden tener hipersensibilidad suprapúbica, pero por lo demás deben tener un examen normal³⁰.

La presentación más común de la ITU es la cistitis no complicada. Ocurre en mujeres premenopáusicas, no embarazadas que no tienen otras anomalías anatómicas del tracto genitourinario. Aproximadamente el 50% de las mujeres experimentan ITU sin complicaciones en su vida.

La mayoría de los casos de cistitis sin complicaciones son causados por E coli. La segunda causa más común es S. saprophyticus, y las causas restantes, pero menos comunes son Klebsiella, Proteus y Enterococos³².

Se prefieren los antimicrobianos orales en el tratamiento de la cistitis. La nitrofurantoína es eficaz, bien tolerada y relativamente económica. La trimetoprima (TMP) y la trimetoprima-sulfametoxazol (TMP-SMX) también se toleran bien, requieren un curso corto de solo 3 días y son económicas. Estos agentes se recomiendan como terapia de primera línea, siempre que las tasas de resistencia local de E. coli sean

inferiores al 20 %. Las fluoroquinolonas como el ciprofloxacino y el levofloxacino están perdiendo popularidad debido a la creciente resistencia a ellas, así como a sus perfiles de efectos secundarios adversos. Ahora se usan solo como alternativas de segunda opción en la terapéutica de la cistitis. La fosfomicina trometamol, administrada en una dosis oral única de 3 g, es mucho más costosa que los agentes antes mencionados, pero podría proporcionar un ahorro de costos en algunas situaciones si la falta de cumplimiento con un régimen de varios días causara reincidencia debido al empeoramiento de la enfermedad³⁰.

Otros regímenes antibióticos alternativos para la ITU no complicada son las penicilinas y las cefalosporinas.

Los pacientes con cistitis no complicada no requieren ingreso en el hospital. Pueden ser dados de alta con un régimen de antibióticos orales.

Pielonefritis:

Es una infección bacteriana del parénquima renal. La mayoría de los casos ocurren por ascensión de bacterias a través del tracto urinario, comenzando como cistitis. Pocos casos son causados por diseminación hematógena y están asociados con organismos virulentos como: *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *Salmonella* y *Cándida*.

Los pacientes con pielonefritis aguda clásicamente se presentan con fiebre, dolor en región lumbar y vómitos asociados con sensibilidad en el ángulo costovertebral y diagnóstico de laboratorio de infección urinaria. Es importante tener en cuenta que la muestra de orina puede no mostrar signos de inflamación o infección si el uréter que drena el riñón infectado está obstruido o si la infección del riñón está fuera del sistema colector³⁰.

La Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA) recomienda se obtengan cultivos de orina con pruebas de susceptibilidad para pacientes con pielonefritis aguda. Se deben solicitar hemocultivos para pacientes que parecen gravemente enfermos. Hasta el 25% de las pacientes con pielonefritis aguda no complicada tienen hemocultivos positivos, pero es raro que los resultados de estos

cultivos alteren el manejo. Se debe considerar el diagnóstico por imágenes, especialmente si existe preocupación por cálculos u otra obstrucción, absceso, o pielonefritis enfisematosa.

Para los pacientes con pielonefritis aguda no complicada con abscesos, cálculos u otros factores, la base del tratamiento son los antibióticos y la atención de apoyo. Los antipiréticos y los antieméticos son útiles para controlar los síntomas. Se pueden administrar líquidos por vía endovenosa si el paciente está deshidratado como resultado de vómitos o ingesta oral deficiente.

Los antimicrobianos iniciados en el departamento de emergencias deben incluir cobertura contra E coli, que representa la mayoría de los casos. Se debe considerar la cobertura contra organismos más virulentos o resistentes en pacientes con infecciones urinarias recurrentes, catéteres urinarios permanentes o antecedentes de instrumentación. Si se controlan los vómitos y la preocupación por la bacteriemia es baja, es apropiado el tratamiento ambulatorio con medicamentos orales. En áreas donde la resistencia de los uropatógenos a las fluoroquinolonas es inferior al 10%, se recomienda ciprofloxacino o levofloxacino. Es común que los pacientes reciban una dosis intravenosa de ceftriaxona o aminoglucósido durante su estadía en el departamento de emergencias, incluso si están siendo dados de alta con una receta para una fluoroquinolona oral.

Las indicaciones para el ingreso y el manejo hospitalario de pacientes con pielonefritis aguda incluyen vómitos no controlados, signos de sepsis, embarazo, anatomía masculina, trasplante renal y otros factores que complican la situación, como la presencia de cálculos, stents/drenajes ureterales y catéteres permanentes³⁴. Estos pacientes deben iniciarse con antibióticos intravenosos. Los regímenes pueden incluir fluoroquinolonas, aminoglucósido con o sin ampicilina, cefalosporina de espectro extendido o penicilina de espectro extendido con o sin aminoglucósido o un carbapenem. La DECISION del tratamiento debe estar basado en los patrones de resistencia locales³⁵.

2.3 Definiciones conceptuales:

E. coli BLEE: Bacilo gram negativo que produce ciertas sustancias que inactivan la mayoría de antibióticos. Generalmente son susceptibles a los carbapenémicos. Las BLEE no inactivan los agentes no betalactámicos (p. ej., ciprofloxacina, trimetoprim-sulfametoxazol, gentamicina). Los portadores de genes BLEE pueden tener adicionalmente genes o mutaciones que median la resistencia a antibióticos.

Edad: Periodo que se da desde el nacimiento hasta el momento de referencia

Uso previo de antibiótico: Uso de cualquier antimicrobiano antes de cualquier diagnóstico.

Infección del tracto urinario a repetición: 3 o más procesos infecciosos del tracto urinario en el plazo de doce meses o cuando presenta dos o más infección urinarias en seis meses

Hospitalización previa: Haber estado hospitalizado por alguna patología días, meses o años previos a la actual internamiento.

Comorbilidades: Otros trastornos además de la enfermedad.

Cateterismo del tracto urinario: Actividad en la cual se introduce una sonda hasta la vejiga para evacuar la orina.

2.4 Hipótesis:

2.4.1. Hipótesis general:

- ✓ Ho: No existe asociación entre los factores de riesgo y la infección urinaria por *Escherichia coli* (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- ✓ Ha: Si existe asociación entre los factores de riesgo y la infección urinaria por *Escherichia coli* (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.

2.4.2. Hipótesis específicas:

- ✓ Ho: No existe asociación entre la edad y la infección urinaria por *Escherichia coli* (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- ✓ Ha: Sí existe asociación entre la edad y la infección urinaria por *Escherichia coli* (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- ✓ Ho: No existe asociación entre la infección urinaria por *Escherichia coli* (BLEE) y el cateterismo de las vías urinarias en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- ✓ Ha: Si existe asociación entre la infección urinaria por *Escherichia coli* (BLEE) y el cateterismo de las vías urinarias en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- ✓ Ho: No existe asociación entre infección urinaria por *Escherichia coli* (BLEE) y el uso previo de antibióticos en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- ✓ Ha: Sí existe asociación entre la infección urinaria por *Escherichia coli* (BLEE) y el uso previo de antibióticos en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- ✓ Ho: No existe asociación entre la infección del tracto urinario a repetición y la infección urinaria por *Escherichia coli* (BLEE) en pacientes hospitalizados en el

servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.

- ✓ Ha: Si existe asociación entre la infección del tracto urinario a repetición y la infección urinaria por Escherichia coli (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- ✓ Ho: No existe asociación entre hospitalización previa y la infección urinaria por Escherichia coli (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- ✓ Ha: Si existe asociación entre hospitalización previa y la infección urinaria por Escherichia coli (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- ✓ Ho: No existe asociación entre las comorbilidades y la infección urinaria por Escherichia coli (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.
- ✓ Ha: Si existe asociación entre las comorbilidades y la infección urinaria por Escherichia coli (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio:

De tipo retrospectivo, observacional, cuantitativo, analítico y transversal.

- Retrospectivo, debido a que se tomará datos de historia clínicas de paciente que fueron hospitalizados.
- Observacional, ya que no habrá intervención por parte del investigador, los datos se toman como tal.
- Cuantitativo, pues se hará medición de las variables y se calculará la relación entre ellas.
- Analítico, ya que se buscará asociación entre 2 o más variables que se van a utilizar en el estudio.
- Transversal, puesto que se recopilará cierta información, en un momento determinado

3.2 Diseño de investigación:

Tipo casos y controles

3.3. Población y muestra:

3.3.1 Población:

Pacientes que hayan estado internados por infección urinaria por E. coli BLEE en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.

3.3.2 Muestra:

Se utilizó el programa estadístico GRANMO. Se utilizó el modelo de cálculo de la razón de momios (estudio de casos y controles).

Se utilizó un riesgo alfa de 0,05 y un riesgo beta de 0,20 para el contraste bilateral. La proporción de controles expuestos al factor fue de 0,61, un OR previsto de 3 y una relación entre controles y casos de 2:1; dichos valores basados en el estudio realizado por Castillo- Tokamuri¹¹.

Resultando una muestra de casos de 67 y de controles 105, con un tamaño de muestra total de 172 pacientes.

Criterios de inclusión:

- Casos: Pacientes internados en el Servicio de Medicina Interna con diagnóstico confirmado de infección urinaria por E. coli productora de BLEE por urocultivo tomado al ingreso.
- Controles: Pacientes internados en el Servicio de Medicina con infección urinaria, pero sin E. coli BLEE

Criterios de exclusión:

- Pacientes menores de 15 años
- Pacientes que tengan datos incompletos en la historia clínica.
- Pacientes que se encuentre gestando.
- Pacientes con diagnóstico de infección del tracto urinario con cultivo negativo.
- Pacientes con infección URINARIA asociada a la atención médica (es decir, hospitalizados durante 48 horas durante los últimos 30 días)

3.3.3 Selección de la muestra:

La elección de pacientes será aleatorio simple, sabiéndose que cada paciente tiene la probabilidad de ser seleccionado para el presente estudio.

3.4 Operacionalización de variables:

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE RELACION Y NATURALEZA	CATEGORÍA O UNIDAD
Infección del tracto urinario por Escherichia coli BLEE	Infección que involucre cualquier parte del tracto urinario, ya sea, los riñones, los uréteres, la vejiga y/o la uretra.	Diagnóstico de infección urinaria corroborado por un sedimento urinario con presencia de leucocituria, obtenido al momento del ingreso, además de la detección en el urocultivo del germen E.coli BLEE.	Nominal Dicotómica	Dependiente cualitativa	0= Tiene ITU pero no por germen E.coli BLEE 1= Tiene ITU por germen E.coli BLEE
Edad	Periodo que se da desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Años de vida que tiene el paciente al momento de hacer el diagnóstico.	Razón Discreta	Independiente Cuantitativa	Años cumplidos
Uso previo de antibiótico	Uso de cualquier antimicrobiano antes de cualquier diagnóstico.	Uso de cualquier antibiótico para infección del tracto	Nominal Dicotómico	Independiente Cualitativa	0= no 1= si

		urinario en los último 3 meses previos al diagnóstico autoreferenciado por el paciente o familiar consignado en la historia clínica.			
Infección del tracto urinario a repetición	3 o más procesos infecciosos del tracto urinario en el plazo de doce meses o cuando presenta dos o más infección urinarias en seis meses.	Antecedente consignado en la historia clínica autoreferenciado por el paciente o el familiar.	Nominal Dicotómico	Independiente Cualitativa	0= no 1= si
Hospitalización previa	Haber estado hospitalizado por alguna patología por días, meses o años previos a la actual internamiento.	Haber estado hospitalizado 3 meses consignado en la historia clínica autoreferenciado por el paciente o el familiar.	Nominal Dicotómico	Independiente Cualitativa	0= no 1= si
Comorbilidades	Otros trastornos además de la enfermedad.	Antecedente de diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, hipertensión arterial , o anomalías del	Nominal politómica	Independiente Cualitativa	0= Diabetes Mellitus 1= Enfermedad Renal Crónica 2= Hipertensión arterial

		tracto urinario registrado en la historia clínica.			3= Anomalías del tracto urinario.
Cateterismo del tracto urinario	Actividad que consiste en la introducción de una sonda hasta la vejiga para retirar la orina	La presencia de un catéter urinario durante más de un mes autoreferenciado por el paciente o el familiar.	Nominal Dicotómico	Independiente Cualitativa	0= No 1= Si
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Tipo de género consignado en la historia clínica.	Nominal dicotómico	Interviniente Cualitativa	0= Masculino 1= Femenino

3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

EL ESTUDIO se desarrollará por medio de revisión de historias clínicas registradas con los códigos N39.0 (como último diagnóstico de hospitalización) correspondientes a cada paciente hospitalizado en el ambiente de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero 2020 a Diciembre 2021; a través de un formato recolector de datos diseñado por el investigador (anexo).

Para proceder con dicha revisión de historias clínicas se contará con la autorización respectiva de los departamentos pertinentes, con dicha autorización se procederá con el inicio del estudio de investigación.

3.6 Procesamiento y plan de análisis de datos:

Al culminar con la recopilación de los datos, estos datos serán ingresados al programa SPSS 25 y al Excel Para el análisis de tipo descriptivo de las variables cuantitativas se utilizará la media y la desviación estándar; mientras que para las variables cualitativas se utilizará tablas y gráficos de frecuencia. Para establecer la relación entre variables cualitativas tomadas en cuenta en el estudio se usó la prueba χ^2 de Pearson y la prueba razón de probabilidades (OR) se usará para determinar el riesgo; con sus intervalos de confianza al 95% (IC 95%) considerando el p valor < 0.05 como significativo.

3.7 Aspectos éticos:

Para la realización del presente estudio se solicitará permiso al Comité de Ética e Investigación de la Universidad Ricardo Palma y el Hospital Vitarte.

Según la declaración de Helsinki de la asociación médica mundial se cumplirá con privacidad y confidencialidad de la información encontrada en las historias clínicas.

CAPÍTULO IV. RECURSOS Y CRONOGRAMA

4.1 Recursos:

4.1.1 Recursos humanos:

- Investigadora
- Estadístico

4.1.2 Recursos materiales

- Hoja Bond A4
- Tinta para impresora
- Bolígrafos
- Perforador
- Folder de manila
- Marcadores
- Impresiones
- Fotocopias
- Espiralado

4.2 Cronograma

ETAPAS	2022					2023		
	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES	MES
Elaboración del proyecto de investigación	Febrero							
Presentación del proyecto		Marzo						
Revisión bibliográfica			Abril					
Trabajo de campo y captación de información				Mayo				
Procesamiento de datos					Junio			
Análisis e interpretación de datos						Julio		
Elaboración del informe							Agosto	
Presentación del informe								Setiembre

4.3 Presupuesto

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (S/)	
			UNITARIO	TOTAL
PERSONAL				
Asesoría estadística	Horas	5	100	500
BIENES				
Papel bond A-4		2		50
Lapiceros		2		5
Corrector		1		5
Resaltador		1		3
Perforador		1		5
Engrapador		1		5
Grapas		1		10
CD - USB		1		20
Espiralado		1		50
Internet		-		50
Fotocopias		100		50
Movilidad				50
COSTO TOTAL		-		803

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Flores-Mireles, A. , Walker, J., Caparon, M. and Hultgren, S. (2015). Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nature Reviews Microbiology*, 13(5), 269–284.
2. Fagerström, A., Mölling, P., Khan, F. A., Sundqvist, M., Jass, J., and Söderquist, B. (2019). Comparative distribution of extended spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* from urine infections and environmental waters. *PloS one*, 14(11).
3. Blanco, V. M., Maya, J. J., Correa, A., Perenguez, M., Muñoz, J. S., Motoa, G., Pallares, C. J., Rosso, F., Matta, L., Celis, Y., Garzon, M., & Villegas, M. V. (2016). Prevalencia y factores de riesgo para infecciones del tracto urinario de inicio en la comunidad causadas por *Escherichia coli* productor de betalactamasas de espectro extendido en Colombia. *Enfermedades infecciosas y Microbiología clínica*, 34(9), 559–565.
4. Tamma, P. D., Aitken, S. L., Bonomo, R. A., Mathers, A. J., Van Duin, D., & Clancy, C. J. (2021). Infectious Diseases Society of America Guidance on the Treatment of Extended-Spectrum β -lactamase Producing Enterobacterales (ESBL-E), Carbapenem-Resistant Enterobacterales (CRE), and *Pseudomonas aeruginosa* with Difficult to Treat Resistance (DTR-P. *aeruginosa*). *Clinical Infectious Diseases : an official publication of the Infectious Diseases Society of America*, 72(7), e169–e183.
5. Román, Ítalo Valero, & Llanos-Tejada, Félix. (2021). Prior use of antibiotics and clinical characteristics of women who developed urinary tract infection due to Beta-lactamase bacteria in a peruvian hospital. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(3), 540-545.
6. Galán Idrugo, G. S. (2021). Factores asociados a infecciones del tracto urinario adquiridas en la comunidad causadas por *Escherichia coli* productora de betalactamasas de espectro extendido en pacientes del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2017-2020.
7. Remenik-Zarauz, Vania, Diaz-Velez, Cristian, & Apolaya-Segura, Moisés. (2020). Factors Associated with the presence of Extended-Spectrum Beta-

- Lactamase-Producing Pathogens in Urinary Tract Infections in a Private Clinic in Lima, Peru. *Revista Ciencias de la Salud*, 18(2), 29-39.
8. Carcausto Huamani, E. Factores de riesgo para infección urinaria debido a *Escherichia coli* productora de betalactamasas en pacientes adultos hospitalizados. (Tesis para optar el grado de maestro en epidemiología clínica). Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú. 2020.
 9. Nava Castañeda, L. Factores de riesgo asociados a infección del tracto urinario por *Escherichia coli* productora de betalactamasa de espectro extendido en pacientes hospitalizados. (Tesis para optar por el título profesional de médico cirujano). Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú. 2018.
 10. Calle Núñez, Adriana, Colqui Campos, Kevin Antonio, Rivera Estrella, David Alonso, & Cieza Zevallos, Javier Antonio. (2017). Factores asociados a la presentación de infecciones urinarias por *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido. *Revista Médica Herediana*, 28(3).
 11. Castillo-Tokumori, F., Irey-Salgado, C., & Málaga, G. (2017). Worrisome high frequency of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* in community acquired urinary tract infections: a case-control study. *International journal of infectious diseases (IJID)* : 55, 16–19.
 12. Liu, H., Qiu, S., Chen, M. et al. A clinical prediction tool for extended-spectrum β -lactamase-producing Enterobacteriaceae urinary tract infection. *BMC Infect Dis* 22, 50 (2022).
 13. Talan, D. A., Takhar, S. S., Krishnadasan, A., Mower, W. R., Pallin, D. J., Garg, M., Femling, J., Rothman, R. E., Moore, J. C., Jones, A. E., Lovecchio, F., Jui, J., Steele, M. T., Stubbs, A. M., Chiang, W. K., and Moran, G. J. (2021). Emergence of Extended-Spectrum β -Lactamase Urinary Tract Infections Among Hospitalized Emergency Department Patients in the United States. *Annals of Emergency Medicine*, 77(1), 32–43.
 14. Barrios-Arnau, Laura, Sánchez-Llopis, Anna, Ponce-Blasco, Paula, Gomila Sard, Bárbara, Monsonis Usó, Rosa, Barrios-Arnau, María, and Capua-Sacoto, Carlos Di. (2019). Infecciones del tracto urinario producidas por *Escherichia coli*

- resistentes a betalactamasas en un hospital terciario de España. *Revista mexicana de urología*, 79(2), e04.
15. Guzmán M, Salazar E, Cordero V, Castro A, Villanueva A, Rodolfo H, De Donato M. Multidrug resistance and risk factors associated with community-acquired urinary tract infections caused by *Escherichia coli* in Venezuela. *Biomedica*. 2019.
 16. Tüzün, T., Sayın Kutlu, S, and Kaleli, İ. (2019). Risk factors for community-onset urinary tract infections caused by extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli*. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 49(4), 1206–1211.
 17. Lee H, Han SB, Kim JH, Kang S, Durey A. Risk factors of urinary tract infection caused by extended spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* in Emergency Department. *Am J Emerg Med*. 2018 Sep;36(9):1608-1612.
 18. Chervet, D., Lortholary, O., Zahar, J. R., Dufougeray, A., Pilmis, B., & Partouche, H. (2018). Antimicrobial resistance in community-acquired urinary tract infections in Paris in 2015. Chervet, D., Lortholary, O., Zahar, J. R., Dufougeray, A., Pilmis, B., & Partouche, H. (2018). *Med Mal Infect*. 2018 May;48(3):188-192.
 19. Sogaard M, Heide-Jørgensen U, Vandenbroucke JP, Schønheyder HC, Vandenbroucke-Grauls CMJE. Risk factors for extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* urinary tract infection in the community in Denmark: a case-control study. *Clin Microbiol Infect*. 2017 Dec;23(12):952-960.
 20. Artero A, Esparcia A, Alberola J, Madrazo M, Nogueira JM, Eiros JM. Prospective cohort study of risk factors for extended-spectrum β -lactamase-producing *Escherichia coli* urinary tract infections in elderly patients admitted to hospital. *Int J Clin Pract*. 2017 Sep;71(9).
 21. Pineda-Posada M, Arias G, Suárez-Obando F, Bastidas A, Ávila-Cortés Y. Factores de riesgo para el desarrollo de infección de vías urinarias por microorganismos productores de betalactamasas de espectro extendido adquiridos en la comunidad, en dos hospitales de Bogotá D.C., Colombia. *Infectio*;21(3):141–7.
 22. Najar, M. S., Saldanha, C. L., & Banday, K. A. (2009). Approach to urinary tract infections. *Indian journal of nephrology*, 19(4), 129–139.

23. Kline, K. A., & Lewis, A. L. (2016). Gram-Positive Uropathogens, Polymicrobial Urinary Tract Infection, and the Emerging Microbiota of the Urinary Tract. *Microbiology spectrum*, 4(2), 2012.
24. Storme, O., Tirán Saucedo, J., García-Mora, A., Dehesa-Dávila, M., & Naber, K. G. (2019). Risk factors and predisposing conditions for urinary tract infection. *Therapeutic advances in urology*.
25. Hickling, D. R., Sun, T. T., & Wu, X. R. (2015). Anatomy and Physiology of the Urinary Tract: Relation to Host Defense and Microbial Infection. *Microbiology spectrum*, 3(4), 2012.
26. Mitchell, E., Spencer Chapman, M., Williams, N. *et al*. Clonal dynamics of haematopoiesis across the human lifespan. *Nature*, 343–350 (2022).
27. Gad, M. H., & Abdelaziz, H. H. (2021). Catheter-Associated Urinary Tract Infections in the Adult Patient Group: A Qualitative Systematic Review on the Adopted Preventative and Interventional Protocols From the Literature. *Cureus*, 13(7).
28. Al-Jamei SA, Albsoul AY, Bakri FG, Al-Bakri AG. Extended-spectrum β -lactamase producing *E. coli* in urinary tract infections: A two-center, cross-sectional study of prevalence, genotypes and risk factors in Amman, Jordan. *J Infect Public Health*. 2019 Jan-Feb;12(1):21-25.
29. Flores-Mireles AL, Walker JN, Caparon M, Hultgren SJ. Urinary tract infections: epidemiology, mechanisms of infection and treatment options. *Nat Rev Microbiol*. 2015 May;13(5):269-84.
30. Kaur, R.(2021). Symptoms, risk factors, diagnosis and treatment of urinary tract infections. *Postgraduate medical journal*, 97(1154), 803–812.
31. Shankar M, Narasimhappa S, N S M. Urinary Tract Infection in Chronic Kidney Disease Population: A Clinical Observational Study. *Cureus*. 2021 Jan 4;13(1)
32. Rapa SF, Di Iorio BR, Campiglia P, Heidland A, Marzocco S. Inflammation and Oxidative Stress in Chronic Kidney Disease—Potential Therapeutic Role of Minerals, Vitamins and Plant-Derived Metabolites. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020; 21(1):263.

33. Dubbs, S. B., & Sommerkamp, S. K. (2019). Evaluation and Management of Urinary Tract Infection in the Emergency Department. *Emergency medicine clinics of North America*, 37(4), 707–723.
34. Lodhia, S., & Foley, C. (2020). Management of recurrent urinary tract infections in adults. *Surgery (Oxford)*, 38(4), 197-203.
35. Vachvanichsanong, P., McNeil, E., & Dissaneewate, P. (2021). Extended-spectrum beta-lactamase *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* urinary tract infections. *Epidemiology & Infection*, 149, E12.

ANEXOS

1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLÓGICO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICA E INSTRUMENTOS	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS
Factores de riesgo para infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del hospital vitarte de enero 2020 a diciembre 2021	-Determinar los factores de riesgo para infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021?	- Determinar la asociación entre infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) y la edad. - Establecer la asociación entre infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) y uso previo de antibióticos. -Reconocer la asociación entre infección urinaria por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido (BLEE) y las comorbilidades	DEPENDIENTE: - Infección del tracto urinario por Escherichia coli productor de betalactamasa de espectro extendido. INDEPENDIENTE S: -Edad -Uso previo de antibiótico - infección urinaria a repetición. - Hospitalización previa. - Comorbilidades - Cateterismo del tracto urinario. INTERVINIENTE -Sexo	El diseño de investigación del presente estudio es de tipo observacional, analítico, de tipo casos y controles.	El presente estudio incluirá 120 pacientes hospitalizados con el diagnóstico de infección del tracto urinario por E. coli BLEE en el Servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero de 2020 a Diciembre de 2021.	Ficha de recolección de datos (Historias clínicas)	Chi Cuadrado Odds Ratio (OR)

2. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Factores de riesgo para infección urinaria por Escherichia coli Productor de Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero 2020 a Diciembre 2021.

1. Edad: _____

2. Comorbilidades:

- DIABETES MELLITUS ()

- ENFERMEDAD RENAL CRONICA ()

- HIPERTENSION ARTERIAL ()

- ANOMALIAS DEL TRACTO URINARIO ()

3. Hospitalización previa: SI () NO () Especificar Tiempo:.....

4. infección urinaria previa: SI () NO () Especificar Tiempo:.....

5. Tratamiento antibiótico previo en los últimos 3 meses: SI () NO ()

6. Cateterismo del tracto urinario: SI () NO ()

3. SOLICITUD DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACION

SOLICITO: APROBACIÓN DE MI PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

A: COMITÉ DE ETICA DEL HOSPITAL VITARTE

Yo, ELBA AZAMBUJA BRINGAS, ex médico residente de Medicina Interna del Hospital de Vitarte, con DNI N.º 72192824 con domicilio en Av. El Parque Mz A13 Lt 38 Las Gardenias- Ate - Lima; con el debido respeto me presento y expongo: Debido a que me encuentro realizando mi proyecto de tesis que lleva por título **“Factores de riesgo para infección urinaria por Escherichia coli Productor de Betalactamasa de Espectro Extendido (BLEE) en pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vitarte de Enero 2020 a Diciembre 2021”** para obtener el título de Especialista en Medicina Interna; requiero se me pueda brindar la aprobación de la misma.

Conocedora del espíritu de investigación del comité, agradezco su colaboración a la presente solicitud.

Atentamente. -

ELBA AZAMBUJA BRINGAS

CMP: 80383