

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

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

Presentada por:

Bach. Slehiter Abel Basurco Maquera

Para optar el Título Profesional de:

**MÉDICO CIRUJANO**

TACNA - PERÚ

2020

**UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA**

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela Profesional de Medicina Humana

**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**


Presentada por:

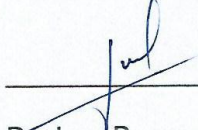
**Bach. Slehiter Abel Basurco Maquera**

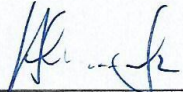
Para optar el Título Profesional de:

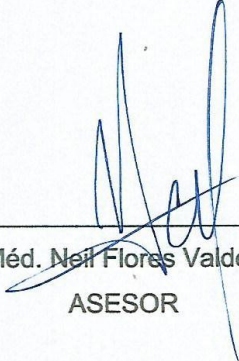
**MÉDICO CIRUJANO**

Aprobado por, UNANIMIDAD ante el siguiente jurado

  
\_\_\_\_\_  
Méd. Jorge López Claros  
PRESIDENTE

  
\_\_\_\_\_  
Dr. Juan Bornaz Acosta  
MIEMBRO

  
\_\_\_\_\_  
Méd. José Revilla Urquiza  
MIEMBRO

  
\_\_\_\_\_  
Méd. Neil Flores Valdez  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

*Esta tesis está dedicada a:*

*A mis padres Walter y Aquilina quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.*

*A mis hermanos Franklin y Emerson por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento gracias. A toda mi familia porque con sus oraciones, consejos y palabras de aliento hicieron de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.*

*Finalmente quiero dedicar esta tesis a todos mis amigos, por apoyarme cuando más las necesito, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias hermanitos, siempre las llevo en mi corazón.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Son muchas las personas que han contribuido al proceso y conclusión de este trabajo. En primer lugar, A mi asesor por haberme guiado en el desarrollo de mi trabajo de investigación.*

*A mis docentes y todas aquellas personas que han contribuido en mi formación personal, así como profesional.*

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>iii</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>iv</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO I.....</b>	<b>3</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>3</b>
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA O ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	6
1.4 OBJETIVOS .....	7
A. OBEJETIVO GENERAL .....	7
B. OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	7
<b>CAPITULO II.....</b>	<b>8</b>
<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>8</b>
2.1 ANTECEDENTES .....	8
2.1.1 INTERNACIONALES .....	8
2.1.2 NACIONALES.....	11
2.1.3 LOCALES.....	16
2.2 BASES TEORICAS. ....	17
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>33</b>
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>33</b>

3.1.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	33
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	34
3.3	CRITERIOS DE SELECCION.....	36
3.4.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	36
3.5	TECNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS .....	40
3.6	PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	40
3.7	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.....	41
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>.....</b>	<b>43</b>
<b>DE LOS RESULTADOS</b>	<b>.....</b>	<b>43</b>
4.1	RESULTADOS .....	43
4.2	DISCUSIÓN.....	62
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>.....</b>	<b>66</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>.....</b>	<b>67</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>.....</b>	<b>68</b>

## RESUMEN

**Introducción:** La investigación aborda uno de los grandes problemas de salud pública, esto es la infección del tracto urinario (ITU) producidas por enzimas capaces de inactivar distintos antibióticos. **Objetivos:** Determinar cuáles son los factores asociados a la infección del 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. **Metodología:** Estudio longitudinal, observacional, retrospectivo y analítico de casos y controles. **Resultados:** Se trabajó con 96 casos y 96 controles, los factores de riesgo asociados presencia de síntomas urinarios (OR 6,750; IC 95% 2,620-17,391), hospitalización en el servicio de cirugía (OR 3,048; IC 95% 0,255-36,479), ITU BLEE nosocomial (OR 2,779; IC 95% 1,118-6,904) y una estancia hospitalaria más de 21 días (OR 2,779; IC 95% 1,259-1,043). La comorbilidad más frecuente es la HTA 52,08%. El tratamiento antibiótico en pacientes con ITU BLEE nosocomiales el 75,61% uso la Vancomicina y en ITU BLEE comunitario en el 30,91% uso la Ceftriaxona. El agente etiológico en ITU BLEE nosocomial más asilado fue E. coli 75,61% y en ITU BLEE comunitario E coli en 89,09%. **Conclusiones:** Los factores de riesgo a infección del 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; corresponde a detección o aparición de síntomas urinarios, estancia en cirugía, ITU BLEE nosocomial y Estancia más de 21 días.

**Palabras clave:** infección del tracto urinario, betalactamasas, nosocomial

## ABSTRACT

**Introduction:** The research addresses one of the great public health problems, this is the urinary tract infection (UTI) produced by enzymes capable of inactivating different antibiotics. **Objectives:** To determine what are the factors associated with urinary tract infection caused by Enterobacteriaceae producing extended-spectrum beta-lactamases in hospitalized patients at Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, 2018-2019. **Methodology:** Longitudinal, observational, retrospective and analytical study of cases and controls. **Results:** We worked with 96 cases and 96 controls, the risk factors associated with the presence of urinary symptoms (OR 6,750; 95% CI 2,620-17,391), hospitalization in the surgery department (OR 3,048; 95% CI 0,255-36,479), Nosocomial ESBL ITU (OR 2,779, 95% CI 1,118-6,904) and a hospital stay of more than 21 days (OR 2,779, 95% CI 1,259-1,043). The most frequent comorbidity is the HTA 52,08%. Antibiotic treatment in patients with nosocomial ESBL in 75,61% used Vancomycin and in community ESBL in 30,91% use Ceftriaxone. The etiological agent in the most isolated nosocomial ESBL was E. coli 75,61% and in the community ESBL ITU in 89,09%. **Conclusions:** Risk factors for urinary tract infection caused by Enterobacteriaceae producing extended-spectrum beta-lactamases in hospitalized patients at Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, 2018-2019; it corresponds to detection or appearance of urinary symptoms, stay in surgery, nosocomial BLEE UTI and Stay more than 21 days.

**Key words:** urinary tract infection, betalactamases, Nosocomial ITU

## INTRODUCCIÓN

Las betamactalasa son enzimas que hidrolizan y generan resistencia a la mayoría de los betalactámicos. Han sido descritas en forma exclusiva en microorganismos gramnegativos, principalmente en *Klebsiella pneumoniae*, *Klebsiella oxytoca* y *Escherichia coli*, pero también en los géneros *Acinetobacter*, *Burkholderia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Morganella*, *Proteus*, *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Serratia* y *Shigella* (1).

Desde que fueron descritos por primera vez a inicios de los años ochenta, los microorganismos productores de BLEE han ido tomando cada vez una mayor relevancia en la práctica clínica al aumento sostenido de su prevalencia (2). Las sepsis producidas por estos microorganismos presentan mayor mortalidad que las producidas por cepas no productoras de BLEE (3). El foco con mayor frecuencia donde se presentan estos microorganismos es el urinario, generando infecciones con un tratamiento difícil, por cuanto estas bacterias presentan resistencia antimicrobiana que se utilizan de forma empírica en el tratamiento de las ITU, prologándose de esta forma la estancia hospitalaria.

En ese contexto, el presente estudio que se proyecta aborda la identificación de factores asociados a la ITU producidas por Enterobacterias productoras de Betamactalasa, investigación a desarrollarse en el Hospital III Daniel Alcides Carrión Essalud de Tacna. para los fines que corresponda el estudio está estructurado de la siguiente forma: en el apartado uno contiene la descripción del problema de investigación con sus respectivas preguntas de investigación, en el segundo apartado se explica la utilidad de la

investigación (justificación), seguidamente en el tercer ítem se señala de forma precisa el objetivo general y específicos proyectados, en el numeral cuatro se da a conocer los antecedentes investigativos del nuestro temapropuesto, en el numeral quinto se aborda la metodología de investigación que se aplicara al estudio proyectado, esto es el tipo y diseño de investigación, métodos aplicables, la población y muestra que empleara, las variables con sus respectivos indicadores materia de estudio y las técnicas e instrumentos de procesamiento de la información recopilada, el numeral siete resultados seguidos de conclusiones finalmente hacemos referencia a la bibliografía utilizada, y los anexos que corresponda a la presente.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 Descripción del problema**

Entre las infecciones más importantes del ser humano, la infección del tracto urinario (ITU) constituye un importante problema de salud que afecta a millones de personas cada año. Es la segunda causa de infección más frecuente en los seres humanos, es solo superada por la infección del trato respiratorio (4). La proporción de frecuencia de la ITU entre mujeres y varones jóvenes es de 30:1; sin embargo, conforme el varón envejece esta proporción tiende a igualarse (5). La ITU es considerada generalmente como la existencia de microorganismos patógenos en el tracto urinario con o sin presencia de síntomas (6). *Escherichia coli*, el principal agente etiológico, ha aumentado su resistencia a través de diversos mecanismos, siendo uno de los más conocidos, la producción de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), aspecto considerado como el principal mecanismo de resistencia bacteriana, son enzimas que hidrolizan capaces de inactivar los antibióticos de la familia betalactámicos (penicilinas, cefalosporinas, monobactámicos y carbapenémicos) (7),

limitando de esta forma el tratamiento médico y agravando, e incluso poniendo en riesgo la vida del paciente afectado.

A nivel internacional, hubo un incremento de E. Coli BLEE, se han publicado estudios de casos y controles que encuentran asociados a la presentación de ITU por cepas resistentes, factores como: uso de antibióticos previos, hospitalización previa, infección urinaria previa, entre otros (8) En Estados Unidos en una muestra tomada de un total 5739 pacientes de 72 hospitales, la frecuencia total de BLEE para *Escherichia coli*, fue de un 11,9%, así mismo las tasas de BLEE también se vieron incrementadas de un 11,1 a 22,1 infecciones, por 100 000 pacientes por día entre el 2009 y el 2014. En Asia, América Latina y Medio Oriente, la prevalencia de BLEE para *Escherichia Coli*, es aún mayor llegando a una cifra alarmante de 47% comparándose con México y Argentina con un 48% y 46% respectivamente (8). A nivel nacional, En el Perú según el mapeo microbiológico de urocultivos, en los diferentes hospitales de referencia, el patógeno aislado con mayor frecuencia fue *Escherichia coli* en un 56,6% y la frecuencia de *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido en los años 2013, 2014 y 2015 fue de 37.49%, 47.02%, 50.10% respectivamente. La frecuencia en los aislamientos de *Escherichia coli* ha sufrido un incremento del 33% en el 2013, a casi el 50% en el 2015. (9). A nivel local; en Tacna en Hospital III Daniel Alcides Carrión, El

agente etiológico más aislado fue E. Coli en un 76,29%. Los gérmenes BLEE fueron identificados en el 69,07% de la población. Se consideró antibioticoterapia empírica inicial inadecuada al 52.58% de casos. (10)

El escenario descrito, el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna no es ajeno a esta problemática de salud pública, por cuanto en la actualidad diariamente se tiene el ingreso de pacientes con infección del tracto urinario producidas por bacterias resistentes a diferentes antibióticos, lo cual genera una gran incertidumbre en la recuperación del paciente que la padece, asimismo es de precisar el ITU que presenta cada uno de dichos pacientes tiene una connotación distinta: ITU alta o baja, aguda o crónica, no complicada o complicada, sintomática o asintomática, nueva o recurrente; dependiendo del factor que la genero, lo que llegaremos a establecer objetivamente en la presente investigación proyectada, para lo cual se revisaran las historias clínicas de pacientes hospitalizados con diagnóstico de infección urinaria producida por Betalactamasas de espectro extendido.

## **1.2 Formulación del problema o enunciado del problema.**

¿Cuáles son los 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 durante el periodo 2018 al 2019?

### **1.3 Justificación e importancia de la Investigación**

Como bien ya se había señalado las infecciones del tracto urinario son en definitiva un problema de salud pública a nivel mundial. Se evidencia una alta tasa de resistencia de E. Coli en pacientes con infecciones de tracto urinario a nivel nacional, así como una clara tendencia en el incremento de esta resistencia antibiótica a nivel mundial y local. (11)

Es en ese sentido que se hace necesario realizar estudios y generar conocimientos en esta área de la medicina, estudios respecto a factores asociados a la resistencia de la ITU, que sirvan como predictores para la elección adecuada de una terapia empírica en la práctica clínica. Asimismo, consideramos que el presente estudio proyectado será de gran utilidad, para el profesional médico, por cuanto le permitirá mostrar resultados más concluyentes y aprovechables en torno a nuestro tema y la población definida, para aquí dicho profesional tome las decisiones adecuadas, y con ello se evitará la sobrepoblación hospitalaria y en algunos casos el riesgo de complicaciones graves o hasta incluso la mortandad en pacientes portadores de la ITU.

## **1.4 Objetivo**

### **a. Objetivo General:**

Determinar los factores de riesgo a infección del tracto urinario producida por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en pacientes hospitalizados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna Durante el periodo 2018 al 2019.

### **b. Objetivos específicos:**

Describir el perfil microbiológico de la enterobacteria productora de betalactamasas de espectro extendido aislada con más frecuencia que afecta a pacientes con infección urinaria

Describir cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes que padecen infección urinaria producidas por enterobacterias productoras de betamactalasalas de espectro extendido.

Identificar cuál es el tratamiento antibiótico más frecuente que se aplica en las infecciones urinarias producidas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Antecedentes

##### 2.1.1 Internacionales

***Quezada C, et al. en su artículo “Factores asociados a infecciones urinarias producidas por enterobacterias productoras de  $\beta$ -lastamasas de espectro extendido”: en un estudio de diseño tipo cohorte prospectiva observacional se analizaron 249 pacientes, estudio realizado en la ciudad de Valparaíso Chile desde febrero a noviembre de 2011, concluye lo siguiente.***

Existen factores asociados a su aparición, los más relevantes son el antecedente de infección urinaria causada por un microorganismo productor de BLEE, Treinta y cinco pacientes (17%, IC95%: 12,5-22,1%) presentaron una infección por un microorganismo productor de BLEE. Múltiples variables se asociaron a esto último en el análisis bivariado de tamizaje. Las más relevantes fueron el antecedente de infección previa a microorganismo productor de BLEE (OR: 9,5 IC 95% 4-22,6; p < 0,001), la hospitalización en los últimos seis

meses (OR: 7,4 IC 95% 3,3-16,3;  $p < 0,001$ ), el antecedente de cáncer metastásico (OR: 6,8 IC 95%: 1,6-28;  $p < 0,01$ ), vivir institucionalizado (OR: 3,4 IC 95% 1,0910,63;  $p = 0,035$ ) y el haber utilizado antimicrobianos durante los últimos tres meses (OR: 4,8 IC 95%: 2,2-10,3;  $p < 0,001$ ). La única característica del laboratorio que se asoció a presentar una infección por microorganismos productores de BLEE fue el nitrógeno ureico expresado como su concentración en mg/dL (OR: 1,02 IC 95% 1-1,04,  $p = 0,094$ ). No obstante, la última asociación no alcanzó significancia estadística. (1)

***Martha S. et al. En su artículo “Factores de riesgo para la infección del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido” diseñó un estudio analítico retrospectivo de casos y controles, en 700 pacientes, realizado en la ciudad de Caracas Venezuela y en el periodo entre enero del 2010 a diciembre del 2015 se concluye:***

En 2011, Se encontró asociación entre la infección por BLEE con el grupo etario siendo más frecuente en los adultos mayores, el antecedente patológico de cáncer, diabetes mellitus, incontinencia urinaria, inmunosupresión, alteración funcional, intervención previa del aparato urinario y el uso de

catéter urinario. El hallazgo bacteriológico más frecuente de microorganismos productores de BLEE fue escherichia coli y klebsiella pneumoniae. En el análisis multivariante las siguientes variables mostraron un riesgo significativo para ITU BLEE: edad mayor a 65 años (OR=9,30); cáncer (OR=1,47); alteraciones funcionales (OR=1,99). (12)

**Mariana P. et al. En su artículo “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” diseño un estudio de casos y controles, Se analizaron 555 pacientes, estudio realizado realizado en la ciudad de Bogotá Colombia y en el periodo entre enero del 2012 a mayo de 2015 se concluye:**

Los factores de riesgo para microorganismos productores de BLEE adquiridos en la comunidad 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).  
(13)

### **2.1.2 Nacionales**

***Gonzales H. en su tesis “Características clínicas en infección por bacterias Productoras de  $\beta$ -lactamasa de espectro extendido Hospital De Emergencias José Casimiro Ulloa. 2013 – 2014”, diseño un estudio descriptivo, entraron al estudio 34 pacientes, en la ciudad de Lima-Perú, en el periodo 2013-2014 concluye:***

Las principales características clínicas que presentaron los pacientes que tuvieron infecciones por BLEE fueron: hipoalbuminemia (94%), uso de antibióticos previos (79%), anemia (71%), la tercera parte de la población tenían como comorbilidad: hipertensión arterial (38%), diabetes mellitus (35%) y neumopatía crónica (24%). Se describe como factores de riesgo: cirugías previas (32%) e infecciones urinarias a repetición (15%). El porcentaje de mortalidad global de la infección por BLEE fue del 35% (12/34). Del total de muestras aisladas el 44% correspondieron al 2013 y el 56% al 2014. El grupo etáreo donde hubo mayor mortalidad fue en el de mayor de 71 años en un 75%. El tipo germen BLEE más

frecuentemente aislado fue E.coli (53%), seguida de Kebsiella (21%), pseudomona (12%). El lugar frecuentemente aislado de los BLEE es en el cultivo de secreción bronquial (53%) y orina (32%). De los pacientes en quienes se aisló gérmenes BLEE, el 50% desarrollo shock séptico, el 26% sepsis severa y el 24 % sepsis. (14)

***Ticona J. En su tesis “características clínicas y microbiológicas de las infecciones del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en pacientes hospitalizados, servicio de medicina interna del Hospital Nacional Carlos Alberto Seguí Escobedo, Essalud, Arequipa 2012 – 2013” diseño un estudio observacional, entraron al estudio 149 pacientes, en la ciudad Arequipa-Peru, en el periodo 2012-2013, concluye:***

Las principales características clínicas de las infecciones del tracto urinario producida por Enterobacterias productoras de Betalactamasas de espectro extendido fueron: El sexo femenino, la edad media de 69 años, el ingreso por infecciones, la presencia de Diabetes mellitus e Insuficiencia renal crónica, el uso de sonda o Nefrostomía, el tener algún factor condicionante de inmunosupresión, el poseer antecedente de ITU

previa, poseer un Índice de Katz A o G sin diferencia significativa, el haber utilizado antibióticos previamente tales como Cefalosporinas y Fluoroquinolonas. Las características microbiológicas fueron: E. coli fue la Enterobacteria más frecuentemente aislada. (15)

***Silva L. en su artículo “Características y factores de riesgo de la infección de vías urinarias con cultivo positivo para betalactamasas de espectro extendido en adultos atendidos en urgencias en el Hospital Militar Central” diseño un estudio de casos y controles retrospectivo, tamaño de muestra estimado fue de 279 pacientes, en la ciudad de Lima Peru y en el periodo entre el 2012 al 2014 se concluyó:***

De los seis factores de riesgo estudiados, tres presentaron una diferencia estadísticamente significativa: la hospitalización previa, el uso previo de antibióticos y la instrumentación del tracto urinario. De los factores de riesgo identificados, se realizó un análisis multivariado donde se mantuvieron como factores de riesgo significativos el uso previo de antibióticos y la instrumentación del tracto urinario que aumentan el riesgo de IVU por gérmenes productores de BLEE en 1,9 y 3,18 veces respectivamente. (16)

**Chilón J. En su tesis “factores asociados a infección de tracto urinario producida por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en pacientes hospitalizados en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren. Enero – Marzo Del 2016” diseño un estudio observacional, entraron al estudio 168 pacientes en la ciudad de Cajamarca-Peru, en el periodo enero marzo 2016, concluye:**

De los 168 pacientes diagnosticados de ITU durante el período de estudio, 35.4% (117) fueron por enterobacterias BLEE, siendo la más frecuente E. coli (69.23%). La media de la edad fue 67,38 (DS: 16,8) y el sexo femenino el más frecuente (53.8% vs 76.5% en ITU no BLEE; P 0.006). Los factores de riesgo: ITU recurrente (41.9%), hospitalización previa (60.7%), antibiótico previo (74.4%), patología urológica previa (56,4%) y procedimiento urológico actual (53.9%) fueron estadísticamente significativos ( $p < 0.05$ ). (17)

***Muñaqi G. En su tesis “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, durante el periodo enero -octubre 2015” diseño un estudio analítico, observacional, de casos y***

***control, se estudiaron 224 pacientes, en la ciudad de Lima Perú y en el período enero a octubre 2015 se concluye:***

presento mayor frecuencia la producción de ITU por E, coli (74,1% de los casos). Siendo el sexo femenino y los > de 65 años los de mayor casuística, sin significación estadística. se obtuvo en el análisis multivariado que el uso de antibiótico previo (OR=3,095; IC95%= [1,419-6,750], p=0,003), la presencia de ITU previa (OR=3,395; IC95%= [1,781-6,479], p=0,000), el uso de cateterismo urinario (OR=2,33; IC95%= [1,236-4,404], p=0,008), la comorbilidad subyacente (OR=3,856; IC95%= [1,449-10,262], p=0,004) son factores de riesgo para ITU BLEE. Siendo el uso de cefalosporinas y la presencia de enfermedad metabólica los de mayor frecuencia.

(18)

***Calle A. En su tesis “Factores asociados a la presentación de infecciones urinarias por escherichia coli productoras de betalactamasa de espectro extendido en el año 2016, en el hospital Cayetano Heredia, Lima-Perú” Se llevó a cabo un estudio caso y control, se estudiaron 300 pacientes, en la ciudad de Lima-Perú y en el año 2016 se concluye:***

Después de la regresión logística binaria, 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). (19)

### 2.1.3 Locales

***Huaco J. en su tesis “Relación entre la antibioticoterapia empírica inicial con la estancia hospitalaria en pacientes adultos con infección urinaria internados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión red asistencial Tacna de Essalud – año 2018” diseño un estudio observacional retrospectivo de corte transversal analítico Se trabajó con un total de 97 pacientes, estudio realizado en la ciudad de Tacna Peru, en el Hospital iii Daniel Alcides Carrion en el año de 2018 concluyendo lo siguiente:***

Según la edad el 78,35% fueron adultos mayores y el 50,52% fueron de sexo Femenino. El agente etiológico más aislado fue E.coli en un 76,29%. Los gérmenes BLEE+ fueron identificados en el 69,07% de la población. Se consideró antibioticoterapia empírica inicial inadecuada al 52,58% de

casos. El promedio de estancia hospitalaria fue mayor en pacientes con antibioticoterapia empírica inadecuada (11,08 días) respecto a quienes recibieron terapia antibiótica empírica adecuada (7,96 días), encontrándose asociación significativa (valor  $p=0,012$ ). (10)

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Definición**

La infección del tracto urinario consiste en la colonización y multiplicación microbiana, habitualmente bacteriana, a lo largo del trayecto del tracto urinario. (20)

### **2.2.2 Otras definiciones**

*Bacteriuria significativa:* Bacteriuria significativa: hallazgo de un número de bacterias que indique que existe una ITU y no sólo la pequeña contaminación que puede producirse al obtener la muestra: 100,000 UFC/ml (>100 en mujeres jóvenes sintomáticas; cualquier recuento obtenido de punción suprapúbica; >1000 en varones sintomáticos).

*Bacteriuria asintomática:* Bacteriuria asintomática: bacteriuria significativa (en mujeres, dos muestras consecutivas con más de 100,000 UFC/ml; en varones, una

sola muestra con más de 100,000 UFC/ml; en portadores de sonda urinaria, una sola muestra con más de 100 UFC/ml) con o sin piuria en ausencia de síntomas urinarios.

*Recidiva:* recurrencia de la infección urinaria por el mismo microorganismo con una separación en el tiempo inferior a seis semanas. Causas: Tratamientos cortos, Tratamientos antibióticos inadecuados Y Anomalía renal subyacente (litiasis, obstrucción, prostatitis crónica).

*Reinfección:* infección urinaria recurrente por un microorganismo diferente o el mismo con una separación superior a seis semanas. No requieren estudio urológico, excepto mujeres que presenten pielonefritis o infección por *Proteus* (se ha de descartar litiasis).

*Pielonefritis Aguda (PNA):* Se manifiesta por fiebre, escalofríos, dolor en fosa renal y decaimiento. Estos síntomas pueden estar alterados o ausentes en ancianos, siendo frecuente la aparición de alteración del nivel de conciencia, ausencia de fiebre o letargia. Puede aparecer un síndrome séptico caracterizado por alteración del estado mental, fiebre, taquicardia y taquipnea.

*Cistitis:* Clásicamente producen disuria, urgencia miccional, tenesmo vesical y polaquiuria. En ancianos estos

síntomas tradicionales pueden no estar presentes o ser debidos a otras causas. Sin embargo, puede aparecer dolor suprapúbico, disminución del volumen de diuresis o incontinencia urinaria. (21)

*ITU nosocomial:* Aparición de infección urinaria a partir de las 48 horas de la hospitalización de un paciente sin evidencia de infección, asociada a algún procedimiento invasivo, en especial, colocación de un catéter urinario. (22)

### **2.2.3 Patogénesis**

El mecanismo de invasión del sistema urinario es el ascenso de microorganismos uropatógenos por la uretra. Los uropatógenos, típicamente *Escherichia coli*, provienen de la flora rectal, pero pueden colonizar el periné y el introito. Favorecen esta colonización factores de virulencia de la bacteria, incluyendo la presencia de fimbrias, que se adhieren a las mucosas. Esta adhesión se favorece también por determinantes genéticos expresados en los epitelios de la mujer. La deficiencia de estrógeno altera el trofismo genital, altera su flora y también favorece la colonización por bacterias uropatógenas. Los siguientes factores podrían explicar la mayor incidencia de ITU en la mujer en relación al hombre: Menor longitud de la uretra, menor distancia entre el ano y el

meato urinario, el ambiente periuretral más seco en el hombre y la actividad antibacteriana del fluido prostático. En la mujer, el masaje uretral que se produce durante la cópula favorece el ingreso de bacterias.

Un sistema urinario sano es un mecanismo de defensa contra la infección. La orina tiene propiedades antibacterianas, y el flujo de orina diluye y elimina bacterias que hayan ingresado. Alteraciones en la función o estructura del sistema urinario, incluyendo obstrucción, presencia de cálculos o cuerpos extraños, así como reflujo vesicoureteral favorecen la infección. (23)

#### **2.2.4 Urocultivo**

En La orina de micción media es la muestra más frecuentemente obtenida para diagnóstico microbiológico. Aunque su obtención es fácil, exige una recogida cuidadosa para evitar la contaminación, especialmente en mujeres. Tradicionalmente se ha recomendado el lavado del área genital antes de la obtención de la muestra, sin embargo, diferentes estudios sugieren que el complicado procedimiento de obtención de muestras por micción media en mujeres, puede no ser absolutamente necesario y que el punto realmente

importante es la obtención de la muestra sin que la orina tenga contacto con los genitales externos. En hombres, es menos frecuente la contaminación y para una recogida correcta basta generalmente con retraer la piel del prepucio. Para reducir la contaminación de la muestra con bacterias de la flora uretral, la primera parte de la micción, más contaminada, debe descartarse recogiendo la micción media en un contenedor estéril. La concentración de bacterias es mayor en la primera orina de la mañana y aunque no es imprescindible, es el momento óptimo para obtener muestras para cultivo; también, en esta muestra la sensibilidad de la prueba de los nitritos es mayor.

Antes de la obtención de la muestra es necesario informar adecuadamente al paciente del procedimiento a seguir, facilitándole instrucciones simples y precisas que permitan obtener una muestra de calidad que asegure resultados microbiológicos valorables. La muestra de orina para cultivo puede también obtenerse directamente de la vejiga por sondaje vesical, evitando la posible contaminación con la flora uretral. Sin embargo, con el sondaje vesical es posible la introducción de microorganismos en la vejiga produciendo una ITU yatrogénica, y sólo se considera indicada cuando no es posible

obtener muestra por micción media, como es el caso de pacientes inmovilizados, obesos, con alteraciones neurológicas, niños, etc. En pacientes con sondaje vesical permanente, la recogida de orina para cultivo se realiza aspirando con aguja y jeringa, a través del cono de la sonda, después de desinfectarlo con un antiséptico. Nunca debe obtenerse muestra de la bolsa colectora; tampoco, los sistemas de drenaje cerrados deben abrirse desconectando la sonda de la bolsa colectora para la recogida de la muestra, ya que ello convertiría el circuito en abierto, aumentando el riesgo de infección del tracto urinario.

La punción-aspiración suprapúbica permite obtener orina directamente de la vejiga a través de la pared vesical y es la técnica de elección en pacientes en los que no es posible obtener orina libre de contaminantes. Resulta especialmente útil y fácil de realizar en niños y suele realizarse bajo control ecográfico. Estas muestras están exentas de contaminación y cualquier hallazgo microbiológico debe considerarse significativo. En niños pequeños sin control de esfínteres, es práctico el empleo de bolsas colectoras que se aplican con un adhesivo después de lavar el área perineal y genital. Sin embargo, es muy frecuente la contaminación y aún

aplicándolas correctamente sólo se obtienen resultados valorables en el 50-60% de los casos. Para muchos autores, los resultados del cultivo de muestras obtenidas con esta técnica sólo tienen valor para descartar ITU cuando el cultivo resulta negativo.

Los cultivos positivos son de difícil interpretación y deben confirmarse con una nueva muestra obtenida por otro procedimiento, como sondaje vesical o punción suprapúbica. Una vez obtenida la muestra de orina, el transporte al laboratorio debe realizarse en el plazo de tiempo más breve posible ya que, después de dos horas a temperatura ambiente, la multiplicación de microorganismos en la muestra puede dar lugar a resultados microbiológicos erróneos. Si el transporte o procesamiento no pueden realizarse inmediatamente, es necesario refrigerar las muestras a 4°C lo cual permite su conservación durante unas 24 horas. Otra alternativa para evitar el sobrecrecimiento bacteriano en la muestra es el empleo de contenedores que contienen antisépticos débiles como el ácido bórico, aunque su uso puede inhibir algunos uropatógenos. (24)

### **2.2.5 Etiología**

La *Escherichia coli* es la bacteria que más frecuentemente produce ITU. En algunos países, pero no en el nuestro, se describe una alta incidencia de ITU por *Staphylococcus saprophyticus* en mujeres jóvenes sexualmente activas. En infecciones recurrentes, nosocomiales o complicadas, aumenta la frecuencia relativa de *Proteus*, *Pseudomona*, *Klebsiella*, *Enterobacter* y enterococo. En estos casos aparecen también *E. coli* resistentes a antibióticos, infecciones por más de un organismo e ITU por *Candida*.

### **2.2.6 Factores de riesgo asociados a infección urinaria**

Una proporción importante de Infección Urinaria ocurren en personas sin anomalías de su tracto urinario, son las denominadas infecciones no complicadas, en contraste con las infecciones complicadas que implican alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario o presencia de cuerpos extraños, constituyéndose en factores predisponentes de infección. Los factores de riesgo asociados a la infección no complicada del tracto urinario son cambiantes y dependen fundamentalmente de la edad, de los hábitos de conducta, de

las condiciones fisiológicas y anatómicas del tracto urinario y de ciertos factores genéticos. Estudios caso-control han demostrado que no existe asociación significativa entre infección del tracto urinario y vaciado vesical pre o postcoital, aumento de la ingesta líquida diaria, micción frecuente, retención de la micción, hábitos de limpieza de los genitales, uso de tampones vaginales, práctica de duchas vaginales, utilización de bañeras o tipo de ropa interior. En el intervalo de edad comprendido entre los 15 y los 50 años, los principales factores son el coito, nueva pareja sexual en el año previo, uso de espermicidas, antibioticoterapia previa, Infecciones Urinarias previas, antecedentes de ITU en la infancia e historia de ITU en mujeres familiares en primer grado. Algunos autores han sugerido que en mujeres jóvenes, las diferencias anatómicas en la distancia entre la uretra y el ano podrían ser un factor de riesgo, y en cambio no lo serían ni la longitud de la uretra ni el volumen del residuo postmiccional. El coito, en estas edades, es el principal factor de riesgo de ITU, ya que facilita

Entre los 50 y los 70 años, en mujeres postmenopáusicas sanas no portadoras de catéteres urinarios, los factores predisponentes comprenden la depleción estrogénica, la

cirugía urogenital, la incontinencia urinaria, el cistocele, el residuo postmiccional, el estatus no secretor y la historia de IU en el periodo premenopáusico. En este grupo de edad, la disminución o ausencia de estrógenos juega claramente un importante papel en su predisposición a la adquisición, de ITU, ya que aumenta el pH vaginal y altera su ecosistema disminuyendo la población de *Lactobacillus* y aumentando la de *E. coli*. El mecanismo mediante el cual los estrógenos y el pH afectan la adherencia y colonización de la mucosa vaginal es bastante desconocido. La receptividad de las células del epitelio vaginal a los uropatógenos varía significativamente a lo largo del ciclo menstrual, siendo más intensa en los primeros días del ciclo y disminuyendo en la fase de ovulación, sugiriendo que las fluctuaciones estrogénicas hormonales pueden modificar la receptividad de las células vaginales y la patogenia de la ITU. Raz et al., en un estudio realizado en mujeres postmenopáusicas aquejadas de ITU recurrentes, demostraron que la administración de estradiol disminuía de manera significativa el número de episodios de infección y la población vaginal de enterobacterias a la vez que aumentaba la de *Lactobacillus*, concluyendo que la estrogenización de la

mucosa vaginal promueve el restablecimiento de la flora vaginal normal.

A partir de los 70 años, la incontinencia urinaria, la sonda permanente, la cirugía urogenital, el deterioro del estado mental y el tratamiento con antimicrobianos constituyen los principales factores predisponentes de IU. En mujeres ancianas ingresadas en instituciones sanitarias, el principal factor de riesgo es el sondaje vesical y el estado funcional de su aparato urinario. A medida que este último se deteriora, el riesgo de padecer una IU aumenta, con independencia de la presencia o ausencia de sonda vesical. En varones menores de 50 años, la IU puede ocurrir asociada a falta de circuncisión, infección por HIV, relaciones sexuales con mujeres con ITU por E. coli y coito anal sobretodo en homosexuales. En los restantes casos, la ITU debería ser considerada indicadora de una anomalía urológica subyacente, sobre todo si se acompaña de fiebre y hematuria. Una infección recurrente, con recurrencias en cortos intervalos de tiempo y por la misma cepa, sugiere un foco bacteriano, siendo el más frecuente la prostatitis crónica. En varones mayores de esta edad, los principales factores de riesgo los constituyen cualquier impedimento al flujo de la orina (cálculo, hipertrofia prostática,

tumor, etc.), la sonda permanente, la cirugía urológica, el deterioro del estado mental y el tratamiento con antimicrobianos. En niños menores de 5 años, la pielonefritis puede producir cicatrices renales, y, en el 20- 30%, hipertensión e insuficiencia renal crónica. (24)

## **2.2.7 Resistencia a antimicrobianos**

### **2.2.7.1 Definición**

Es la capacidad que tienen las bacterias, los virus y algunos parásitos de impedir que los antimicrobianos (como antibióticos, antivíricos y antipalúdicos) actúen contra ellos.

### **2.2.7.2 Mecanismo de resistencia a antimicrobianos**

Mantenimiento Las bacterias, por su tremenda capacidad de adaptación, pueden desarrollar mecanismos de resistencia frente a los antibióticos. Existe una resistencia natural o intrínseca en las bacterias si carecen de diana para un antibiótico (como la falta de pared en el Mycoplasma en relación con los betalactámicos). La resistencia adquirida es la realmente importante desde un punto de vista clínico: es debida a la modificación de la carga genética de la bacteria y puede aparecer por mutación cromosómica o por mecanismos de

transferencia genética. La primera puede ir seguida de la selección de las mutantes resistentes (rifampicina, macrólidos), pero la resistencia transmisible es la más importante, estando mediada por plásmidos, transposones o integrones, que pueden pasar de una bacteria a otra. Las bacterias se hacen resistentes a los antibióticos desarrollando mecanismos de resistencia que impiden al antibiótico ejercer su mecanismo de acción. Los Mecanismos de resistencia de las bacterias son fundamentalmente tres:

1) *Inactivación del antibiótico por enzimas*: La bacteria produce enzimas que inactivan al antibiótico; las más importantes son las betalactamasas y muchas bacterias son capaces de producirlas. En los gram positivos suelen ser plasmídicas, inducibles y extracelulares y en las gram negativas de origen plasmídico o por transposones, constitutivas y periplásmicas. También hay enzimas modificantes de aminoglucósidos y aunque no es éste su principal mecanismo de resistencia, también el cloranfenicol, las tetraciclinas y los macrólidos pueden ser inactivados por enzimas,

2) *Modificaciones bacterianas que impiden la llegada del antibiótico al punto diana*: Las bacterias producen mutaciones

en las porinas de la pared que impiden la entrada de ciertos antibióticos (betalactámicos) o alteran los sistemas de transporte (aminoglucósidos en los anaerobios). En otras ocasiones pueden provocar la salida del antibiótico por un mecanismo de expulsión activa, impidiendo que se acumule en cantidad suficiente para que actúe eficazmente.

3) *Alteración por parte de la bacteria de su punto diana:* impidiendo o dificultando la acción del antibiótico. Aquí podemos contemplar las alteraciones a nivel del ADN girasa (resistencia de quinolonas), del ARNr 23S (macrólidos) de las enzimas PBPs (proteínas fijadoras de penicilina) necesarias para la formación de la pared celular (resistencia a betalactámicos). Una misma bacteria puede desarrollar varios mecanismos de resistencia frente a uno o muchos antibióticos y del mismo modo un antibiótico puede ser inactivado por distintos mecanismos de diversas especies bacterianas, todo lo cual complica sobremanera el estudio de las resistencias de las bacterias a los distintos antimicrobianos. (25)

### 2.2.7.3 Los determinantes de la resistencia

Aporte de Cada vez más pruebas implican a los genes de resistencia de bacterias ambientales como el principal reservorio de los genes de resistencia de las bacterias que

colonizan e infectan a los humanos, aunque ambas comunidades tienen un conjunto muy importante de genes de resistencia distintos. Se han encontrado diversas bacterias resistentes a variados antibióticos en lugares aislados del exterior durante al menos 4 millones de años, alguna de ellas resistente a 14 de los antibióticos comercializados. Un gran número de bacterias ambientales filogenéticamente diversas son capaces de usar antibióticos como única fuente de carbono, lo que habla de un importante reservorio de genes de resistencia a antibióticos. Se han encontrado genes de resistencia a beta-lactámicos, tetraciclina y vancomicina en ADN bacteriano de hace 30,000 años. Se han publicado pruebas de que el intercambio de genes de resistencia a antibióticos entre bacterias ambientales y patógenas de humanos ha sido reciente y que las secuencias genéticas que movilizan los genes también están presentes en bacterias ambientales, lo que ayuda a la diseminación de los mismos.

Se suponía que los antibióticos eran un arma defensiva de las bacterias, pero parece que tienen otras funciones, y que los genes de resistencia servían para que las bacterias se defendieran de esa arma, pero hay demasiados genes de resistencia en la naturaleza, y funcionalmente diversos, para

que esta sea su única función. Por ejemplo, Garcia-Leon et al.<sup>34</sup> han deducido que la bomba de expulsión que confiere resistencia a fluoroquinolonas en *Stenotrophomonas maltophilia* tiene como función, desde hace millones de años, la colonización de las raíces de plantas.

Además de considerar el origen ambiental de genes de resistencia, hay que tener en cuenta que dichos genes pueden evolucionar una vez son adquiridos por bacterias patógenas o comensales del hombre o de animales. (25)

## **CAPÍTULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Diseño y método de investigación**

La investigación que se proyecta a realizar, es de carácter cuantitativo. Diseño analítico, y según la naturaleza del problema es un investigación longitudinal, observacional, retrospectivo de casos y controles. El lugar de estudio para concretizar nuestros objetivos propuestos, será el Hospital III Daniel Alcides Carrión – Essalud de la ciudad de Tacna. Durante el periodo comprendido entre 2018 a 2019.

La investigación es de tipo cuantitativo. Diseño analítico, observacional, retrospectivo de casos y controles, se tomó como:

##### *Caso:*

Se definió como caso a los pacientes con ITU cuyo cultivo fue positivo para BLEE en pacientes hospitalizados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – Essalud de la ciudad de Tacna durante el periodo 2018 al 2019.

*Control:*

Se definió como control a los pacientes con ITU cuyo cultivo fue negativo para BLEE en pacientes hospitalizados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión – Essalud de la ciudad de Tacna durante el periodo 2018 al 2019.

### 3.2. Población y muestra

Todo Muestra. - Se aplicó la ecuación propuesta por *Schlesselman* que se muestra a continuación:

$$n = \frac{[Z\alpha\sqrt{2\hat{p}\hat{q}} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_0Q_0}]^2}{(P_1 - P_0)^2}$$

Donde:

$Z\alpha = 1,96$  (A=0,05; 2 colas) para el error al 5 %

$Z\beta = 1,28$  (B=0,10; 1 cola) para el error al 10 %

$P_1 = P_0R/(1 + P_0(R - 1))$  : Frecuencia relativa de la exposición en los

**casos**

$P_0$ : Frecuencia relativa de la exposición en los controles

$Q_1 = 1 - P_1$  : Probabilidad de fracaso entre los casos

$Q_0 = 1 - P_0$  : Probabilidad de fracaso entre los controles

$\hat{p} = 1/2(P_1 + P_0)$  : Probabilidad de éxito estimado

$\hat{q} = 1 - \hat{p}$  : Probabilidad de fracaso estimado

Para ello consideramos los siguientes valores:

$P_0 = 0,45$  según prevalencia <sup>(31)</sup>;  $\alpha = 0,05$  nivel de significancia;  $\beta = 0,10$  la potencia que se desea;  $OR = 3$  Odds Ratio esperado para la asociación  $Z_\alpha = 1,96$  confianza;  $Z_\beta = 1,28$  potencia; Así tenemos que:

$$P_0 = 0,45; P_1 = ((0,45)(3))/(1+0,45(3-1))=0,50; Q_0 = 1 - 0,45 = 0,65;$$

$$Q_1 = 1 - 0,50 = 0,50; \hat{p} = 1/2(0,50 + 0,45) = 0,475; \hat{q} = 1 - 0,475 = 0,525;$$

$$Z_\alpha = 1,96 \text{ y } Z_\beta = 1,28$$

Reemplazando:  $n = 96,13664$

Por lo tanto, en el presente trabajo de investigación se estudiare según el cálculo de la muestra 96 casos y 96 controles.

### **3.3. Criterios de selección**

Criterios de inclusión:

- Pacientes con I.T.U. en el periodo comprendido 2018 2019.
- Pacientes con urocultivo (+) con aislamiento de enterobacterias
- Pacientes mayores a 18 años
- Pacientes que cuenten con historia clínica completa

Criterios de exclusión:

- Pacientes no hospitalizados
- Pacientes que cuyo diagnóstico clínico no es I.T.U.
- Pacientes cuyo expediente clínico sea incompleto
- Pacientes cuya edad cronológica sea menor a 18 años
- Pacientes gestantes

### 3.4. Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	NATURA LEZA
<b>1. EDAD</b>		1.1.1. Edad en años	Cuantitativa discreta
<b>2. GÉNERO</b>		2.1.1. Femenino 2.1.2. Masculino	Cualitativa dicotómica
<b>3. ANTIBIÓTICO PREVIO EMPÍRICO EN EL ÚLTIMO AÑO</b>	3.1. Antibióticos betalactámicos 3.2. Antibióticos penicilínicos de amplio espectro 3.3. fluorquinolonas 3.4. Antibiótico aminoglucósidos 3.5. Antibiótico nitrofuranos	3.1.1. Cefalosporina 3.1.2. Penicilinas 3.1.3. Carbapenemes 3.1.4. Inhibidores de betalactamasas 3.2.1. Piperacilina Tazobactan 3.3.1. Ciprofloxacino 3.3.2. Norfloxacino 3.3.3. levofloxacino 3.4.1. Amikacina	Cualitativa politómica

		3.4.2. Gentamicina 3.5.1. Nitrofurantoina	
<b>4. PROCEDIMIENTO UROLÓGICO</b>	4.1. Procedimiento	4.1.1. Sonda vesical 4.1.2. Cistoscopia 4.1.3. Talla vesical	Cualitativa politémica
<b>5. LUGAR DE ADQUISICIÓN</b>		5.1.2. ITU nosocomial	Cualitativa
<b>6. HOSPITALIZACIÓN PREVIA EN ÚLTIMO 6 MESES</b>	6.1. Hospital DAC	6.1.1 SI 6.1.2. NO	Cualitativa  Dicotómica
<b>7. COMORBILIDAD</b>	7.1. Enfermedades de mayor puntaje.	7.1.1. Patología urológica previa 7.1.2. Enfermedad renal crónica 7.1.3. Diabetes	cualitativa politémica

		<p>7.1.4. Enfermedades oncológicas</p> <p>7.1.5. Enfermedad hepática crónica</p> <p>7.1.6. Insuficiencia cardiaca</p> <p>7.1.7. inmunosupresión</p>	
<b>8. GÉRMENES AISLADOS</b>	8.1. Enterobacterias en ITU BLEE	<p>8.1.1. E. Coli</p> <p>8.1.2. Klebsiella Pneumoniae</p> <p>8.1.3. Proteus Mirabilis</p> <p>8.1.4. Klebsiella Oxytoca</p>	Cualitativa dicotómica
<b>9. PRESENCIA DE BLEE</b>		<p>9.1.1. SI</p> <p>9.1.2. NO</p>	cualitativa dicotómica

### **3.5. Técnica e instrumento de recolección de datos**

Técnicas:

Las técnicas que se utilizaran para la concreción de la presente investigación son el de análisis documental y la técnica de la observación, a partir de los expedientes clínicos de pacientes con ITU producidas por enterobacterias productoras de betamactalasa de espectro extendido y se revisara el sistema de salud inteligente y resultados de cultivos del área de microbiología

Instrumentos:

El instrumento a ser empleado para la recopilación de datos, será la ficha de recolección de datos diseñado de acorde a las variables formuladas.

### **3.6. Procedimiento de recolección de datos**

Se procedió al trámite de permisos para la realización de la investigación, presentando el protocolo aprobado por la Facultad de Medicina al Servicio de Investigación y Docencia del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna.

Con los permisos concedidos se obtuvo los datos necesarios para la investigación, mediante Sistema de salud inteligente e historias clínicas. Para hallar a los pacientes con diagnóstico ITU, se revisará los registros virtuales de resultados de cultivos del área de microbiología con el fin de identificar los números de las historias clínicas de dichos pacientes, mediante el mismo. Tomando a los pacientes que cumplan con los criterios de selección de nuestro estudio en el periodo 2018 al 2019.

Los datos serán analizados mediante el uso de un paquete estadístico adecuado.

### **3.7. Análisis e interpretación**

La información recogida se ingresa en una base de datos almacenada en una hoja de cálculo del software Microsoft Excel 2013. Posteriormente Los datos serán procesados en el software estadístico SPSS versión 24 para obtener los resultados, donde se construyeron tablas de frecuencia para describir los datos relacionados a los factores de riesgo, así mismo tablas de contingencia de doble entrada para medir la asociación de los

factores de estudio, entre casos y controles. Se midió la fuerza de asociación de los factores de riesgo entre casos y controles; de

modo que la magnitud de la relación entre las variables consideradas como factores asociados fue evaluada con a medida de Odds Ratio (OR).

Se recolectará los datos necesarios de la historia clínica que serán registrados en una ficha de datos para ser ingresados en el programa de análisis estadístico SPSS versión 24. Se efectuará la comparación de resultados, y se obtendrá los resultados finales. Se utilizó la prueba de chi cuadrado para verificar la asociación entre dos variables y el odds ratio para medir la fuerza de asociación entre las mismas.

## **CAPÍTULO IV**

### **DE LOS RESULTADOS**

#### **4.1 Resultados**

En el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna durante el periodo de años del 2018 al 2019 se trabajó con 96 casos pacientes con diagnóstico de ITU urocultivo positivo a BLEE, tomándose a razón de 1:1, obteniendo 96 pacientes controles.

**TABLA Nº 1**

**FRECUENCIA DE INFECCIÓN URINARIA POR ENTEROBACTERIAS  
PRODUCTORAS DE BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO  
SEGÚN EDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III  
DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019**

Grupo de Edad	Grupo de estudio				Total	
	Casos		Controles		Casos	
	n	%	n	%	n	%
18 a 30 años	6	6,25%	7	7,29%	13	6,77%
31 a 50 años	12	12,50%	16	16,67%	28	14,58%
51 a 60 años	20	20,83%	19	19,79%	39	20,31%
61 a más años	58	60,42%	54	56,25%	112	58,33%
Total	96	100,00%	96	100,00%	192	100,00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

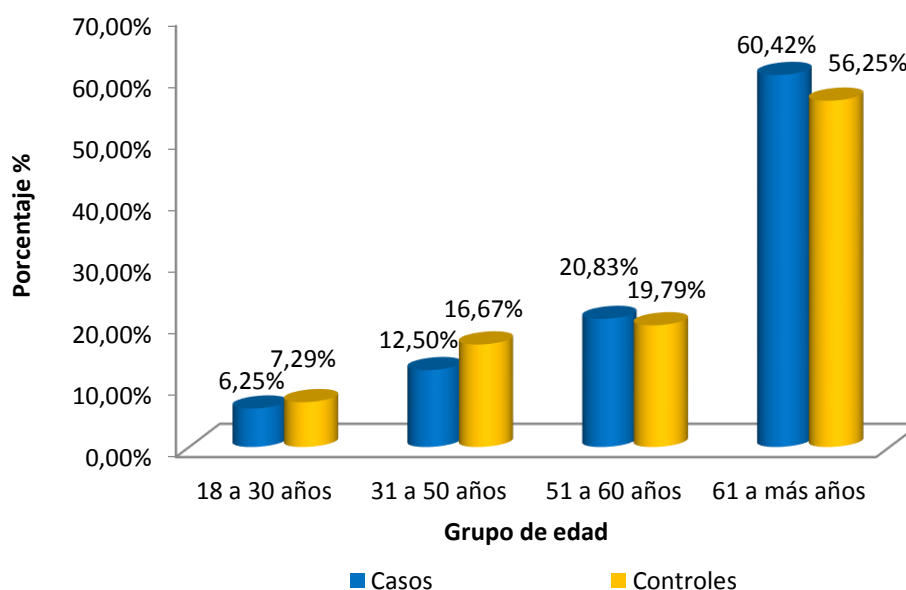
Chi cuadrado: 0,817

gl: 3

Valor p: 0,845

## GRÁFICO Nº 1

### FRECUENCIA DE INFECCIÓN URINARIA POR ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO SEGÚN EDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019



Fuente: Ficha de recolección de dato

## INTERPRETACIÓN

En la presente tabla y gráfico se puede observar la distribución por ITU BLEE según Grupo de edad donde el 58,33 % presentan edades mayores de 60 años, el 20,31 % presentan edades entre 51 a 60 años, un 14,58 % presentan edades entre 31 a 50 años y el 6,77 % presentan edades entre 18 a 30 años. Del total de pacientes con ITU BLEE el 60,42 % presentan de 61 a más años, el 20,83 % presentan edades entre 51 a 60 años, el 12,50 % presenta edades entre 31 a 50 años y finalmente el 6,25 % presenta edades entre 18 a 39 años. Realizando la prueba estadística Chi cuadrado podemos observar que no existe asociación entre la edad y la ITU BLEE. (Valor  $p > 0,05$ ).

**TABLA Nº 2**

**FRECUENCIA DE INFECCIÓN URINARIA POR ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO SEGÚN SEXO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019**

<b>Sexo</b>	<b>Grupo de estudio</b>				<b>Total</b>	
	<b>Casos</b>		<b>Controles</b>		<b>Casos</b>	
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Masculino	32	33,33%	36	37,50%	68	35,42%
Femenino	64	66,67%	60	62,50%	124	64,58%
Total	96	100,00%	96	100,00%	192	100,00%

**Fuente:** Ficha de recolección de datos

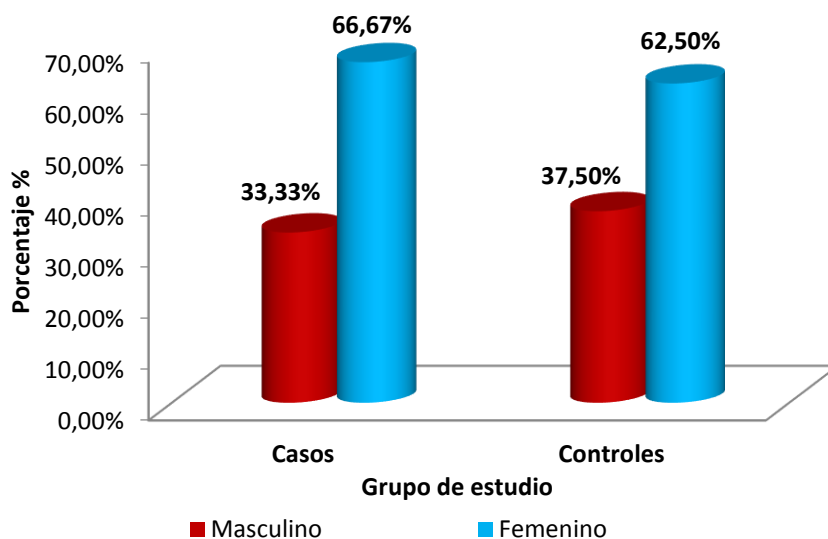
**Chi cuadrado:** 0,364

**gl:** 1

**Valor p:** 0,546

## GRÁFICO Nº 2

### FRECUENCIA DE INFECCIÓN URINARIA POR ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO SEGÚN SEXO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019



Fuente: Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

En la presente tabla y gráfico se puede observar la distribución por ITU BLEE según sexo donde el 64,58 % corresponden al sexo femenino, y el 35,42 % pertenecen al sexo masculino, el 66,67 d% de los pacientes con ITU BLEE pertenecen al sexo femenino y el 33,33 % al sexo masculino.

Realizando la prueba estadística Chi cuadrado podemos observar que no existe asociación entre el sexo y la ITU BLEE. (Valor  $p > 0,05$ ).

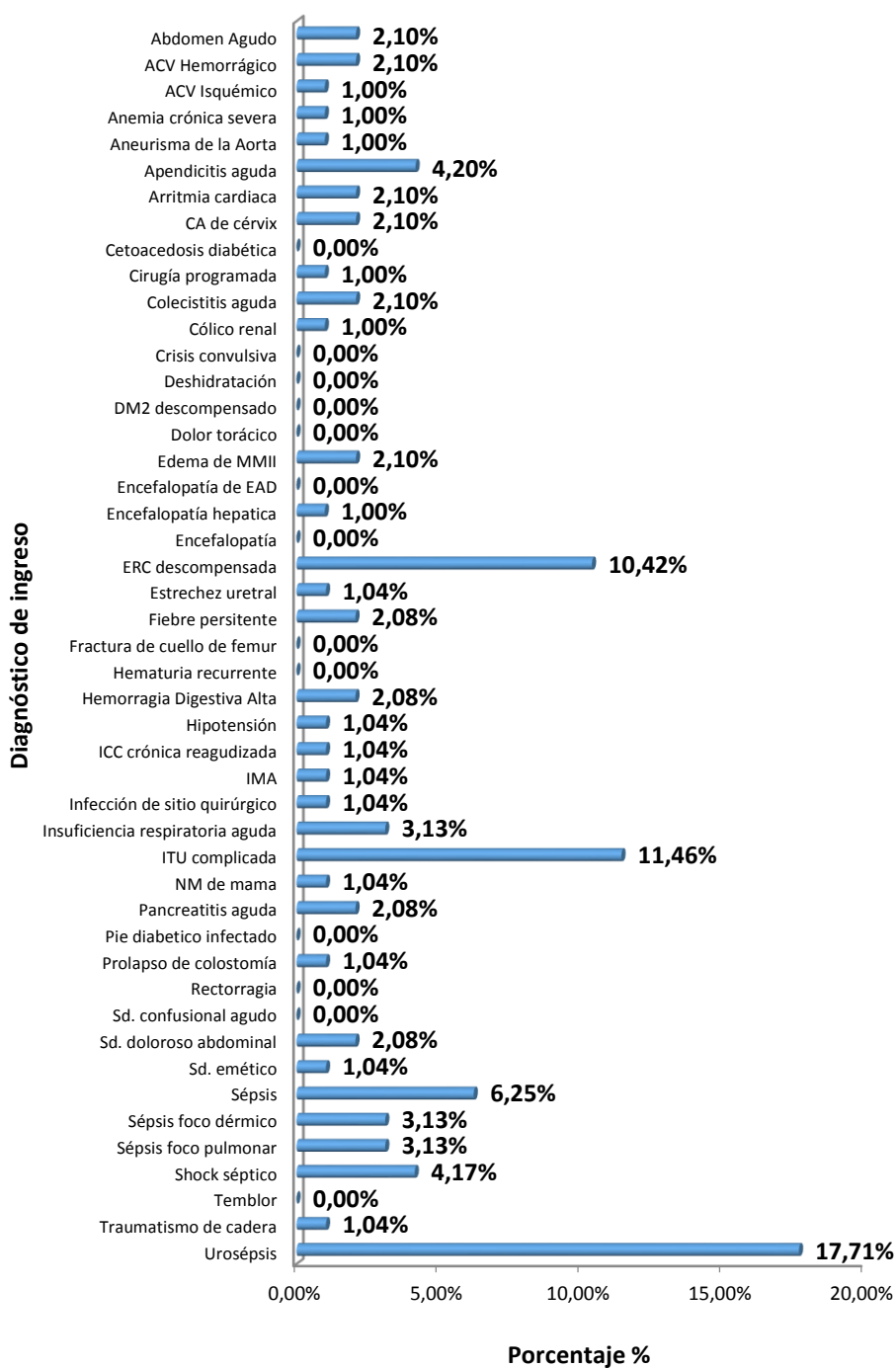
**TABLA Nº 3**

**FRECUENCIA DE INFECCIÓN URINARIA POR ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO SEGÚN DIAGNOSTICO DE INGRESO ESPECÍFICO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019**

Diagnóstico de Ingreso específicos	Grupo de estudio					
	Casos		Controles		Total	
	n	%	n	%	n	%
Abdomen Agudo	2	2,10%	0	0,00%	2	1,04%
ACV Hemorrágico	2	2,10%	1	1,00%	3	1,56%
ACV Isquémico	1	1,00%	5	5,20%	6	3,13%
Anemia crónica severa	1	1,00%	1	1,00%	2	1,04%
Aneurisma de la Aorta	1	1,00%	0	0,00%	1	0,52%
Apendicitis aguda	4	4,20%	4	4,20%	8	4,17%
Arritmia cardiaca	2	2,10%	0	0,00%	2	1,04%
CA de cérvix	2	2,10%	0	0,00%	2	1,04%
Cetoacidosis diabética	0	0,00%	3	3,10%	3	1,56%
Cirugía programada	1	1,00%	2	2,10%	3	1,56%
Colecistitis aguda	2	2,10%	2	2,10%	4	2,08%
Cólico renal	1	1,00%	0	0,00%	1	0,52%
Crisis convulsiva	0	0,00%	1	1,00%	1	0,52%
Deshidratación	0	0,00%	3	3,10%	3	1,56%
DM2 descompensado	0	0,00%	1	1,00%	1	0,52%
Dolor torácico	0	0,00%	1	1,00%	1	0,52%
Edema de MMII	2	2,10%	0	0,00%	2	1,04%
Encefalopatía de EAD	0	0,00%	7	7,30%	7	3,65%
Encefalopatía hepática	1	1,00%	0	0,00%	1	0,52%
Encefalopatía	0	0,00%	2	2,10%	2	1,04%
ERC descompensada	10	10,42%	8	8,30%	18	9,38%
Estrechez uretral	1	1,04%	0	0,00%	1	0,52%
Fiebre persistente	2	2,08%	0	0,00%	2	1,04%
Fractura de cuello de femur	0	0,00%	2	2,10%	2	1,04%
Hematuria recurrente	0	0,00%	1	1,00%	1	0,52%
Hemorragia Digestiva Alta	2	2,08%	3	3,10%	5	2,60%
Hipotensión	1	1,04%	0	0,00%	1	0,52%
ICC crónica reagudizada	1	1,04%	0	0,00%	1	0,52%
IMA	1	1,04%	0	0,00%	1	0,52%
Infección de sitio quirúrgico	1	1,04%	0	0,00%	1	0,52%
Insuficiencia respiratoria aguda	3	3,13%	8	8,30%	11	5,73%
ITU complicada	11	11,46%	6	6,30%	17	8,85%
NM de mama	1	1,04%	2	2,10%	3	1,56%
Pancreatitis aguda	2	2,08%	4	4,20%	6	3,13%
Pie diabetico infectado	0	0,00%	2	2,10%	2	1,04%
Prolapso de colostomía	1	1,04%	0	0,00%	1	0,52%
Rectorragia	0	0,00%	1	1,00%	1	0,52%
Sd. confusional agudo	0	0,00%	3	3,10%	3	1,56%
Sd. doloroso abdominal	2	2,08%	5	5,20%	7	3,65%
Sd. emético	1	1,04%	0	0,00%	1	0,52%
Sépsis	6	6,25%	0	0,00%	6	3,13%
Sépsis foco dérmico	3	3,13%	0	0,00%	3	1,56%
Sépsis foco pulmonar	3	3,13%	0	0,00%	3	1,56%
Shock séptico	4	4,17%	1	1,04%	5	2,60%
Temblor	0	0,00%	4	4,17%	4	2,08%
Traumatismo de cadera	1	1,04%	0	0,00%	1	0,52%
Urosépsis	17	17,71%	13	13,54%	30	15,63%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100,00%</b>	<b>96</b>	<b>100,00%</b>	<b>192</b>	<b>100,0%</b>

### GRÁFICO Nº 3

#### FRECUENCIA DE INFECCIÓN URINARIA POR ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO SEGÚN DIAGNOSTICO DE INGRESO ESPECÍFICO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019



## **INTERPRETACIÓN**

En la presente tabla y gráfico se puede observar la distribución por ITU BLEE diagnóstico de ingreso donde de total de pacientes con ITU BLEE el 17,71 % ingresa por Urosepsis, el 11.46% por ITU complicada que no llega a Sepsis y el 10,42 % ingresa por Enfermedad Renal Crónica descompensada, en menor frecuencia Sepsis de foco no especificado con un 6,25 el 4,10 % ingresa por Apendicitis aguda y finalmente el 4,17 % por shock séptico de foco no registrada.

**TABLA Nº 4**

**FRECUENCIA DE AGESTE MICROBIOLÓGICO SEGÚN LUGAR DE ADQUISICIÓN Y AISLAMIENTO MICROBIOLÓGICO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019**

Lugar de Adquisición	Aislamiento Microbiológico	Grupo de estudio					
		Casos		Controles		Total	
		n	%	n	%	n	%
*Nosocomio	<i>E coli</i>	31	75,61%	12	41,38%	43	61,43%
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	9,76%	3	10,34%	7	10,00%
	<i>Proteus mirabilis</i>	6	14,63%	5	17,24%	11	15,71%
	<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0,00%	6	20,69%	6	8,57%
	<i>Enterococcus faecium</i>	0	0,00%	3	10,34%	3	4,29%
	<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100,00%</b>	<b>29</b>	<b>100,00%</b>	<b>70</b>	<b>100,00%</b>
**Comunitario	<i>E coli</i>	49	89,09%	39	58,21%	88	72,13%
	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	7,27%	10	14,93%	14	11,48%
	<i>K. oxytoca</i>	1	1,82%	0	0,00%	1	0,82%
	<i>Proteus mirabilis</i>	1	1,82%	2	2,99%	3	2,46%
	<i>Enterococcus faecalis</i>	0	0,00%	9	13,43%	9	7,38%
	<i>Enterobacter cloacae</i>	0	0,00%	3	4,48%	3	2,46%
	<i>Enterococcus faecium</i>	0	0,00%	3	4,48%	3	2,46%
	<i>Enetrobacter cloacae</i>	0	0,00%	1	1,49%	1	0,82%
	<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100,00%</b>	<b>67</b>	<b>100,00%</b>	<b>122</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

\*Chi cuadrado: 16,0437

\*\*Chi cuadrado: 20,055

gl: 4

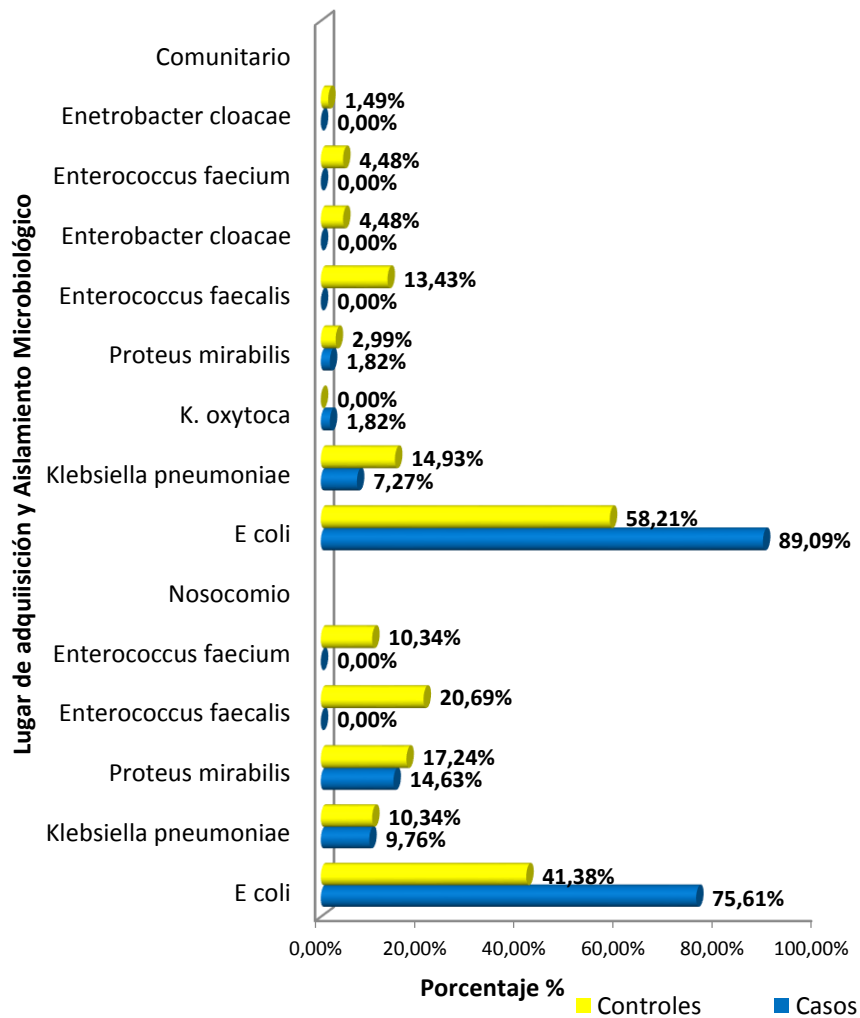
gl: 7

Valor p: 0,003

Valor p: 0,005

**GRÁFICO N° 4**

**FRECUENCIA DE AGESTE MICROBIOLÓGICO SEGÚN LUGAR DE ADQUISICIÓN Y AISLAMIENTO MICROBIOLÓGICO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019**



Fuente: Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

En la presente tabla y gráfico se puede observar la distribución por ITU BLEE lugar de adquisición y aislamiento microbiológico donde de todos los pacientes con ITU BLEE el 75,61 % adquirió el E coli en el nosocomio, le sigue Proteus mirabilis con un 14,63 % y Klebsiella pneumoniae con un 9,76 % todos nosocomiales. Por otro lado del total de pacientes con ITU BLEE comunitario el 89,09 % corresponde a E coli, un 7.27% Klebsiella pneumoniae, un 1,82 %a K. oxytoca o Proteus mirabilis.

Realizando la prueba estadística Chi cuadrado podemos observar que existe diferencia estadística significativa entre los casos de ITU BLEE y la presencia del germen aislado entre nosocomio y comunitario ( $p < 0,05$ ).

**TABLA Nº 5**

**FRECUENCIA DE AGESTE MICROBIOLÓGICO SEGÚN LUGAR DE ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019**

Lugar de Adquisición	Tratamiento antibiótico	Grupo de estudio					
		Casos		Controles		Total	
		n	%	n	%	n	%
*Nosocomio	Ninguno	6	14,63%	13	44,83%	19	27,14%
	Ceftriaxona	5	12,20%	2	6,90%	7	10,00%
	Vancomicina	14	34,15%	2	6,90%	16	22,86%
	Meropenem	2	4,88%	0	0,00%	2	2,86%
	Amikacina	2	4,88%	8	27,59%	10	14,29%
	Ertapenem	7	17,07%	1	3,45%	8	11,43%
	Imipenem	3	7,32%	3	10,34%	6	8,57%
	Cefepima	1	2,44%	0	0,00%	1	1,43%
	Sulametoxazol+ Trimetropina	1	2,44%	0	0,00%	1	1,43%
	<b>Total</b>	<b>41</b>	<b>100,00%</b>	<b>29</b>	<b>100,00%</b>	<b>70</b>	<b>100,00%</b>
**Comunitario	Ninguno	3	5,45%	8	11,94%	11	9,02%
	Ceftriaxona	17	30,91%	27	40,30%	44	36,07%
	Vancomicina	8	14,55%	7	10,45%	15	12,30%
	Meropenem	2	3,64%	5	7,46%	7	5,74%
	Amikacina	6	10,91%	2	2,99%	8	6,56%
	Clindamicina	0	0,00%	1	1,49%	1	0,82%
	Ertapenem	13	23,64%	4	5,97%	17	13,93%
	Imipenem	6	10,91%	0	0,00%	6	4,92%
	Cefepima	0	0,00%	3	4,48%	3	2,46%
	Aminopenicilina/Sulbactam	0	0,00%	3	4,48%	3	2,46%
	Cefazolina	0	0,00%	3	4,48%	3	2,46%
	Ceftazidima	0	0,00%	4	5,97%	4	3,28%
	<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100,00%</b>	<b>67</b>	<b>100,00%</b>	<b>122</b>	<b>100,00%</b>

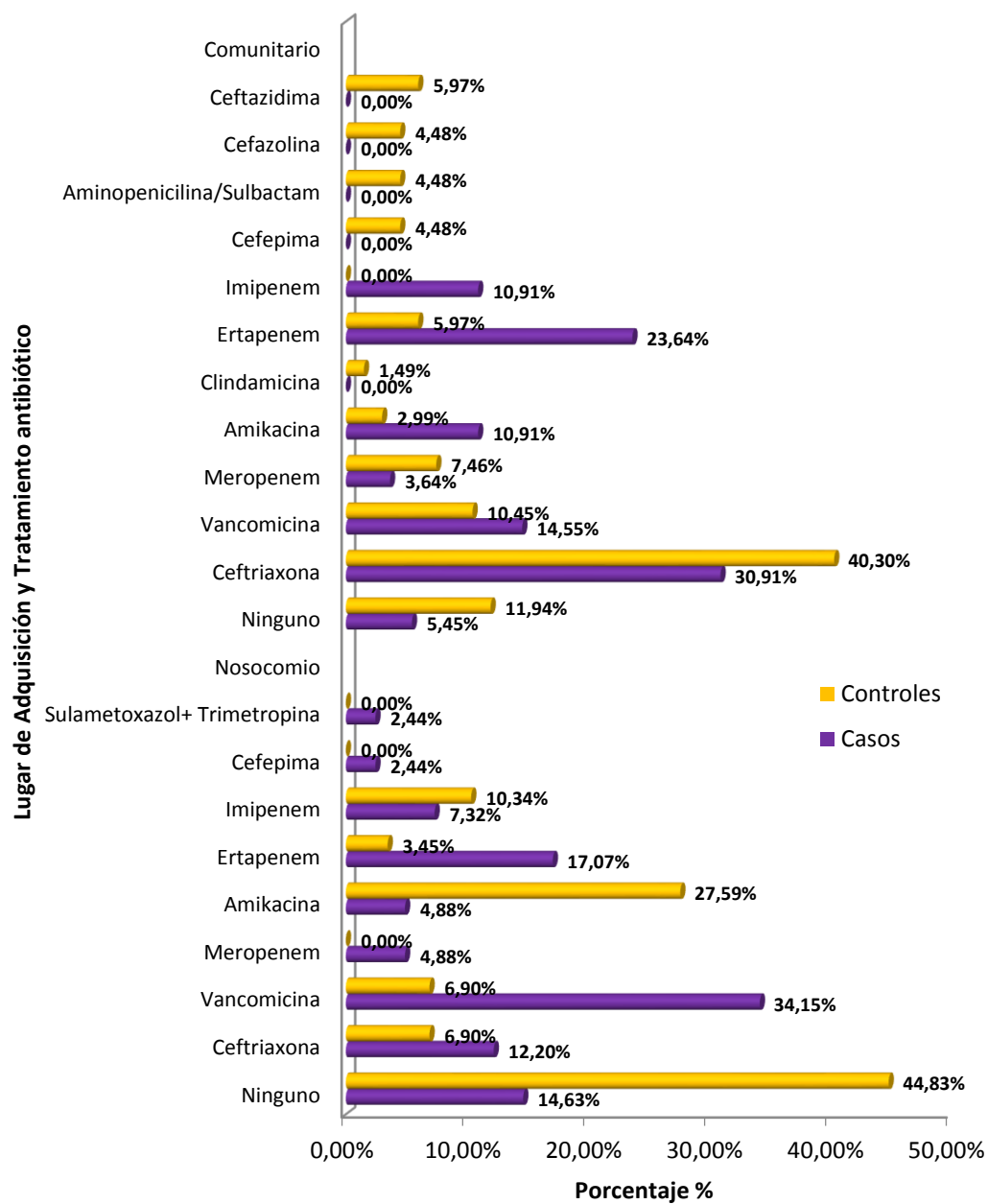
Fuente: Ficha de recolección de datos

\*Chi cuadrado: 20,601  
\*\*Chi cuadrado: 31,790

gl: 8 Valor p: 0,003  
gl: 11 Valor p: 0,001

## GRÁFICO Nº 5

### FRECUENCIA DE AGESTE MICROBIOLÓGICO SEGÚN LUGAR DE ADQUISICIÓN Y TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019



Fuente: Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

En la presente tabla y gráfico se puede observar la distribución por ITU BLEE lugar de adquisición y tratamiento antibiótico donde de todos los pacientes con ITU BLEE nosocomiales el 75,61 % usó la Vancomicina, un 17,07 % Ertapenem un 14,63 % No usó antibiótico y un 12,20 % usó Ceftriaxona, en menor frecuencia 7,32 Imipenem, 4,88 % Meropenem o Amikacina así mismo un 2,44 % Cepemima o Sulametoxazol+ Trimetropina en este grupo no usaron la ceftazidima : En cuanto a los antibióticos usados en ITU BLEE de origen comunitario en el 30,91 % usó la Ceftriaxona, en 23,64% Ertapenem, en el 14,55 % Vancomicina, en el 10,91 % Amikacina y un 3,64 % usó el Meropenem. en este grupo no usaron Imipenem ni Cefazidima. Realizando la prueba estadística Chi cuadrado podemos observar que existe diferencia estadística significativa entre los casos de ITU BLEE y el uso de antibiótico a nivel nosocomial y comunitario (valor  $p < 0,05$ ).

**TABLA N°06**

**FRECUENCIA DE INFECCIÓN URINARIA POR ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO SEGÚN COMORBILIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019**

Comorbilidad	Grupo de estudio					
	Casos		Controles		Total	
	n	%	n	%	n	%
Oncológico	10	10,40%	2	2,08%	12	6,24%
Inmunológico	1	1,04%	3	3,13%	4	2,08%
Cirrosis hepática	5	5,21%	2	2,08%	7	3,65%
Diabetes Mellitus Tipo 2	2	2,08%	13	13,54%	15	7,81%
Enfermedad de Parkinson	0	0,00%	2	2,08%	2	1,04%
Epilepsia	2	2,08%	0	0,00%	2	1,04%
ERC	0	0,00%	5	5,21%	5	2,60%
Patología Urológica previa	2	2,08%	3	3,12%	5	2,60%
Fibrilación auricular	2	2,08%	0	0,00%	2	1,04%
HTA	50	52,08%	45	46,88%	95	49,48%
Secuela Neurológica	4	4,16%	3	3,12%	7	3,64%
TBC Pulmonar y Columna Vertebral	3	3,12%	0	0,00%	3	1,56%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100,00%</b>	<b>96</b>	<b>100,00%</b>	<b>192</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: Ficha de recolección de datos

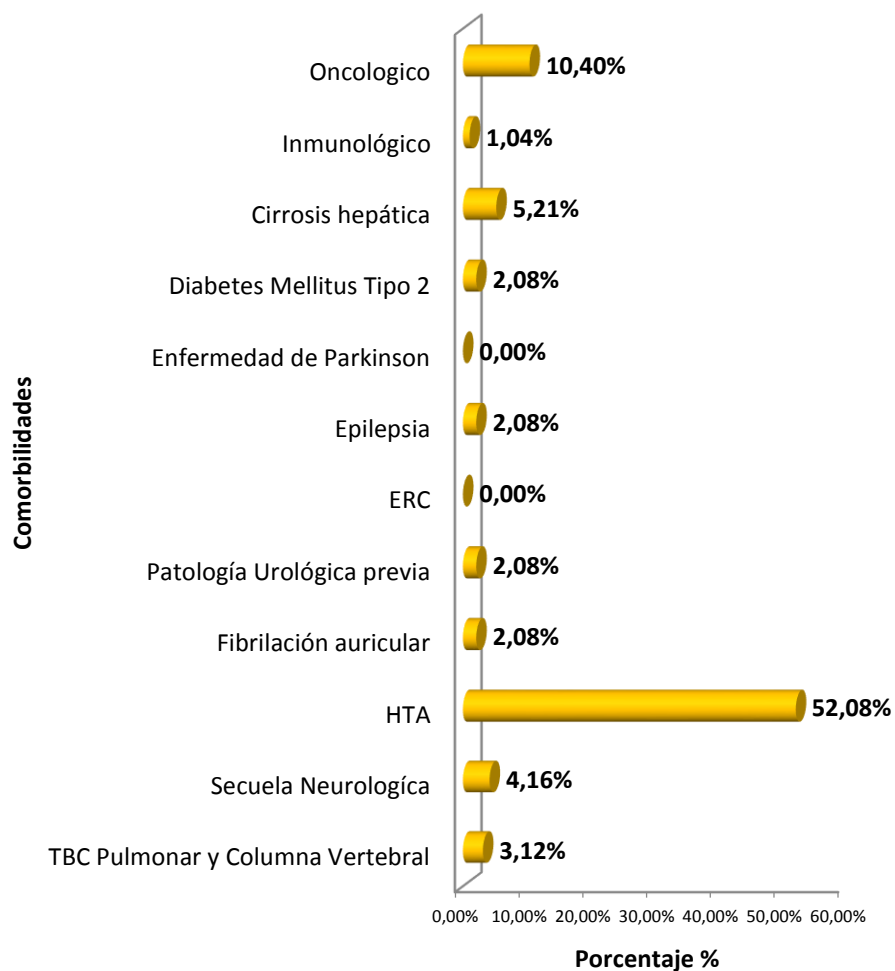
\*Chi cuadrado: 49,888

gl: 29

Valor p: 0,009

**GRÁFICO Nº 6**

**FRECUENCIA DE INFECCIÓN URINARIA POR ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE BETALACTAMASAS DE ESPECTRO EXTENDIDO SEGÚN COMORBILIDAD EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019**



Fuente: Ficha de recolección de datos

## **INTERPRETACIÓN**

En la presente tabla y gráfico se puede observar la distribución por ITU BLEE y comorbilidad donde la comorbilidad frecuente corresponde a Hipertensión arterial con un 52,08 %, 15.63% no presenta comorbilidad, el sumado todas las enfermedades oncológicas con un 10,40 % otra comorbilidad observada corresponde cirrosis hepática con un 5,21 %. Y secuela neurológica con un 4,16 %Realizando la prueba estadística Chi cuadrado podemos observar que existe diferencia estadística significativa entre los casos de ITU BLEE y No ITU BLEE (Valor  $p < 0,05$ ).

**TABLA N° 7**  
**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A ITU BLEE EN PACIENTES HOSPITALIZADOS**  
**EN EL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRIÓN DE TACNA, 2018-2019**

	B	Wald	gl	Sig.	OR	I.C. 95.0% para EXP(B)	
						Inferior	Superior
Grupo edad		0,620	3	0,892			
31 a 50 años	0,088	0,010	1	0,919	1,092	0,199	5,994
51 a 60 años	0,428	0,274	1	0,601	1,534	0,309	7,618
61 a más años	0,467	0,384	1	0,535	1,595	0,365	6,978
Sexo Masculino	-0,088	0,038	1	0,845	0,916	0,379	2,210
Recibió antibiótico último años		8,255	2	0,016			
Si	-19,971	0,000	1	0,999	0,000	0,000	--.
No	-21,502	0,000	1	0,999	0,000	0,000	--.
Servicio de Hospitalización		7,529	5	0,184			--
Medicina Interna	-0,732	0,480	1	0,488	0,481	0,061	3,814
Cirugía	1,114	0,774	1	0,037	3,048	0,255	36,479
UCI	-0,601	0,257	1	0,612	0,548	0,054	5,586
Traumatología	19,959	0,000	1	1,000	0,485	0,000	--.
Urología	-20,112	0,000	1	0,999	0,000	0,000	--.
Tiempo en el Servicio		4,224	3	0,238			--
8 a 14 días	-0,228	0,213	1	0,644	0,796	0,303	2,095
15 a 21 días	0,972	2,319	1	0,128	2,643	0,757	9,230
Más de 21 días	2,318	3,365	1	0,036	2,281	1,259	4,043
Síntomas Urinarios	1,910	15,637	1	0,000	6,750	2,620	17,391
ITU Previo	-0,394	0,752	1	0,386	0,675	0,277	1,642
ITU Recurrente	-0,664	0,846	1	0,358	0,515	0,125	2,118
Hospitalizaciones previas	0,410	0,494	1	0,482	1,507	0,480	4,727
Nosocomial	1,022	4,843	1	0,028	2,779	1,118	6,904
Presencia de comorbilidades	0,144	0,050	1	0,823	1,154	0,328	4,058
Antecedentes Urológico	1,426	0,000	1	1,000	4,163	0,000	.
Procedimiento Urológico		0,363	4	0,985			
Sonda Foley	-0,946	0,000	1	1,000	0,388	0,000	.
Talla vesical	-1,953	0,000	1	1,000	0,142	0,000	.
Prostatectomía	17,630	0,000	1	1,000	453,325	0,000	.
Nefrostomía	19,320	0,000	1	1,000	245,787	0,000	.
<b>Constante</b>	<b>19,814</b>	<b>0,000</b>	<b>1</b>	<b>0,999</b>	<b>40,402</b>		

Fuente: Ficha de recolección de datos

## INTERPRETACIÓN

En la presente tabla se puede apreciar el análisis multivariado de los factores de riesgo asociados a ITU BLEE donde el principal factor observado corresponde a la presencia de síntomas urinarios con OR 6,750 , esto quiere decir que existe 6 veces más riesgo de presentar ITU BLEE en pacientes que presentan algún síntoma urinario detectado mientras que el servicio de Cirugía presenta un OR 3,048 esto quiere decir que existe 3 veces más riesgo de presentar ITU BLEE durante la estancia en el servicio de cirugía, Así mismo que sea nosocomial (OR=2,779) o durante la estancia hospitalario más de 21 días (OR=2,281).

## 4.2 Discusión

En la presente tesis se buscó determinar los factores asociados a la infección del tracto urinario producida por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en pacientes hospitalizados en el hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna, periodo 2018 - 2019.

De acuerdo a los resultados encontrados en esta investigación, se hace mención que son confiables toda vez que se empleó un buen diseño metodológico como es el de casos y controles que es el más adecuado para este tipo de investigaciones y para el tipo de población que contamos. Nos permitió valorar diferentes factores de exposición a la itu por enterobacterias productoras de betalactamasas, cumpliendo las exigencias estadísticas como con los valores del OR para la asociación de variables.

En primer lugar, el factor asociado de los pacientes estudiados se encontró según la edad el 60% de los pacientes correspondía al grupo etario adulto mayor, compuesta en su mayoría por personas mayores de 60 años. Similar a la población analizada por Chillón J. (63 %) en Cajamarca, al compararlo con el estudio de Gonzales H. evaluó un estudio del 48% del mismo grupo etario, respecto al género de los pacientes estudiados se encontró supremacía del género femenino sobre el masculino en un 64%. que no coincide con lo reportado por Gonzales H. género masculino un 56 % y femenino 44%. Chillón J. encontró en su estudio en un 53 % de predominio del sexo femenino.

En cuanto al diagnóstico de ingreso de ITU BLEE el total de pacientes con ITU BLEE el 17,71 ingresa por urosepsis, el 11.46% por ITU complicada que no llega a sepsis y el 10,42 % ingresa por enfermedad renal crónica descompensada, en menor frecuencia sepsis de foco no especificado con un 6,25 el 4,10 % ingresa por apendicitis aguda y finalmente el 4,17 % por shock séptico de foco no registrada. En comparación con el estudio de Ticona J. el principal motivo de ingreso hospitalario fue un trastorno infeccioso, correspondiendo al 53.69%.

En la distribución por ITU BLEE lugar de adquisición y aislamiento microbiológico donde de todos los pacientes con ITU BLEE el 75,61 % adquirió el E coli en el nosocomio, seguido de *Proteus mirabilis* con un 14,63 % y *Klebsiella pneumoniae* con un 9,76 % todos nosocomiales mientras que Gonzales H. en su estudio, Se puede ver que de los 34 pacientes de UCI-UCIN que tuvieron la infección por BLEE, el 26% lo adquirió 48 horas antes de su ingreso al hospital considerándose infección por BLEE adquirido en la comunidad y un 74% adquirió el BLEE intrahospitalario. Por otro lado del total de pacientes con ITU BLEE comunitario el 89,09 % corresponde a E coli, un 7.27% *Klebsiella pneumoniae*, un 1,82 % a *K. oxytoca* o *Proteus mirabilis*.

En la distribución por ITU BLEE lugar de adquisición y tratamiento antibiótico donde de todos los pacientes con ITU BLEE nosocomiales el 75,61 % usó la Vancomicina, un 17,07 % Ertapenem un 14,63 % No usó antibiótico y un 12,20 % usó Ceftriaxona, en menor frecuencia 7,32 Imipenem, 4,88 % Meropenem o Amikacina así mismo un 2,44 % Cepemima o Sulametoxazol+ Trimetropina en este grupo no usaron la ceftazidima : En cuanto a los antibióticos usados en ITU

BLEE de origen comunitario en el 30,91 % se usó la Ceftriaxona, en 23,64% Ertapenem, en el 14,55 % Vancomicina, en el 10,91 % Amikacina y un 3,64 % usó el Meropenem. en este grupo no usaron Imipenem ni Ceftazidima. En el estudio de Ticona J. halló que los principales antimicrobianos utilizados fueron las Cefalosporinas: 120 pacientes (80.5%) del total, El segundo grupo de antimicrobianos utilizado fueron las Fluoroquinolonas (102 pacientes) 68.5% Gonzales, en su estudio observó que el germen BLEE más comúnmente aislado en la UCI-UCIN del Hospital Casimiro Ulloa fue E. coli en un 53% de las muestras aisladas, seguida de klebsiella con un 21%. En el estudio de Ticona J. encontró que la más frecuente fue E. coli con 126 cultivos positivos (84,56%), seguido de Klebsiella 16 cultivos positivos (10,74 %) Chillón J. en su estudio se puede apreciar que Escherichia coli fue la enterobacteria más frecuente con 69,23%, seguida de Klebsiella pneumoniae con 23,08% y finalmente Proteus mirabilis con 7,69%.

En la distribución por ITU BLEE y comorbilidad donde la comorbilidad frecuente corresponde a Hipertensión arterial con un 52,08 %, 15,63% no presenta comorbilidad, el sumado todas las enfermedades por cáncer suman 10 casos que corresponde a ITU BLEE con un 10,42 % otra comorbilidad observada corresponde cirrosis hepática con un 5,21 %. Mientras que Gonzales H. observó que la tercera parte de la población tenían como comorbilidad: hipertensión arterial (38%), diabetes mellitus (35%) y neumopatía crónica (24%).

Lo factores de riesgo asociados a ITU BLEE corresponde a la presencia de síntomas urinarios con OR 6,750, esto quiere decir que existe 6 veces más riesgo de presentar ITU BLEE en pacientes que presentan algún síntoma urinario detectado mientras que la estancia en el servicio de Cirugía presenta un OR 3,048 esto quiere decir que

existe 3 veces más riesgo de presentar ITU BLEE durante la estancia en el servicio de cirugía, Así mismo que sea nosocomial (OR=2,779) o durante la estancia hospitalario más de 21 días (OR=2,281) mientras que en el estudio de Chillón J. los factores de riesgo: ITU recurrente (41,9%), hospitalización previa (60,7%), antibiótico previo (74.4%), patología urológica previa (56,4%) y procedimiento urológico actual (53,9%) fueron estadísticamente significativos ( $p < 0,05$ ). Gonzales H., en su estudio encontró que las principales características clínicas que presentaron los pacientes que tuvieron infecciones por BLEE fueron: hipoalbuminemia (94%), uso de antibióticos previos (79%), anemia (71%), como factores de riesgo: cirugía previa (32%) e infecciones urinarias a repetición (15%).

## CONCLUSIONES

Los factores asociados a la infección del tracto urinario producida por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en pacientes hospitalizados en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna 2018 2019, corresponde a detección o aparición de síntomas urinarios (OR: 6,750), estancia en cirugía (OR: 3,048) Estancia Nosocomial (OR: 2,779) y Estancia más de 21 días (OR: 2,281).

Las principales características sociodemográficas de los pacientes que padecen infección urinaria producidas por enterobacterias productoras de betamactalastas de espectro extendido corresponden a edad 61 años a más con un 60,42 % edad entre 51 a 60 años con un 20,83 %. y sexo femenino con un 66,67 %.

El perfil microbiológico de la enterobacteria productora de betalactamasas de espectro extendido aislada con más frecuencia que afecta a pacientes con infección urinaria corresponde a E coli (75,61 %) y Proteus Mirabilis (14,63 %) a nivel nosocomial y E coli propiamente con un 89,09 % de origen comunitario.

El tratamiento antibiótico frecuente que se aplica en las infecciones urinarias producidas por enterobacterias productoras de betamactalastas de espectro extendido corresponde a Vancomicina (34,15 %) a nivel nosocomial y Ceftriaxona (30,91 %) a nivel comunitario.

.

## **RECOMENDACIONES**

Se requeriría la formación de un comité de infecciones que puedan detectar precozmente e identificar a la población más susceptible que es la población del adulto mayor para así poder estar informados y poder tener un plan terapéutico preventivo.

Tomar en cuenta los perfiles de sensibilidad para poder dar uso adecuado de antimicrobianos empezando por esquemas de antibióticos de espectro reducido, evitando así la aparición de resistencia bacteriana.

Establecer un nuevo protocolo de tratamiento antimicrobiano para infecciones por organismos productores de betalactamasas, dada su alta incidencia a nivel local, uniformizando pautas de tratamiento y mejorando la morbimortalidad el paciente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cristian A y col. Factores asociados a infecciones urinarias producidas por enterobacetrías productoras de betalactamasas de espectro extendido. Rev. chil. infectol. vol.33 no.6 Santiago dic. 2016
2. Oteo J. et al. Extended-spectrum [beta]-lactamase producing Escherichia coli: changing epidemiology and clinical impact. Curr Opin Infect Dis 2010; 23 (4): 320-6.
3. Kang C. et al. Risk factors and treatment outcomes of community-onset bacteremia caused by extended-spectrum betalactamase- producing Escherichia coli. Int J Antimicrob Agents 2010; 36 (3): 284-7.
4. Patton J. Et al. Urinary tract infection: economic considerations. Medical Clinics of North America. Vol. 75, No. 2, March 1991
5. Abdelmarak J. Urinary tract infectious in adults. The Cleveland Clinic Urological Institute. Reviewed January 6, 2004. <http://www.clevelandclinicmeded.com/diseasemanagement/infectiousdisease/uti/uti.htm>
6. Howes d. et al. Urinary Tract Infection, Female. 2005. Emedicine: <http://www.emedicine.com/EMERG/topic626.htm>
7. Garcia M. Betalactamasas de espectro extendido. Rev cubana med vol.52 no.4 Ciudad de la Habana oct-dic. 2013
8. Muñoz P. Extended spectrum betalactamases. Official reprint from Uptodate 2019, [fecha de acceso 05 de enero 2019]. Disponible en: [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com)
9. Grandez U. et al. Situación del mapeo microbiológico de uro cultivos en un hospital de referencia de Perú. Rev. Fac. Med. Hum. 2018; 18(1): 45-51
10. Huaco P. Relación entre la antibioticoterapia empírica inicial con la estancia hospitalaria en pacientes adultos con infección urinaria

- internados en el Hospital III Daniel Alcides Carrión red asistencial Tacna de Essalud – año 2018 (Tesis) Peru: Universidad Privada de Tacna; 2019
11. Álvaro M. Perfil microbiológico y resistencia bacteriana del tracto urinario adquiridas en la comunidad en pacientes ambulatorios del Hospital Nacional Daniel A. Carrión. Callao - Perú. [Tesis] Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002.
  12. Martha S. et al. Factores de riesgo para la infección del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. 2017; 36(5):201-205.
  13. Mariana P. et al. 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 2017; 21(3): 141-147
  14. Gonzales H. Características clínicas en infección por bacterias Productoras de  $\beta$ -lactamasa de espectro extendido Hospital de emergencias José Casimiro Ulloa 2013 –2014. [Tesis] Peru: Universidad San Martin de Porres;2015
  15. Ticona J. Características clínicas y microbiológicas de las infecciones del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE) en pacientes hospitalizados, servicio de medicina interna del Hospital Nacional Carlos Alberto Segúin Escobedo, Essalud, Arequipa 2012 – 2013. [Tesis] Peru:Universidad Catolica de Santa Maria;2017
  16. Silva L. et al. Características y factores de riesgo de la infección de vías urinarias con cultivo positivo para betalactamasas de espectro extendido en adultos atendidos en urgencias en el Hospital Militar Central. Infectio 2018; 22(3): 147-152

17. Chilon Paucar, J. Factores asociados a infección del tracto urinario producida por enterobacterias productoras de betamactalinas de espectro extendido en pacientes hospitalizados en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren. Enero – marzo del 2016. [Tesis] Peru: Universidad Nacional de Cajamarca; 2017.
18. Muñaqui G. 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, durante el periodo enero -octubre 2015. [Tesis] Peru: Universidad Ricardo Palma; 2016
19. Calle A. Factores asociados a la presentación de infecciones urinarias por escherichia coli productoras de betalactamasa de espectro extendido en el año 2016, en el hospital Cayetano Heredia, Lima-Perú. [Tesis] Peru: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2016
20. Carrasco Díaz, S. metodología de la investigación científica 9ª Edición. Perú: Editorial San Marcos; 2015.
21. Members of the Jury of the Consensus Conference on nosocomial urinary tract infections (NUTI) in adult patients. Consensus conference 2002, short text / Médecine et maladies infectieuses 2003;33:218s-222s
22. Manuel AJ, Raquel ES, Raquel OG. Infeccion Urinaria. Sociedad Española de Geriatria y Gerontología/ Coordinación editorial: International Marketing & Communication, Madrid; 2006.p.83-95
23. Andrés WK. Infecciones Del Tracto Urinario. rev. med. clin. condes - 2010; 21(4) 629-633
24. Marina C. La microbiología en el diagnóstico de la infección del tracto urinario. SALVAT. Infeccion del Tracto Urinario. Madrid; 2013.p.11-22
25. Hernández Sampieri, R. Metodología de la investigación 5º Edición. México: Grupo Infagon; 2010.

# **ANEXO**

**ANEXO 01:**

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

“Factores de riesgo a infeccion de tracto urinario producida por enterobacterias productoras de betamactalastas de espectro extendido en pacientes hospitalizados en el Hospital III Daniel Alcides Carrion de Tacna, 2018- 2019”.

1. Paciente con cultivo BLEE.....
  2. Numero de historia clínica.....Motivo de ingreso.....
  3. Edad..... Años
  4. Sexo: Masculino..... Femenino.....
  5. Antibioticoterapia en ultimo 1 año: .....
  - Antibiótico: .....
  6. Servicio de hospitalización actual.....
  - Fecha y tiempo de hospitalización.....
  7. Síntomas I.T.U.....
  8. Antecedente de I.T.U previa .....
  9. I.T.U. recurrente, SI..... NO.....
  - Numero de episodios (en caso la respuesta sea sí) .....
  10. Hospitalización previa en ultimo 6 meses, SI.....NO.....
  11. Lugar de adquisición: nosocomial..... comunitario.....
  12. Antibiótico durante los 3 meses de hospitalización hasta por lo menos un día antes de la recepción de la muestra para cultivo: SI.....NO.....
- Si la respuesta fue afirmativa:
- |               |                           |
|---------------|---------------------------|
| Quilona       | Piperacilina – Tazobactan |
| Cefalosporina | Otros                     |
13. Tiene comorbilidad concomitante durante la hospitalización hasta un día antes de la recepción de muestra para cultivo: SI.....NO.....

En caso que la respuesta sea afirmativa.-

Enfermedad metabólica.....

Neoplasia maligna.....

Alteración inmunitaria.....

Cardiopatía.....

Secuela neurológica/DCV.....

Enfermedad renal crónica.....

Patología urológica previa.....

14. Procedimiento urológico hasta un día antes de la recepción de muestra para cultivo: SI.....NO.....

Si la respuesta fuera afirmativa:

Sonda vesical: .....

Otros: .....

15. Aislamiento microbiológico

E. Coli: .....

Klebsiella pneumoniae.....

Kelbsiella oxytoca.....

Proteus.....

Otros.....

16. Fecha de muestra para cultivo:  
.....

17. Presencia de BLEE:

18. Tratamiento:  
.....