

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
MANUEL HUAMÁN GUERRERO**



**FACTORES CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A INFECCIÓN DEL
TRACTO URINARIO POR AGENTES BLEE EN ADULTOS MAYORES DEL
HOSPITAL ANGAMOS. NOVIEMBRE 2018 - OCTUBRE 2019.**

**PRESENTADO POR LA BACHILLER EN MEDICINA HUMANA
MARY STEPHANNIE GUTIÉRREZ CÓRDOVA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE MÉDICO CIRUJANO**

**DR. JHONNY A. DE LA CRUZ VARGAS, PH.D, MCR, MD.
DIRECTOR DE TESIS**

**DR. MANUEL LOAYZA ALARICO, EPIDEMIÓLOGO,
DR. EN SALUD PÚBLICA
ASESOR DE TESIS**

**LIMA, PERÚ
2020**

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a familiares y amistades por su constante apoyo.

Agradezco a los docentes de mi universidad por la buena educación que me inculcaron durante todos estos años.

Agradezco a mi asesor, el Dr. Loayza y al equipo del INICIB que con su ayuda pude culminar este proyecto.

Agradezco al Hospital III Suárez-Angamos, en especial al Dr. Sandoval por mi gran formación durante el internado y por brindarme las facilidades para el desarrollo de mi tesis.

DEDICATORIA

A Dios por ser mi guía.

A mi abuela y padres por ser mi inspiración de vida.

A todos mis docentes por mi educación..

RESUMEN

Introducción: La infección urinaria es la patología infecciosa más frecuente y una de las principales causas de hospitalización en el adulto mayor, además se asocian a mayor complicación y mortalidad. La prevalencia de agentes etiológicos BLEE es mayor que en la población en general por lo que es necesario el estudio de los factores asociados.

Objetivo: Determinar los factores clínico epidemiológicos que se asocian a la infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos del Hospital III Suárez-Angamos. Noviembre del 2018 - Octubre del 2019.

Métodos y plan de análisis: Estudio observacional, retrospectivo de casos y controles. Estuvo conformado por 111 casos y controles. Los casos fueron pacientes del Hospital III Suárez- Angamos, con edad mayor o igual a 65 años con diagnóstico clínico y confirmado por urocultivo de infecciones urinarias (ITU) por agentes BLEE. Se realizó el cálculo de los OR con intervalo de confianza de 95% y una significancia $p < 0,005$ mediante el programa SPSS para obtener los objetivos.

Resultados: Se encontró que la urolitiasis incrementa en 2,46 veces la posibilidad de ITU BLEE en comparación con los que no tienen (IC 95% 1,03-5,92). El uso de sonda Foley la incrementa en 2,51 veces (IC 95% 1,00 – 6,27) y la antibioticoterapia previa aumenta 5,59 veces la posibilidad del desarrollo de la misma (IC 95% 3,14 –9,94). Asimismo se halló que E. coli BLEE fue el tipo de agente más común, con 82%.

Conclusiones: La antibioticoterapia previa, el uso de sonda vesical y la litiasis renal son factores de riesgo para la ITU por agentes BLEE en la población geriátrica.

Palabras clave: ITU BLEE, adulto mayor, factores de riesgo.

ABSTRACT

Introduction: Urinary tract infection is the most frequent infectious pathology and one of the main causes of hospitalization in the elderly, it is also associated with a greater complication and mortality. The prevalence of ESBL etiological agents is higher than in the general population, that's the reason why the study of associated factors is necessary.

Objective: To determine the epidemiological clinical factors that are associated to the ESBL UTI agents in geriatric patients of Hospital III Suárez-Angamos .November 2018 -October 2019.

Methods and analysis plan: An observational, retrospective, case-control study was conducted .Were included 111 cases and 111 controls .The cases are patients from Hospital III Suárez-Angamos, with an age greater than or equal to 65 years with a clinical diagnosis and confirmed by urine culture of urinary infections by ESBL agents. The ORs were calculated with a 95% and a value of $P < 0.05$ confidence interval in the SPSS program to obtain the objectives.

Results: Urinary lithiasis increases the possibility of ESBL UTI by 2.46 times compared to those without it (95% CI 1.03-5.92) .The use of the Foley catheter increases it by 2.51 times (95% CI 1 , 00 - 6.27) and previous antibiotic therapy increases the possibility 5.59 times (95% CI 3.14 –9.94) E. coli ESBL was found the most common type of agent, with 82%.

Conclusions: Previous antibiotic therapy, bladder catheter and urinary litiasis are risk factors for ESBU UTI in the geriatric population.

Key words: ESBL UTI, older adult, risk factors.

INDICE

AGRADECIMIENTOS.....	2
DEDICATORIA.....	3
RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
INDICE.....	6
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	9
1.1 Descripción de la realidad problemática.....	9
1.2 Formulación del problema.....	10
1.3 Línea de Investigación.....	10
1.4Objetivos.....	10
General:.....	10
Específicos:.....	10
1.5Justificación.....	11
1.6Delimitación.....	11
1.7 Viabilidad.....	12
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	13
2.1 Antecedentes de la investigación.....	13
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	13
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	19
2.2 Bases teóricas.....	27
2.3 Definiciones conceptuales.....	39
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	41
3.1 Hipótesis: Generales, Específicas.....	41
3.2 Variables.....	41
CAPITULO IV: METODOLOGÍA.....	42
4.1 Tipo y Diseño de estudio.....	42
4.2 Población y muestra.....	42
4.3 Operacionalización de variables.....	44
4.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos.....	45
4.5 Procesamiento de datos y plan de análisis.....	45

4.6 Aspectos éticos de la investigación.....	46
4.7 Limitaciones de la investigación.....	46
CAPÍTULO V: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	48
5.1 Resultados.....	48
Tabla N°1: ITU BLEE Y NO BLEE según factores epidemiológicos en pacientes adultos mayores atendidos en el Hospital III Suárez-Angamos .Noviembre 2018-octubre 2019	49
Tabla N°2: ITU BLEE Y NO BLEE según factores clínicos en pacientes adultos mayores atendidos en el Hospital III Suárez-Angamos .Noviembre 2018-octubre 2019...	49
Tabla N°3. Factores epidemiológicos asociados a ITU por agente BLEE en adultos mayores del Hospital III Suárez-Angamos. Noviembre 2018-octubre 2019	51
Tabla N°4. Factores clínicos asociados a ITU por agente BLEE en adultos mayores del Hospital III Suárez-Angamos. Noviembre 2018-octubre 2019	51
Tabla N°5. Análisis multivariado de factores clínico-epidemiológicos asociados a ITU por agente BLEE en adultos mayores del Hospital III Suárez-Angamos. Noviembre 2018-octubre 2019	52
Gráfico N°1.Tipos de agente BLEE en urocultivos de adultos mayores del Hospital III Suárez-Angamos .Noviembre del 2018 - octubre del 2019	53
Gráfico N°2.Tipos de agente NO BLEE en urocultivos de adultos mayores del Hospital III Suárez-Angamos .Noviembre del 2018 - octubre del 2019.....	53
5.2 Discusión de resultados... ..	54
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63
6.1 Conclusiones.....	63
6.2 Recomendaciones... ..	64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS... ..	65
ANEXOS.....	71
ANEXO 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	71
ANEXO 2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	73
ANEXO 2 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	75
DOCUMENTOS LEGALES.....	76

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, los adultos mayores representan una población con un aumento relevante según estudios demográficos a nivel mundial^{1,2}, lo que resulta imprescindible conocer a fondo las diversas patologías frecuentemente asociadas a este grupo etario.

En la población geriátrica la infección urinaria es denominada la patología bacteriana más común¹, la segunda más atendida en servicios de urgencias y una de las causas más reiteradas de hospitalización. Representa un grupo de entidades con diversa clínica y etiología debido a la colonización y multiplicación de bacterias en las vías urinarias.^{3,4,5}

En la actualidad se ha constatado el gran incremento de la resistencia bacteriana y específicamente en América Latina se considera más común la infección por agentes productores de betalactamasas de espectro extendido. La prevalencia de estos patógenos es mayor en las infecciones urinarias de los pacientes geriátricos.¹

En el adulto mayor la presentación clínica de la infección urinaria varía según el grado de dependencia funcional lo que representa más complejidad en su diagnóstico.⁵ Por otro lado esta población presenta con más frecuencia complicaciones que pueden incluir mayor mortalidad, siendo aún más susceptibles los pacientes con ciertas características clínico-epidemiológicas.^{3,6}

El conocimiento de los factores de riesgo asociados a la infección urinaria por agentes BLEE en cada geronte resulta de suma importancia no solo para el diagnóstico si no para el correcto manejo, es así que la edad avanzada, el sexo, la institucionalización, enfermedades crónicas como la diabetes mellitus, patología urológica, procedimientos urológicos, dispositivos urológicos, antibioticoterapia, hospitalización previa y antecedente de infecciones urinarias son en conjunto datos sustanciales que deben ser conocidos y registrados en la historia clínica geriátrica.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Descripción de la realidad problemática

La infección del tracto urinario se define como la colonización, invasión y multiplicación de microorganismos, generalmente bacterias, las cuales provocan una respuesta inflamatoria de las células del tracto urinario, alterando la morfología y funcionalidad del mismo provocando así una sintomatología variable.^{7,5,8}

La incidencia anual de ITU a nivel mundial es de 2-3 casos por cada 100 habitantes, considerándose un problema de salud pública por los costos elevados que implica.⁹

En la población geronte , es una de las infecciones más frecuentes que además implica etiología diversa y una prevalencia de complicaciones mayor conforme aumenta con la edad. ³

Debido a la importancia de esta patología en la población geriátrica, es imprescindible el manejo adecuado del mismo bajo un correcto diagnóstico etiológico el cual se basa en el conocimiento de los diversos factores clínico- epidemiológicos encontrados en esta población.

En los adultos mayores sin factores específicos, la *Escherichia coli* se aísla en más del 70% de los casos, seguida de otros agentes como *Klebsiella*, *Proteus mirabilis* y *Enterococcus faecalis*. Por el contrario, ante la existencia de diversos factores en esta población la etiología varía a agentes resistentes, por diversos mecanismos, siendo el más conocido la producción de betalactamasas de espectro extendido. ¹⁰

En un estudio descriptivo transversal realizado en el 2015 en Ecuador se mencionan 150 Adulurocultivos positivos a un germen BLEE de 596, 136 para *E. coli* (27%) y 14 (15%) para *Klebsiella sp* .En otro estudio similar del mismo año, en el Hospital II Luis Negreiros

Hotuya encuentra una incidencia de 48.42% de ITU intrahospitalaria por agentes BLEE de 190 adultos mayores.^{11, 1}

En diversos estudios de población general se mencionan diversos factores clínico-epidemiológicos que determinan la etiología de la infección urinaria por lo que resulta necesario el estudio de los mismos.

2. Formulación del problema

Debido a la poca cantidad de estudios relacionados a los adultos mayores en donde se incluyan infecciones muy comunes, como la urinaria, por agentes resistentes donde se describan los diversos factores de riesgo, es que se busca en este estudio analizar los factores clínico epidemiológicos que se asocian a la infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos del Hospital III Suárez- Angamos en el periodo noviembre del 2018 hasta octubre del 2019.

¿Cuáles son los factores clínico epidemiológicos que se asocian a la infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos del Hospital III Suárez- Angamos en el periodo noviembre del 2018 hasta octubre del 2019?

3. Línea de Investigación

El presente estudio tiene como línea de investigación la especialidad de medicina interna y geriatría.

4. Objetivos

a. General:

- Determinar los factores clínico epidemiológicos que se asocian a la infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos del Hospital III Suárez- Angamos .Noviembre del 2018 – Octubre del 2019.

b. Específicos:

- Determinar los factores socio-epidemiológicos asociados a infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos.
- Determinar los factores clínicos asociados a infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos.

- Determinar la frecuencia de los agentes BLEE en los urocultivos de pacientes geriátricos.

5. Justificación

La infección urinaria representa una de las causas más comunes de atención ambulatoria y de la emergencia en la población en general. La misma es un problema declarado de salud pública, debido a la alta incidencia documentada, las complicaciones asociadas y los costos que implica.

Actualmente, la población geriátrica está en aumento y con ello sus enfermedades, dentro de las cuales se describe a las infecciones urinarias. En mayor grado, los pacientes geriátricos hospitalizados que presentan infección urinaria por agentes betalactamasa espectro extendido, están expuestos a tratamientos inadecuados de inicio, los cuales determinan un mayor gasto, complicaciones más graves, asociadas a la patología, y por exposición hospitalaria debido estancias hospitalarias largas. Por tales motivos, la consideración de factores clínico epidemiológicos que se asocian a la misma son imprescindibles para un diagnóstico más precoz y un tratamiento adecuado de inicio.

El presente estudio brindará información pertinente basada en evidencia científica a nivel local, en el área de medicina interna del Hospital III Suárez-Angamos ; permitiendo así el tratamiento antibiótico oportuno de ITU BLEE de acuerdo al reconocimiento de factores clínico epidemiológicos en ancianos .Así mismo ello permitirá poder cambiar la incidencia de lo descrito mejorando el nivel y calidad de atención del nosocomio e incentivar la realización de otros estudios similares en el mismo.

6. Delimitación

El presente estudio va a ser realizado en pacientes mayores de 65 años con diagnóstico clínico y confirmado por urocultivo de infecciones urinarias, atendidos en el Hospital III Suárez- Angamos en el periodo de noviembre del 2018 hasta octubre del 2019.

7. Viabilidad

El trabajo es viable porque presenta la autorización correspondiente para la revisión de historias clínicas y acceso a la base de datos SGSS , todo ello mediante los datos brindados por el servicio de laboratorio del Hospital III Suárez- Angamos .Así mismo resulta económico y factible por pertenecer al personal de dicho nosocomio.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes Internacionales

Hernández E.¹² (2010) “Escherichia coli productores de BLEE aislados de urocultivo: Implicaciones en el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria”, realizado en la Universidad Complutense de Madrid -España. Estudio de caso control en el laboratorio de Microbiología del Hospital Clínico San Carlos , se aisló 5.053 muestras de orina con dicha bacteria en el año 2005. Se utilizó el sistema Wider para los aislamientos clínicos y se revisaron 5053 antibiogramas de E.coli, seleccionándose los aislados con concentración mínima inhibitoria igual o mayores a 2 g/ml (cefotaxima, ceftazidima y/o cefepima) , seleccionando 198 cepas. Además se adjuntaron la edad, sexo, origen de la muestra (ambulatoria/ hospitalaria), servicio de procedencia, fecha y número del aislamiento. Realizaron métodos para el estudio de sensibilidad a antimicrobianos ,según “Clinical and Laboratory Standard Institute” ,utilizaron 12 diluciones al doble en Mueller –Hinton agar para la confirmación fenotípica de las E.coli BLEE y los valores de CMI de estas cepas para betalactámicos y no betalactámicos. Así mismo, se utilizaron test de sensibilidad para trimetoprim-sulfametoxazol, test de sinergia de doble disco , pruebas confirmatorias para BLEE del CLSI , isoelectroenfoque,estudios genéticos , análisis epidemiológico de las cepas mediante “Random amplified polymorphic DNA” . Dentro de los hallazgos, se establece una prevalencia de 3.7% en el año 2005, con un porcentaje similar a los estudios de dicha zona geográfica. La producción de BLEE alcanza el 100% para cefotaxima/clavulánico , 62.4% para ceftazidima/clavulánico .Otras conclusiones incluyen la prevalencia de los tipos de bacteria BLEE , en primer lugar 48% los tipo CTX-M ,52% CTX-M grupo 9. E coli. BLEE son más resistentes a las familias de antibióticos que las no productoras de BLEE, siendo más llamativa la resistencia a ciprofloxacino. Respecto a las características de los pacientes, destacaron los que provenían de la comunidad. La media de la edad fueron 68.5 años, sin embargo el intervalo de 80 a 90 años en ambos sexos fue en su mayor parte de la comunidad , el sexo femenino fue de 65%, el servicio de procedencia no se asoció netamente a UCI por lo que podían relacionarse a cualquier otro .Finalmente los antimicrobianos como fosfomicina y

nitrofurantoina se utilizan en ITU no complicadas , como la cistitis. Dentro de los carbapenems , específicamente imipenem y ertapenem deben ser utilizados en ITU complicadas.

Orrego C. et al¹³ (2013) “Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana”, dicho estudio realizado en la universidad de Antioquia, Medellín-Colombia. El objetivo principal fue determinar la prevalencia de infección urinaria , agentes etiológicos y el perfil de susceptibilidad antimicrobiana en una institución prestadora de servicios de salud (IPS) de tercer nivel , durante los años 2011 a 2012 en 1959 pacientes. Se obtuvo como resultado una prevalencia del 31%. El agente etiológico más frecuente fue E. coli con 69%, seguido de Enterococcus spp con 11% y por último Klebsiella spp con 8%. Las pacientes femeninas geriátricas presentaron estadísticamente mayor relación a infección urinaria por Escherichia coli ,el patrón de resistencia de este uropatógeno describe un mayor porcentaje para ampicilina en 61%, ácido nalidixico (48%), trimetoprim sulfametoxazol (48%) y ciprofloxacina (42%). En el caso de Klebsiella spp fue trimetoprim sulfametoxazol con 23% siendo la mayor frecuencia de resistencia , seguido de ampicilina-sulbactam (22%) y cefalotina (19%).El estudio concluye en que es necesario el desarrollo de futuros estudios locales que impliquen la descripción de las particularidades de cada población teniendo en cuenta la elevada prevalencia de esta infección y los patrones de resistencia de distintos patógenos aislados en los urocultivos.

Chaguamate V.¹¹ (2015) “Frecuencia de Escherichia coli y Klebsiella spp blee en muestras de orina de pacientes geriátricos atendidos en el servicio de emergencia del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas mediante el método de difusión del disco en agar (Kirby-Bauer) 2013- 2014”.Ecuador.Estudio descriptivo transversal de un total de 6015 urocultivos realizados en pacientes geriátricos de los distintos servicios de dicho nosocomio, 1300 correspondieron a los realizados por la emergencia siendo 596 positivos a un germen , dentro de los cuales predomina E.coli (83%), luego Klebsiella sp (16%) y el 1% Enterobacter cloacae. Así mismo fueron 150 urocultivos de los descritos positivos para un agente productor de BLEE , 136 para E. coli (27%) y 14 (15%) para Klebsiella sp. Se evaluó además que en la totalidad de casos de BLEE , fueron 69% de sexo femenino y 31% del sexo masculino.

Aguilar D.¹⁴ (2015) en su estudio titulado “E. coli BLEE, la enterobacteria que ha atravesado barreras”, realizado en la Fundación Clínica Médica Sur en México, D.F. El estudio es del tipo descriptivo longitudinal donde se describe a las enterobacterias como agentes causales de infecciones nosocomiales y adquiridas en la comunidad, particularmente *Escherichia coli* siendo el patógeno más frecuente y la adquisición de su resistencia resulta de la generación de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), por lo que se añade el concepto de las infecciones drogo-resistentes adquiridas en la comunidad. Al tratarse de un microorganismo común y que desarrolla infecciones complejas de tratar, se establecen estrategias asociadas al tratamiento adecuado de la misma. A los carbapenems, como la principal terapéutica, se añaden estrategias comunitarias y de vigilancia epidemiológica intrahospitalaria. La restricción de venta de antibióticos deliberadamente mediante la Secretaría de Salud de México, disminuye en primera instancia la resistencia adquirida por la producción de BLEE, asimismo se añade el compromiso del personal médico para la no prescripción de antimicrobianos de no ser necesario, excepto en casos respaldados por la clínica o pruebas consistentes de laboratorio. Por otro lado, la vigilancia epidemiológica hospitalaria es también imprescindible, la buena práctica de higiene como el correcto lavado por el personal sanitario según la normatividad dictada por la OMS también implica la reducción de esta amenaza de la salud.

Blanco V. et al¹⁵ (2016) estudio realizado titulado “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”, realizado por Centro Internacional de Entrenamiento e Investigaciones, con el objetivo de determinar la prevalencia y los factores de riesgo asociados con ITU de inicio en la comunidad (ITU-IC) causadas por *E. coli* BLEE. Es un estudio analítico de tipo casos y controles, realizado en tres nosocomios del tercer nivel. Se incluyeron pacientes del servicio de urgencias con diagnóstico probable de ITU-IC, a los cuales se les tomó examen de orina. Se llevó a cabo diversas pruebas a partir de las *E. Coli* aisladas: confirmatorias para BLEE, susceptibilidad antibiótica, caracterización molecular (PCR en tiempo real para genes bla, repetitive element palindromic PCR, multilocus sequence typing y factores de virulencia por PCR). Se recolectaron datos clínicos y epidemiológicos, para luego realizar el análisis estadístico. Fueron 2.124 pacientes, obteniéndose 629 urocultivos positivos y 431 pertenecientes a *E. coli*, 54 BLEE y 29 descritos como CTX-M-15. En

mayor porcentaje, se encontró sensibilidad a ertapenem, fosfomicina y amikacina por parte de E. coli BLEE. La ITU complicada estuvo estadísticamente relacionada a esta bacteria con OR = 3,89; IC 95%: 1,10–13,89; p = 0,03. La bacteria E. coli de tipo productor de CTX-M-15 mostró 10 electroferotipos diferentes; siendo el 65% , ST131. La mayoría de estos aislamientos tuvieron 8 de los 9 factores de virulencia analizados. El estudio concluye en que E. coli portador del gen blaCTX-M-15 asociado al ST131 sigue siendo frecuente en este país y la presencia de ITU-IC complicada incrementa el riesgo de tener E. coli BLEE, siendo ello de suma importancia al momento de definir un manejo empírico adecuado.

Barrantes M.⁵ (2016) “Caracterización de las infecciones del tracto urinario de la comunidad en los adultos mayores atendidos en el servicio de valoración del HNGG en el año 2014” .Estudio descriptivo y retrospectivo en el Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología , Costa Rica donde en el que se incluyeron 237 gerontes con diagnóstico de infección urinaria , hallando un prevalencia de 6.5% .La edad mayor a 80 años representaba el 70% , así mismo la edad media fue 82.9 +/- 7.5 años , señalan además que ello puede deberse a que mientras más edad presente el geronte mayor es la cantidad de patologías ; el género femenino fue 72% del total .Las especies mayormente aisladas fueron E coli. y Klebsiella p. , otros fueron Proteus m, Enterococcus spp. y S aureus , aunque en menor porcentaje los últimos mencionados. .En este trabajo se incluyó la Escala de Barthel por la que describen que aproximadamente el 28.3% de estos pacientes presentaban dependencia funcional total frente a un 27% de dependencia funcional leve , así mismo describen la dependencia total severa (11.4%) y moderada (9.3%), añadido a esto se halla que la mayoría estaban inmobilizados .El deterioro cognitivo también estuvo en alrededor de 18.1%, por lo que concluyen la presencia de un alto grado de dependencia funcional y cognitiva en este tipo de pacientes. Factores clínicos como la incontinencia urinaria estuvo presente en 69.7% en varones y en 67.3% mujeres , catalogándolo como factor predisponente para ITU en ambos sexos; de similar forma consideran el deterioro cognitivo y la diabetes mellitus, a pesar de que no resultó ser significativamente estadístico en las mujeres .En el diagnóstico de ITU se estudia la frecuencia de la sintomatología, obteniendo que la disuria (45%), la orina fétida (42.3%) y fiebre (19.2%) fueron la mayoría. Además se concluye que exámenes complementarios como la prueba de esterase leucocitaria, la presencia nitritos y piuria demuestran especificidad insuficiente para diagnóstico de ITU sin consideración de la clínica. Finalmente

mencionan las altas tasas de resistencia bacteriana en TMP-SMX sugiriendo su no uso en primera línea y en el caso de fluorquinolonas , debidas al uso indiscriminado de ciprofloxacina; por lo que recomiendan el uso de nitrofurantoína como tratamiento empírico.

Martínez M.¹⁶ (2017) “Protocolo de prevención de las infecciones del tracto urinario en personas mayores institucionalizadas”. Es un estudio cuasi- experimental en la Residencia Municipal Riosol de Monzón , España. Se utilizaron cuestionarios antes y después de 6 meses de la intervención en estos pacientes y profesionales sanitarios (enfermeras, técnicos en cuidados auxiliares de enfermería y cuidadores/ gerocultores) Se aplicaron 3 fases descritas: la primera de recolección de datos de los gerontes y presentación de la operación., la segunda la presentación del protocolo en un taller teórico-práctico para los profesionales y la tercera en los post-test de los mismos. Se concluye una prevalencia elevada de ITU en estos pacientes representado entre 30-40% de pacientes de estos centros, la bacteriuria asintomática por su lado alcanza 25-50% en el sexo femenino y 15-40% en el sexo masculino; un 100% en portadores crónicos de sonda vesical. Los factores de riesgo de ITU fueron el sexo femenino, edad avanzada, comorbilidades, uso de sonda vesical permanente, incontinencia urinaria/ fecal , uso de pañal , colectores urinarios , mayor tiempo de institucionalización, uso de fármacos y estreñimiento crónico . Además de ello las personas institucionalizadas presentan por sí mismas riesgos para ITU como el envejecimiento, comorbilidades y manipulación inadecuada del vaciamiento vesical. Con el objetivo de disminuir la prevalencia de esta patología , las medidas que se utilizaron incluyeron una correcta higiene y dieta , un vaciamiento vesical adecuado , uso de ropas íntimas de algodón micción postcoital , ingesta de alimentos en base a vitamina C,D ; además del correcto manejo de los cuidadores .

Wojszel Z. et al⁴ (2018) “Urinary tract infections in a geriatric sub-acute ward-health correlates and atypical presentations”. Estudio prospectivo de cohorte transversal realizado en una sala geriátrica en el Hospital del Ministerio del Interior en Bialystok, Polonia, realizado desde el 1 de junio al 31 de diciembre del 2013. Se estudió a pacientes mayores de 60 años, los cuales fueron entrevistados y evaluados por sospecha de infección urinaria, posteriormente se hizo toma de urocultivo. Se incluyeron a 246 pacientes dentro de los cuales la mayoría fueron mujeres (72.8%) y mayores de 75 años

(85.9%); 29.3% vivían en zonas rurales. El 63.4% de paciente tenían un mal estado de salud. Los agentes etiológicos aislados más frecuentes fueron E coli (73.3% y Klebsiella p (22.3%). Por otro lado describen que los pacientes geriátricos con ITU presentaban menor puntaje en la escala de Norton y Barthel , resultando la discapacidad funcional física severa como un factor de riesgo OR 2.7 p:0.001 IC:1.6-4.6 , además mencionan que los ancianos con úlceras por presión también estarían asociadas a esta infección OR 2.0 p:0.002 IC 1.2-3.4 .Comorbilidades como la enfermedad renal crónica y la falla cardiaca crónica también fueron factores asociados a ITU , por lo que se detalla que estas patologías prevalentes y concordantes en pacientes adultos mayores son en conjunto un riesgo .La antibioticoterapia , incluyendo 12 meses previos al actual episodio ,fue también un factor asociado OR 2.0 p:0.008 IC 1.2-3.4. Finalmente utilizan el análisis multivariado concluyendo que la ITU recurrente OR 14.7 P<0.001 IC4-53.8 y el uso de sonda vesical en esta población son factores predisponentes independientes significativamente estadísticos .

Álvarez A. et al ³(2019) realizan un estudio observacional “Urinary infection in the elderly” realizado durante 2013-2015 en 4 hospitales de Castilla y León , España. Se incluyeron pacientes geriátricos hospitalizados en el servicio de medicina interna con sintomatología de cistitis , pielonefritis aguda o síndrome de respuesta inflamatoria sistémica además de cumplir criterios microbiológicos de ITU . Se evaluaron 349 casos de ITU de 330 pacientes en los que se halló una prevalencia de 48.6% adquiridos en la comunidad ,29.7% adquiridos en servicios relacionados a la salud y 26.6% nosocomial respectivamente, así mismo ITU por agentes BLEE se vio en el 13.9%. Los agentes etiológicos más frecuentes fueron E. coli en 57% , Klebsiella s. 9.7% además se halló que en pacientes usuarios de sonda vesical permanente se asociaba con Pseudomona a. e infección polimicrobiana OR 3.9 p0.009 IC: 1.3-11.9 y OR3.3 p0.004 IC 1.3-7.8 respectivamente. Los agentes BLEE más frecuentes también fueron E coli y Klebsiella s. Se reportó 10% de mortalidad la cual estuvo asociada a la edad mayor, a casos adquiridos en servicios de salud o en el hospital , demencia y sepsis severa/ shock séptico. Por otro lado concluyen que en los casos de ITU BLEE: el uso previo de antibióticos OR 5.5 p<0.001 IC 2.4-12.6 , ITU nosocomial o adquirida en servicios de salud OR2.8 y el uso permanente de sonda vesical OR 2.3 p0.0039 IC 1.04-5.1, se asocian significativamente respectivamente.

Sagmak A. et al⁶ (2019) “Geriatric urinary tract infections : The value of laboratory parameters in estimating the need for bacteremia and Intensive Care Unit” , es un estudio retrospectivo realizado entre junio del 2016 a diciembre del 2017 en 188 adultos mayores con ITU en una clínica , Turquía. La edad media fue de 78 años, alrededor de 66% fueron pacientes mujeres y 34% varones. Del total de casos diagnosticados de ITU , el 63.3% fueron tuvieron pielonefritis , 28.7% cistitis , 3.7% urosepsis , 2.7% prostatitis y 1.1% orquidoepididimitis. Los agentes etiológicos más frecuentes fueron E coli. 68.4% y Klebsiella 19.3% . Además se estudió las características clínicas : Hipertensión arterial en el 42.9% , diabetes mellitus en 38.2% , malignidad en 25.2% , ERC en 12.9% y nefrolitiasis en 5.8% . Los valores laboratoriales evaluados en esta investigación incluyen al RDW (Red blood cell Distribution Width), el cual es menor en adultos mayores con urosepsis y pielonefritis ; sin embargo recomiendan la evaluación de la anemia deficiente de hierro la cual implica el crecimiento de la misma y limita la evaluación del mismo, por otro lado los pacientes con urosepsis tuvieron tasa de transferencia al servicio de UCI mayor que pacientes con pielonefritis , así mismo se halló niveles elevados de AST,ALT y bilirrubina directa asociado a disminución de albúmina en este tipo de casos. Por último describen que el uso de catéter en las uropatías funcionales se asocia a ITU complicadas.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

Hotuya B. ¹(2015) realizó el estudio “Factores asociados a infecciones urinarias intrahospitalarias producidas por bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en adultos mayores del Hospital II Luis Negreiros Vega durante el 2015”. Perú. Se realizó un estudio de tipo observacional retrospectivo transversal de casos y controles, con una población de 190 urocultivos positivos en adultos mayores, 92 fueron correspondientes a ITU BLEE , con una incidencia de 48.42% y la otra no BLEE(51.58%). Se analizaron los factores microbiológicos asociados a ITU intrahospitalaria BLEE , dentro de los cuales se describe el tipo de bacteria más frecuentemente aislada , siendo E. coli con un 64.1%, seguida de Klebsiella pneumoniae (28.3%), además la resistencia antibiótica de estos agentes , fue de 100% a ceftriaxona y aztreonam, seguida de ciprofloxacino(64.1%), sulfometoxazol(54.3%) y gentamicina (40.2%). Los factores socio-epidemiológicos incluidos señalan que el sexo femenino si bien fue el de mayor porcentaje , no fue considerado como factor de riesgo (OR< 1). Los gerontes de 80 años a más tuvieron un riesgo más significativo que los menores (OR=2,05), asimismo se halló que la media de la edad fue de 75 años y la mediana de

75 años \pm 8,38. Dentro de los factores clínicos ; el grado de comorbilidad, determinado por el índice de Charlson en estudio ,tuvo como mayor porcentaje el grupo con bajo grado de comorbilidad, aunque el mayor riesgo fue asociado al más alto grado de comorbilidad con un OR=3.11. Por otro lado, el estar hospitalizado de 20 días a más (OR:7,06) , la manipulación urológica previa (OR:2.55), el uso previo de antibióticos (OR=5.34), ITU previa (OR=3.93), ITU recurrente (OR=13.31), uropatía obstructiva/funcional (OR=2.41), uso de sonda vesical (OR>1), fueron factores de riesgo de ITU intrahospitalaria por agentes BLEE en pacientes adultos mayores en este estudio.

Yupanqui C. ¹⁷(2016) en su estudio titulado “Frecuencia de Escherichia coli productoras de betalactamasas aisladas en urocultivos de pacientes del Centro Salud Aranjuez Trujillo, La Libertad, 2013” realizado en la Universidad Nacional de Trujillo. Estudio de casos y controles a partir de urocultivos, pruebas sustanciales para establecer el diagnóstico de infecciones del tracto urinario (ITU) , en este estudio microbiológica se reconoce el número y tipo de bacteria en la orina. Para la investigación se utilizaron agar Mac Conkey y agar sangre además de incubación a 37 °C durante un día. Se revisaron 468 muestras de urocultivo , en las que se detectaron características morfológicas compatibles con E. coli , hallándose en el 47% .No hubo diferencia significativa con $p > 0,05$ entre los cultivos de orina positivos a este uropatógeno y el resto, lo que se explica con menos hallazgos superiores y más de los inferiores a 100 000 UFC/ml respectivamente. En total se registraron 220 cultivos , identificándose mediante la técnica yodométrica y de doble difusión en placa E coli productoras de betalactamasa clásica en 31.8% (70) y de betalactamasa de espectro ampliado en 6.8% (15) del total, ambos valores no resultaron estadísticamente significativos .Se considera que E. coli BLEA positivo en el estudio desarrollaron una menor resistencia, por alteraciones microbiológicas con respecto a la disminución de plásmidos o genes cromosomales o estar menos expuestos a antimicrobianos de tipo betalactámicos. Por otro lado, se analizó los urocultivos de E. coli BLEA con ceftazidima, cefuroxima, cefotaxima y aztreonam. Mediante Chi cuadrado , se obtuvo la relación de BLEA y la combinación de uso de estos medicamentos ; el resultado fue que la mayoría , 10 urocultivos , fueron resistentes a dos antibióticos ; 4 urocultivos presentaron resistencia a un antibacteriano y 1 urocultivo a 3 de ellos , finalmente concluyen que 11 y 9 urocultivos respectivamente presentaron resistencia a aztreonam y cefotaxima , siendo estos los que más la desarrollaron.

Finalmente se determina que los patrones de resistencia presentan diferencia significativa con $p < 0,05$ para *Escherichia coli* entre ciertos antimicrobianos y otros.

Villaorduña A.¹⁸(2017) realizó una investigación titulada “Factores asociados a infección del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido hospital nacional Alberto Sabogal Sologuren 2015-2016” en la Universidad de San Martín de Porres. Estudio cuantitativo descriptivo, de corte transversal y retrospectivo. La muestra fueron todos los pacientes atendidos en UCI con diagnóstico de infección del tracto urinario por agentes BLEE, siendo no probabilístico. Los datos se obtuvieron a través de fuentes de información secundaria como revisión de historias clínicas y el registro de pacientes perteneciente al área de microbiología de dicho nosocomio. Los resultados del estudio muestran que la clasificación de ITU debido a la complicación o no, es la más relevante en comparación a las otras características de esta infección. El estudio concluye en que la ITU complicada está asociada a vías urinarias con algún tipo de anomalía funcional o anatómica; asimismo la presencia de comorbilidades, en especial, las que repercuten en el mecanismo de defensa del paciente y facilitan el desarrollo de infecciones que requieran un manejo más exhaustivo. La cistitis y pielonefritis aguda en pacientes sin comorbilidades representan las ITU no complicadas, en la que también se observa con mayor frecuencia a las mujeres sin anomalías urológicas.

Chilón J.¹⁹(2017) “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”, realizado en la Universidad Nacional de Cajamarca. Es un estudio de tipo observacional, de alcance descriptivo, retrospectivo corte transversal, realizado en 117 pacientes diagnosticados de infección urinaria con urocultivo positivo a enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Los resultados muestran que de los 168 pacientes con diagnóstico confirmado de infección urinaria, 35.4% (117) fueron por uropatógenos productores de BLEE, *E. coli* BLEE representó la mayoría de estas bacterias con 69.23%. Dentro de los factores descritos en estos pacientes, se analizó la edad, siendo la media 67,38 años. Las pacientes mujeres fueron 63.8%, siendo el sexo más frecuente. Los descritos como factores de riesgo fueron la ITU recurrente presente

en 41.9%, la hospitalización previa en 60.7%, el uso de antibiótico previo en 74.4%, patología urológica previa en 56,4% y procedimiento urológico actual en 53.9%, los que resultaron estadísticamente significativos ($p < 0.05$). El estudio concluye en que los factores asociados son el género femenino, ITU recurrente, la hospitalización previa, el uso de antibiótico previo, comorbilidades como hipertensión arterial, patología urológica previa y el uso de sonda vesical.

Calle A. et al⁹ (2017) “Factores asociados a la presentación de infecciones urinaria por *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido” Realizaron un estudio de tipo caso control en el Hospital Cayetano Heredia , Lima. Se incluyeron 300 pacientes mayores de edad, con historia clínica en dicho nosocomio y urocultivo positivo. El tamaño muestral fue hallado por el programa EpiInfo™ 7.0, a partir de enero del 2016 hasta completar la muestra. Se obtuvo 150 casos pacientes con ITU por *E. coli* BLEE y 150 pacientes con ITU *E. coli* NO BLEE. Se estudiaron las variables sociodemográficas y clínicas, mediante el programa SPSS 18, aplicando el chi cuadrado para identificar a las variables estadísticamente significativas. En el análisis bivariado los factores con significancia estadística resultaron ser el sexo masculino OR 5.1 $p < 0.0001$ IC 2.37-11.07, edad $>$ de 45 años OR 2.6 $p < 0.0001$ IC 1.6-4.38, la hospitalización previa OR 2.5 $p < 0.0002$, procedimiento urológico OR 3.7 $p < 0.007$, uso de dispositivo urológico OR 4.7 $p < 0.0032$. Posteriormente se realizó análisis mediante regresión logística binaria con las variables mencionados resultando que los factores asociados a ITU por *E. coli* bleee fueron el sexo masculino , la edad mayor a 45 años y la hospitalización previa . Finalmente se concluye que los pacientes adultos mientras mayor edad tengan son susceptibles a patologías y procedimientos urológicos y hospitalizaciones las cuales invaden el tracto urinario y posibilitan infecciones por gérmenes resistentes debido a la exposición nosocomial respectivamente.

Carbajal R.²⁰(2018) realizó una investigación titulada “Características clínicas y epidemiológicas asociadas a infecciones del tracto urinario por uropatógenos Blee, Hospital Regional de Loreto 2017-2018” realizado en la universidad nacional de la amazonia peruana, con el objetivo de determinar las características clínicas y epidemiológicas asociadas a infecciones de tracto urinario por uropatógenos BLEE. Estudio de tipo observacional, analítico, transversal y de fuente secundaria. La población estuvo conformada por los pacientes adultos hospitalizados, con diagnóstico de infección

del tracto urinario, que cuenten con urocultivo positivo, tanto para uropatógenos BLEE y no BLEE. Se hizo uso de técnicas documentarias, elaborando una ficha de recolección de datos, que fue sometida a juicio de expertos. Los resultados presentan que 117 pacientes en el estudio, se aisló uropatógenos BLEE en 81 pacientes (69,2%). *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae*, son las bacterias más frecuentemente aisladas. El rango de edad de 18 a 45 años, el sexo femenino y la procedencia de zona urbana, fueron las características epidemiológicas más frecuente, pero sin significancia estadística. Se obtuvo en el análisis bivariado: el tipo de bacteria, antibioticoterapia previa, tipo de antibiótico, hospitalización previa, uso de dispositivo urológico, ITU previa, ITU recurrente, comorbilidades y gestación, son características clínicas asociadas a ITU BLEE. El tipo de antibiótico previo más utilizado fue el grupo de las cefalosporinas (49,6%). El estudio concluye en que existe asociación estadísticamente significativa entre el tipo de bacteria, antibioticoterapia previa, tipo de antibiótico, hospitalización previa, uso de dispositivo urológico, ITU previa, ITU recurrente, comorbilidades y gestación, y las ITU BLEE.

Miranda J. ⁸ (2018) realizó “Mecanismos de resistencia bacteriana en uropatógenos aislados de pacientes geriátricos en la clínica Centenario Peruano Japonesa, enero 2014 – octubre 2016”. Este fue un estudio observacional descriptivo cuantitativo retrospectivo, en el cual se describe que los pacientes mayores de 80 años presentaron infección urinaria por cepas más resistentes en comparación a los menores. Las mujeres representaron el 81,7% y los varones (18,3%). *Escherichia coli* (73,9%) fue la bacteria más frecuente hallada en los urocultivos, seguida de *Klebsiella pneumoniae* (7,8%) y *Enterococcus faecalis* (3,7%). Los mecanismos de resistencia bacteriana que más destacaron en estos agentes fueron la inactivación enzimática (BLEE CTX-M y ANT(2^{''})-I + AAC(3)-II) y modificación de sitio activo (PBP). La susceptibilidad de antimicrobianos (mayor al 80%) para *E. Coli* fueron: nitrofurantoina, amikacina, carbapenems y piperacilina-tazobactam; en *Pseudomona aeruginosa*, fue colistina; en *Enterococcus faecalis* fueron ampicilina, nitrofurantoina, linezolid y vancomicina. Los agentes BLEE aislados tuvieron mayor resistencia a antimicrobianos no betalactámicos que las no BLEE. Las bacterias aisladas con mayor patrón de resistencia fueron encontradas en su mayoría en los pacientes hospitalizados, en comparación a los atendidos de forma ambulatoria.

Solis J.²¹(2018) en su estudio titulado “Perfil microbiológico y sensibilidad bacteriana en infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados del servicio de medicina interna, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco Essalud-Cusco, 2017” realizado en la Universidad Andina del Cusco. Estudio de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo. De acuerdo a los criterios de inclusión establecidos se selecciona una muestra de 80 personas del servicio medicina interna, posteriormente se revisó los urocultivos y a partir de ello la recolección de datos en las historias clínicas. Los resultados describen una prevalencia de 13.6% de infección urinaria en estos pacientes. El uropatógeno más aislado fue la *Escherichia coli* en 83.8%. La edad avanzada, específicamente entre 56 y 70 años fue la más frecuente con 41.3%; asimismo las mujeres representaron un elevado porcentaje de 71.3%. Determinaron a episodios previos de ITU y a la diabetes mellitus como factores de riesgo, obteniéndose 57.6% y 33% respectivamente. Por otro lado analizaron a las cepas productoras de BLEE, que fueron el 36.4% y estuvieron presentes principalmente en diabéticos y pacientes con infección urinaria previa. Finalmente también se estudió la sensibilidad a antimicrobianos de *E. coli*

: 16% a ampicilina, 19% a ampicilina/sulbactam, 30% a quinolonas, 53% a cefalosporinas, 65% a aminoglucósidos, 93% a nitrofurantoína y 100% a carbapenémicos. En el caso de *Klebsiella spp* la sensibilidad es 33% en antibióticos como ampicilina, su combinación con sulbactam, trimetropin/sulfometoxazol y quinolonas; 83% a cefalosporinas como cefepime, 50% a aminoglucósidos y también 100% sensible a carbapenémicos. Se concluye entonces que la *Escherichia coli* es el uropatógeno más frecuente hallado y presenta distintos patrones de sensibilidad variando del mínimo a penicilinas y quinolonas hasta los más altos a carbapenémicos y nitrofurantoína.

Villarreal N.²²(2019) realizó una investigación titulada “Características clínico-epidemiológicas de pacientes hospitalizados con infecciones del tracto urinario causadas por enterobacterias productoras de Blee en el hospital Carlos Lanfranco la Hoz” realizado en la Universidad Norberth Wiener con el objetivo de determinar la prevalencia y características clínico-epidemiológicas de pacientes hospitalizados con ITU causadas por enterobacterias productoras de BLEE en el Hospital Carlos Lanfranco La Hoz en el año 2017. Estudio descriptivo, de corte transversal y retrospectivo, que utilizó como muestra a 148 pacientes, de los cuales analizó la edad, sexo, servicio de procedencia, uso de

antibióticos previos, tiempo de hospitalización y la enterobacteria aislada en su urocultivo. Se usó el programa estadístico de acceso libre EpiInfo y Excel para el análisis descriptivo. Los resultados muestran que la prevalencia de pacientes con ITU positivos a enterobacterias productoras de BLEE fue 23.2%. El estudio concluye en que de los 148 casos, el 81.8% eran mujeres, la edad media fue de 49.4 años, el 66.2% provenían de medicina general, el tiempo de hospitalización medio de 12.3 +/- 13.5 días, el 68.9% de las enterobacterias aisladas positivas a BLEE correspondieron a *Escherichia coli* y las comorbilidades más frecuentes fueron diabetes y HTA; y el 26.3% de los pacientes tomaban ceftriaxona previo a la confirmación de infección por BLEE.

Pérez Y.²³ (2019) en su estudio titulado “Factores asociados a infecciones urinarias por *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido en el servicio de emergencia del hospital Luis Negreiros Vega-año 2018” fue realizado en la Universidad San Juan Bautista. Estudio observacional, analítico de casos y controles, retrospectivo, corte transversal. Se estudió pacientes con diagnóstico de infección urinaria y con cultivos de orina positivos para *E. coli* del servicio de Emergencia durante el mes de octubre hasta noviembre del 2018. A partir de dicha población mediante criterios de exclusión e inclusión, seleccionaron 50 casos que fueron los pacientes con urocultivos positivos a *E. coli* BLEE y 50 controles que presentaban urocultivos de *E. coli* NO BLEE. Utilizaron el Chi cuadrado para evaluar la asociación de las variables, con valor de $P < 0.05$, además de regresión logística binaria, para aquellas con asociaciones significativas con un intervalo de confianza al 95%. Luego se realiza un análisis de variables para antibioticoterapia previa con OR: 9.33; IC: 95% 3.367-25.870, $P = 0.000$; hospitalización previa con OR: 3.765, IC: 95% 1.410-10.051, $P = 0.006$; sondaje vesical permanente con OR: 5.268, IC: 95%, $P = 0.0259$; ITU catalogada como recurrente con OR: 8.500, IC: 95% 3.412-21177, $P = 0.000$; diabetes mellitus con OR: 1.897, IC: 95% 0.812-4.431, $P = 0.137$. Finalmente se concluye como factores de riesgo asociado al uso previo de antibióticos, la ITU recurrente, el sondaje vesical permanente y la hospitalización previa, son factores en pacientes que presentaron el diagnóstico de ITU por *E. coli* BLEE, obteniéndose una razón de posibilidad de (9.333, 8.500, 5.268 y 3.765) respectivamente sobre los pacientes que no presentaban estos antecedentes.

Salgado M.²⁴ (2019) “Diabetes mellitus, hiperplasia prostática benigna, litiasis renal como factores de riesgo para ITU por *E. coli* BLEE en adultos”. Estudio de casos y

controles realizado entre 2017-2018 en el servicio de medicina interna y el de urología del Hospital Regional Docente de Trujillo. Mediante muestreo aleatorio simple se incluyen 60 casos y 60 controles con diagnóstico confirmado por urocultivo de ITU , en estos pacientes se revisó las historias clínicas y se evaluó la presencia de diabetes mellitus , hiperplasia benigna de próstata y litiasis renal. Se ejecuta el análisis mediante chi cuadrado. Se obtuvo que el 38.3% de pacientes con ITU por E. coli BLEE presentaba diabetes mellitus como antecedente hallándose OR 1.15, p:0.705,IC 95% 0.55 lo que resultó no ser significativamente estadístico; por lo que comparando los resultados con la bibliografía recomiendan estudiar específicamente el tiempo de evolución y si la diabetes está mal controlada(valores de HbA1C >8) lo que podría estar implicado a este tipo de infección. Con respecto a la hiperplasia benigna de próstata fue el 25% de los casos, OR 4.05 P:0.001 IC:1.7-9.7 resultando ser un factor asociado estadísticamente significativo La litiasis renal estuvo presente en el 20% de pacientes con ITU E. coli BLEE, OR1.15 p:0.5 IC:0.22-1.5 resultando no significativo , se plantea la posibilidad de si se estudiara la litiasis en grado de uropatía obstructiva pudiera ser considerado factor de riesgo. Finalmente se comparan las 3 variables y la hiperplasia prostática es la única considerada factor de riesgo estadísticamente significativo.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Epidemiología

La infección de tracto urinario (ITU) se define como la presencia y proliferación de microorganismos patógenos en el tracto urinario con síntomas clínicos.²⁵ En la población geriátrica, es denominada la patología bacteriana más común¹, la segunda más frecuente en los servicios de urgencias y una de las causas más reiteradas de hospitalización.^{3,4,5}

A mayor edad, la frecuencia tanto de infección de las vías urinaria como la presencia de bacteriuria incrementa. Meyrier A. sostiene que esta colonización asintomática no se relaciona con el desarrollo de complicaciones y no está indicado su tratamiento²⁶. Está presente en al menos el 10% de gerontes masculinos y en el 20% de gerontes femeninas, siendo esta situación más frecuente que la ITU sintomática. Así mismo, los adultos mayores institucionalizados presentan mayor prevalencia, siendo entre el 17 a 55% en mujeres y 15 a 31% en hombres, además los portadores de sonda urinaria permanente oscilan el 100% de dicha condición.¹⁰

Según la localización de la infección en la vía urinaria alta o baja hablamos, respectivamente, de pielonefritis aguda (afectación del parénquima renal) y de infección urinaria de vías bajas (cistitis). Al respecto, Culp Laura considera muy importante los casos de ITU atípica e ITU recurrente. La ITU atípica se presenta en los siguientes casos: persistencia de fiebre a las 48 horas de iniciado un tratamiento antibiótico adecuado, septicemia, patógeno productor diferente de E. coli, flujo urinario escaso, elevación de creatinina o presencia de masa abdominal o vesical²⁷. Se considera ITU recurrente cuando se producen: 2 episodios de ITU alta, la suma de un episodio de ITU alta y otro de ITU baja o 3 episodios de ITU baja²⁸.

La frecuencia de los gerontes mayores a 70 años con diagnóstico de pielonefritis aguda que requirieron hospitalización es 10-15 en 10.000 habitantes.¹⁰ En la población anciana esta infección puede considerarse conceptualmente en el contexto de infecciones complicadas. Según Alos la ITU es la fuente más frecuente de bacteriemia (constituyen la primera causa de sepsis por gramnegativos en los gerontes)¹⁰, además de ello desde edades menores se considera que el daño renal permanente produce insuficiencia renal crónica²⁹. Pero esto no significa que sea un grupo homogéneo, dada la gran variedad de enfermedades y alteraciones subyacentes (lesiones obstructivas, enfermedades metabólicas, cateterización, cuerpos extraños o disfunción en el

vaciamiento vesical) responsables de las infecciones urinarias complicadas en los ancianos. En un estudio reciente en Polonia se detalla que 63,4% de adultos mayores con infección urinaria confirmada por urocultivo presentaron un mal estado.⁴

La prevalencia de infección urinaria por agentes BLEE en ancianos , aún se desconoce con exactitud. Al respecto Álvarez, en su población española presenta un 13.9% de urocultivos positivos a bacterias BLEE, dentro de las que destacan las más conocidas en la mayor parte de la literatura. ³ Considerando las diferencias pertinentes con un país desarrollado también existen estudios nacionales, donde mencionan una incidencia de 48.42% aunque referidas al ámbito intrahospitalario.¹

Recientes estudios han ayudado a definir mejor los grupos de población de riesgo de este tipo de infecciones, así como las estrategias de abordaje más efectivas en términos de coste. La categorización de la infección por síndrome clínico y por sujeto susceptible ayuda al facultativo a determinar los medios diagnósticos y las estrategias terapéuticas y de prevención más apropiadas. De ahí la importancia de conocer mejor este tema por parte de los médicos implicados en la asistencia al paciente anciano.

2.2.2 Factores asociados

2.2.2.1 Factor epidemiológicos

La edad y el sexo de los pacientes son factores sociodemográficos asociados a infección urinaria por agentes BLEE. Al respecto Adriana Calle et al, presenta el análisis de regresión logística binaria en la que ambos sexos y la edad mayor a 65 años se asociaron definitivamente.

En comparación a estudios pediátricos donde mencionan mayor incidencia en sexo femenino³⁰, en pacientes geriátricos el sexo masculino que presenta patología prostática, es sometido a procedimientos urológicos y además tiene alteración anatómica y funcional vesical lo vuelven vulnerable a infecciones por bacterias como

E. coli BLEE.^{9,31,32,33} En diversos estudios se menciona la mayor prevalencia de mujeres ancianas con infección urinaria , sin embargo no constituyen un factor de riesgo netamente.^{1,4,6}

La presencia de sonda urinaria, las enfermedades neurológicas (accidentes cerebrovasculares, enfermedad de Alzheimer y otras que suelen asociarse a la presencia de vejiga neurógena, que condiciona una dificultad en el vaciado de la vejiga, la presencia

de residuo y un aumento del riesgo de reflujo vesicoureteral), la capacidad funcional (a mayor deterioro funcional, mayor riesgo de ITU), la presencia de alteraciones mentales, la utilización previa de antibióticos y la mayor incidencia de diabetes mellitus, condiciones frecuentemente observadas en un paciente geriátrico esclarecen la mayor predisposición a infección urinaria y bacteriuria asintomática.^{31,10} Así mismo, a mayor edad incluso en estos pacientes la prevalencia de ITU aumenta.^{4,5}

2.2.2.2 Factores clínicos

a) Factor estado nutricional

Según diferentes estudios el estado nutricional como factor alimenticio, también sería considerado en la infección urinaria. La susceptibilidad del adulto mayor se basa en las mayores tasas de desnutrición y en la fisiología e inmunología propias del envejecimiento.^{9,31,32,33}

b) Factor de uso de antibiótico y hospitalización previa

En la mayoría de estudios se concuerda que el antecedente de antibioticoterapia como factor de riesgo para infecciones del tracto urinario por agentes BLEE.^{1,3,4,5,10,13} De la misma manera, aunque en menor cantidad, la hospitalización. El paciente con antecedente de haber sido hospitalizado previamente está expuesto a un ambiente en donde existe la mayor presencia de cepas E. coli resistentes, además los pacientes de edad avanzada presentan mayor frecuencia de atención en centros hospitalarios.^{9,31,32,33}

c) Factor de enfermedades previas

Se ha expuesto diversas patologías preexistentes o previas como factores predisponentes. La bibliografía informa que los adultos mayores con mayor grado de comorbilidad, medido en índices especiales como Charlson, resultan un factor de riesgo a considerar.¹ El antecedente de infección del tracto urinario previa, anemia, inmunosupresión, hipertensión arterial, diabetes mellitus tipo II y enfermedad renal crónica, siendo algunas de estas enfermedades más prevalentes en adultos mayores, son relevantes en el estudio de ITU BLEE resultando en distintas investigaciones como factores asociados.^{9,31,32,33}

d) Factores urológicos

Los factores urológicos en cada adulto mayor son imprescindibles a detallar cuando estamos ante la sospecha de infección urinaria. Existen ciertas diferencias según el sexo.

El paciente geriátrico varón presenta un incremento de enfermedad prostática , dicha entidad ocasiona la obstrucción de la vía urinaria inferior además de requerir el uso de dispositivos urológicos , tales condiciones implican también el incremento de incidencia de bacteriuria en ellos. Sin embargo existen otros factores predisponentes que también provocan uropatía obstructiva como la estenosis uretral, neoplasias y urolitiasis , antecedentes urológicos presentes frecuentemente en adultos mayores. Por su parte la presencia de cálculos renales es imprescindible en la recidiva de infecciones, la enfermedad mantiene a los patógenos dentro de los litos por lo que el antimicrobiano no puede lograr su efecto debido a concentraciones insuficientes para poder curar la infección.⁹

En pacientes geriátricas la incontinencia urinaria, específicamente las que se asocian con antecedentes de partos múltiples, determina un riesgo considerable de presentar infección urinaria. En la etapa postmenopáusica , el descenso de la concentración de estrógenos en la vagina causa la disminución de concentración de lactobacilos en la misma , por lo que se da un cambio de pH , condicionando así una mayor colonización por las enterobacterias y en efecto mayor posibilidad de presentar infecciones recurrentes. Otras condiciones relacionadas a esta etapa son las relaciones sexuales ya que se han identificado como factor de riesgo de ITU sintomática.

Las intervenciones quirúrgicas ginecológicas previas, especialmente las relacionadas con la corrección de la incontinencia urinaria, cistoceles y prolapsos uterinos, incrementan el riesgo de retención urinaria por la estenosis uretral secundaria que puede causar la corrección de esta anomalía.

2.2.2.3 Factores Etiológicos

Los uropatógenos son los microorganismos que invaden las vías urinarias sanas debido a que contrarrestan mecanismos de defensa del huésped.⁹ El tipo específico aislado tendrá relación con las condiciones y comorbilidades propias de cada paciente .

La etiología en los pacientes geriátricos se distingue de los adultos de menor edad. Los episodios de infección urinaria en pacientes adultos mayores implica una mayor variedad de agentes y mayor porcentaje de bacterias grampositivas. Además el diagnóstico etiológico resulta más complejo puesto que la muestra de orina no se logra tomar en situaciones óptimas , lo que significa que se incluye una mayor cifra de contaminación . Por otro lado, se dificulta también la interpretación de los resultados de laboratorio ya

que si el caso fuera de un adulto joven con urocultivo polimicrobiano, se puede considerar con más seguridad una muestra contaminada.^{9,34}

Los factores ya mencionados en ancianos, están relacionados con la presencia de bacterias resistentes. Una elevada cantidad de infecciones urinarias en pacientes geriátricos de la comunidad está causada por una solo un agente. Sin embargo, en presencia de alteraciones anatómicas y uso de sonda urinaria e instrumentalización, es posible la infección polimicrobiana, lo que hará compleja la terapéutica⁹

En adultos mayores sanos sin antecedentes de riesgo con infección urinaria de la comunidad, *E. coli* alcanza el 70% de, luego *Klebsiella*, *Proteus mirabilis* y *Enterococcus faecalis*. Por otro lado, *Staphylococcus saprophyticus*, no es común.

Según Gonzales, en los pacientes geriátricos hospitalizados se aísla mayormente *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Morganella morganii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter*, enterococos y estafilococos, también se ha visto levaduras, *Candida albicans* en su mayoría. Este último es más frecuente en ancianos diabéticos, portadores de sonda urinaria y uso de antimicrobianos previo.^{35,36,37,10}

2.2.3. Definición y Clasificación

2.2.3.1 Definición de ITU

Conceptualmente, la ITU implica el crecimiento de gérmenes en el tracto urinario, habitualmente estéril, asociado a sintomatología clínica compatible²². Puede afectar a la uretra o la vejiga (vías urinarias bajas) y a los uréteres, pelvis renal, cálices y parénquima renal (vías urinarias altas) respectivamente.³⁰

2.2.3.2 Clasificación de ITU Las Infecciones del Tracto Urinario pueden ser clasificadas en dos grandes grupos, siendo estos los siguientes: alta o baja, aguda o crónica, no complicada o complicada, sintomática o asintomática, nueva o recurrente y comunitaria o nosocomial.³⁹

ITU Inferior o Cistitis: Infecciones únicamente del tracto urinario inferior (uretra, vejiga). Los síntomas más relevantes son los miccionales, como disuria, polaquiuria,

tenesmo, incontinencia urinaria, etc.^{38,39} Es la IU que no comporta riesgo de lesión del parénquima renal.⁴⁰

ITU baja. Colonización bacteriana a nivel de uretra y vejiga que normalmente se asocia a la presencia de síntomas y signos urinarios, como urgencia, disuria, polaquiuria, turbidez y olor fétido de la orina. Incluye a la cistitis y uretritis.²⁰

ITU alta. Presencia de signos y síntomas de ITU baja, asociada a colonización bacteriana a nivel ureteral y del parénquima renal, con signos y síntomas sistémicos como, escalofríos, fiebre, dolor lumbar, náuseas y vómitos. En este grupo se encuentran las pielonefritis.²⁰

La distinción entre ITU baja y superior sigue siendo clásicamente aceptada. Sin embargo, es solo de utilidad para el médico si determina que la infección está limitada a las mucosas de la vejiga y la uretra o compromete órganos sólidos, como riñones o próstata. Por este motivo, hablar de ITU complicada o no complicada es de mayor utilidad clínica para el médico.

ITU BLEE. Existencia y multiplicación de bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en las vías urinarias (resistentes a betalactámicos como ureidopenicilinas, aminopenicilinas, carboxipenicilinas, monobactámicos y cefalosporinas de tercera y cuarta generación) asociada a síntomas clínicos. Se demuestra a través de un cultivo de orina positivo. Bolsa de Orina: mayor 100 00 UFC/ML, Cateterismo Vesical: mayor a 10 000 UFC/ml, Punción Vesical: mayor a 01 UFC/ml^{19/m38}

ITU NO BLEE. Existencia y multiplicación de bacterias no productoras de betalactamasas de espectro extendido en el tracto urinario (sensibles a tratamiento convencional) asociada a síntomas clínicos , demostrado por urocultivo.

ITU no complicada. Presente en vías urinarias sin alteración anatómica o funcional , sin antecedentes de procedimientos invasivos urológicos , limitada a vías urinarias bajas.²⁰

ITU complicada. Presente en vías urinarias con alteración anatómica, funcional o con antecedentes que predisponen persistencia o recurrencia de infección por bacterias multirresistentes además fracaso terapéutico. Puede ser una cistitis complicada hasta una urosepsis con shock séptico.²⁰

ITU o bacteriuria asintomática. Pacientes con bacteriuria significativa (≥ 105 UFC/mL) sin síntomas.^{35,36}

ITU recurrente. Más de tres episodios de infección urinaria confirmadas por cultivo en un año.¹⁸

ITU nosocomial. Episodio de infección urinaria luego de 48 horas de hospitalización sin infección previa, asociada a procedimiento invasivo como poner sonda urinaria.¹⁸

ITU Superior o Pielonefritis Aguda (PNA): Infecciones que alcanzan el tracto urinario superior (uréter, sistema colector, parénquima renal), produciendo una inflamación del mismo. Esta clasificación tiene una gran relevancia clínica, ya que la PNA puede acarrear secuelas importantes, como la aparición de una cicatriz renal y en algunos casos un daño renal progresivo, la cistitis por lo general es una condición benigna y sin complicaciones posteriores.⁴⁰

En consecuencia, la PNA requiere un tratamiento más agresivo, una investigación más profunda y un seguimiento más prolongado que la cistitis. Para establecer el diagnóstico se necesita la comprobación mediante estudio gammagráfico, considerado como el patrón de referencia.³⁵

2.2.4 Patogenia

El desarrollo de la infección urinaria en el adulto mayor depende de virulencia de los agentes bacterianos asociado a los factores biológicos y conductuales en estos pacientes.⁵ Las vías de infección descritas comprenden la ascendente, hematógena y linfática; la vía más común en el geronte es la ascendente y ello depende de distintos factores dentro de los cuales se implica el sexo femenino (al poseer colonización periuretral y del introito vaginal), traumatismos previos, éstasis urinaria, presencia de sonda vesical y el reflujo vesicoureteral. La presencia de dichos factores condiciona el ascenso y multiplicación de los uropatógenos hacia la vejiga y posteriormente hacia uréteres, pelvis renal y finalmente parénquima.^{1,5} Otras vías de infección como la hematógena y linfática son menos relevantes en ancianos.

La *Escherichia coli* es el uropatógeno más frecuente e importante en esta patología debido a sus factores determinantes de virulencia lo que permite la alteración de las defensas del huésped, la activación de cascadas de señalización y respuestas inmunológicas. De lo anteriormente mencionado destacan las adhesinas fimbriales y no fimbriales que sirven para poder fijarse a las mucosas urogenitales, así mismo sus toxinas evaden barreras fisiológicas y destruyen células por lo que adquieren nutrientes

necesarios ; por otro lado presentan flagelos de movimiento ,mecanismo de variación de fase fimbrial , sistemas de adquisición de metales para vivir en ambientes ,etc. ⁵

Otras bacterias de origen fecal que ocasionalmente también causan ITU son *Klebsiella* spp, *Proteus mirabilis*, otros bacilos entéricos gramnegativos y enterococos. Se dan algunas circunstancias que favorecen la contaminación perineal con flora del intestino, como son la incontinencia fecal, la exposición –a veces prolongada– a las heces en los pañales. ^{37,39}

La resistencia antimicrobiana es la capacidad bacteriana de causar infección refractaria al efecto antibiótico; existen diferentes mecanismos de resistencia dentro de los cuales se encuentra la inactivación enzimática definida como la acción de enzimas hidrolasas , acetilasas ,acetiltransferasas o fosfatasas para destruir estos fármacos. En los betalactámicos , se hidroliza el núcleo al romper el enlace amida o el anillo lactona de Eritromicina, cabe mencionar que la exposición a estos medicamentos no es necesaria. ⁸

Existen dos esquemas para la clasificación de las betalactamasas , el de Ambler y de Bush-Jacoby-Madeiros .La primera se basa en la homología de los aminoácidos sin contar con sus características fenotípicas y posee cuatro clases A,C,D (serino betalactamasas) y B (metalobetalactamasas) . La segunda clasificación es en base a la homología funcional y por la inhibición de ácido clavulánico y son: beta-lactamasas Ampc (cromosómicas, clase 1) , beta-lactamasas de amplio espectro (clase 2b) ,OXA- beta-lactamasas (2d) , BLEEs (clase 2be) ,metalo-beta-lactamasas (clase 3), beta- lactamasas AmpC (codificadas por plásmidos) ^{.11}

Las bacterias betalactamasas espectro extendido codificadas por mutaciones genéticas TEM-1,TEM-2 y SHV-1 son frecuentes en *E.coli* , *Klebsiella* p y algunos otros gram negativos.Estos genes están incluidos en plásmidos transmisibles que pueden codificar otras resistencias (aminoglucósidos o TMP/SMX) .Las BLEEs hidrolizan netamente todas las penicilinas , cefalosporinas (excepto cefamicinas : cefoxitina y cefotetan) y aztreonam, sin embargo son susceptibles a los inhibidores de betalactamasa como el ácido clavulánico, tazobactam ,sulbactam . ^{8,11}

Distintos cambios fisiológicos asociado a ciertas conductas contribuyen a la patogenia de esta enfermedad . Los factores que pueden modificarse implican la exposición previa antimicrobiana , la carencia estrogénica las cuales alteran la microbiota de la mucosa urogenital ; además de la existencia de alteración anatómica o funcional del tracto urinario

las que provocan obstrucción del flujo de orina, éstasis, irritación local , supervivencia bacteriana en cálculos ,la vía ascendente en el reflujo y el vaciamiento incompleto vesical debido a disfunción neurógena.

Factores no modificables como la anatomía femenina, factores genéticos y mutaciones que disminuyen los toll like receptors 4 predisponen a bacteriuria asintomática y deficiencias de IL-8, polimorfismo de nucleótidos reducen factores de transcripción como IFR3 o expresión de quimioquina CXCR1 se relacionan a la pielonefritis aguda.^{8 y 11}

Se debe considerar además en el paciente adulto mayor varón, que la secreción prostática está en menor cantidad lo cual puede disminuir su actividad bactericida, que la adherencia al urotelio de parte de E. coli. es mayor y por otro lado, las proteínas de Tam Harsfall disminuyen su adherencia a uropatógenos en los ancianos .^{8 y11}

En usuarios de sonda vesical, existe crecimiento bacteriano más pronto. Las adhesinas específicas facilitan a las fimbrias enlazarse al uroepitelio y también a la zona más superficial de la sonda. Transitoriamente un grupo grande de bacterias son adheridas. El biofilm permite el alojamiento a los uropatógenos contra la superficie tanto del catéter o la mucosa misma .^{41,42, 43}

Los microorganismos pueden alcanzar la vejiga urinaria a través de tres mecanismos en los portadores de sonda urinaria , en la manipulación de la sonda (poco frecuente),mediante un mecanismo "extraluminal" debido a migración retrógrada alrededor de la sonda en el meato urinario, más visto en la primera semana de uso y en las mujeres, por mecanismo "intraluminal" casi siempre debido a la migración retrógrada por la contaminación de la bolsa a nivel del orificio de salida de orina^{36,37,10} En los pacientes geriátricos, la forma extraluminal es más frecuente (60-65%) seguida de intraluminal (30-35%),posteriormente la instrumentalización (5-10%). Los microorganismos sobreviven en las vías urinarias al encontrar un medio favorable .

2.2.5 Manifestaciones clínicas

En pacientes geriátricos las manifestaciones clínicas presentadas no precisan netamente una infección urinaria, no se define una relación exacta. Los síntomas más comunes de la afección de vía urinaria superior son fiebre, escalofríos, dolor lumbar, estado séptico, leucocitosis; asimismo en la vía urinaria inferior, se suele presentar dolor abdominal,

oliguria, hematuria ; sin embargo en el anciano ello no es frecuente , presentándose de forma atípica con delirium, caídas, anorexia, náuseas, etc.^{9,41 42}

La establecida alta prevalencia a esta edad obliga sospechar un episodio de infección urinaria, explicado por una distinción en la situación clínica o funcional del adulto mayor como confusión, deshidratación, postración, entre otros que no estén esclarecidos por otra patología , aún más si este paciente tiene como antecedente ser portador de una sonda vesical, ya que en estos casos el índice de sospecha clínica debe ser todavía mucho más elevado.¹⁰

Se manifiesta de forma sistémica mediante malestar general, astenia, delirium, febrícula o fiebre, hipotensión, anorexia o localmente con dolor abdominal o lumbar, cambio en la orina sin otros motivos. Luego de la identificación se debe iniciar antibioticoterapia empírica .El abordaje terapéutico y el tratamiento dependerá más del estado general y fiebre.

2.2.6 Diagnóstico

En el paciente geriátrico, debido a la mayor presencia de diversos agentes etiológicos e incidencia de bacterias multirresistentes se recomienda realizar urocultivo y antibiograma al presentarse sospecha diagnóstica.

Sedimento de orina.- En varones leucocitos más de 10 por campo y en mujeres 8 leucocitos por campo. Verdejo considera que este examen tiene menor consideración en usuarios de catéter vesical , por menor relación a bacteriuria , la piuria aislada presenta 40-50% de sensibilidad , 90% de especificidad y un bajo valor predictivo positivo menor del 40%. Por tales motivos esta prueba no debe considerarse sola.^{9,41 42} Asimismo la piuria se relaciona con procesos inflamatorios y /o infecciosos como tuberculosis, cálculos, tumores , uretritis o prostatitis de etiología no bacteriana.⁹

Pruebas urinarias rápidas de detección.-

En la actualidad existen ciertas pruebas tales como la transformación de nitritos a nitratos o esterasa leucocitaria positiva, las cuales poseen una alta sensibilidad para la bacteriuria en pacientes sin catéter vesical; sin embargo no se ha establecido de similar forma su consideración como prueba diagnóstica en usuarios de sonda.

Urocultivo.- Esta prueba es imprescindible para el diagnóstico y correcto manejo de la ITU , la confirmación se realiza cuando hay un recuento mayor o igual de 10^5 UFC/ml . En la cistitis no complicada se considera 10^3 UFC/ml para el diagnóstico con una sensibilidad del 80% y una especificidad del 90% según Infectious Diseases Society of America (IDSA) y en los pacientes usuarios de sonda vesical con sintomatología , un recuento mayor de 10^2 UFC/ml ^{9,41,42}

La hiperhidratación, insuficiencia renal, antibióticos previos , pH muy bajo en la orina , infecciones por microorganismos como Ureaplasma urealitycum, Mycoplasma, tuberculosis urinaria o una obstrucción completa de la vía urinaria puede provocar recuentos menores o cultivo negativo .

Hemocultivo.- Se debe tomar hemocultivo en ciertos casos debido a que en el 20 - 30% de las infecciones de via alta existe bacteriemia, siendo superior el porcentaje en pacientes de edad avanzada, diabéticos, obstrucción urinaria, insuficiencia renal y > 5 días de evolución, implicando peor pronóstico en adulto mayor. La bacteriemia está asociada frecuentemente con casos originados por Klebsiella y Serratia. ⁴²

Según Verdejo, el diagnóstico de infección del tracto urinario en el paciente usuario de catéter vesical es más difícil , ya que la piuria en el sedimento no lo indica definitivamente ; además de la menor bacteriuria. ^{9,41 42} Se aconseja establecer mayor vigilancia clínica, teniendo identificada mediante cultivo la flora microbiana presente en la orina del anciano, así como su sensibilidad, y mantener una conducta expectante. Luego de 10 días del tratamiento empírico en sospecha de ITU, se forma una nueva biopelícula, debiéndose repetir el cultivo. ^{9,41,42}

2.2.7 Tratamiento

El tratamiento empírico inicial debe ser de acuerdo a la flora bacteriana más frecuente según el nivel de asistencia y las condiciones de cada geronte , cubriendo óptimamente a los pacientes usuarios permanentes de catéter vesical.

El tratamiento antibiótico debe modificarse adecuadamente cuando se identifique el patrón de sensibilidad del uropatógeno implicado. La lectura del urocultivo condiciona

la elección de la vía de administración del antibacteriano, cuya concentración inhibitoria mínima sea menor, tomando en cuenta el perfil de seguridad.

Respecto a la duración del tratamiento según la bibliografía se sugiere entre 3-6 días en pacientes mujeres adultas mayores. Las dosis únicas son ineficaces, y no se ha hallado diferencias entre tratamientos de corto plazo (3-6 d) y largo plazo (7-14d) ; sin embargo se recomienda evitar tratamiento prolongado debido a los efectos adversos. ⁵

En el paciente que presente cistitis, el tratamiento empírico más óptimo comprende la fosfomicina trometamol debido a las bajas tasas de resistencia , además de ser efectivo contra a *P. aeruginosa* y enterococos. La *E. coli* presenta resistencia mayor a 30% en pacientes portadores de sonda , con mayor énfasis en casos que presentaron terapia previa , ello implica no considerar la tratamiento empírico .Por otro lado , la amoxicilina-ácido clavulánico no tiene actividad frente a *P. aeruginosa*, bacteria común en portadores permanentes de catéter .La tinción Gran resulta de suma ayuda en estos casos , asimismo resulta favorecedor el recambio de sonda una vez aplicado el tratamiento , debido a la presencia de estos microorganismos en la superficie. ⁹ La fiebre más elevada o la posibilidad de bacteriemia establecen imperativamente iniciar tratamiento empírico por vía parenteral. ^{9,4142}

Las resistencias a *E. coli* han de ser conocidas en cada nivel. En líneas generales las resistencias a ampicilina y a trimetoprim - sulfametoxazol son altas por lo cual no se recomiendan. Mantienen una alta actividad cefalosporinas de segunda y tercera generación, fosfomicina y aminoglicósidos, y en el límite está amoxicilina-clavulánico. Las fluoroquinolonas quedarían como opción extraordinaria en ITU complicadas y previo antibiograma.

El tratamiento de las bacterias BLEE debe incorporar el grupo de los carbapenémicos como Imipenen, Meropenen³⁰ , sobre todo en infecciones graves . Debe evitarse su uso indiscriminado, ya que constituye casi la única terapia eficaz frente a este tipo de microorganismos. Cuando exista intolerancia o resistencias a carbapenémicos se aconseja asociar varios antimicrobianos , aunque no exista un tratamiento específico .

En la infección de tracto urinario bajo por BLEEs no complicada fosfomicina y nitrofurantoína parecen las mejores alternativas terapéuticas, porque ambas tienen buena actividad frente a BLEE, aunque es controvertido por el uso de nitrofurantoína en tiempos más largos. En cefalosporinas de cuarta generación se desaconseja su empleo en infecciones graves, en todo caso deben administrarse dosis altas y asociadas a otros antimicrobianos. Los aminoglucósidos, el cotrimoxazol y las quinolonas deben restringirse por el alto índice de resistencias. Sobre otros fármacos aún no hay mayor evidencia.¹⁹

Según Verdejo la mayoría de casos de bacteriuria en usuarios de sonda vesical de corto plazo son monomicrobianas y son asintomáticas, sin presencia de piuria, y no suelen desarrollar bacteriemia.¹⁰ Por lo que se ha establecido no tratarlas a pesar de hallar piuria, mientras se mantenga el uso puesto que desaparece con el retiro.

En los portadores crónicos de sonda urinaria con bacteriuria asintomática no está indicado el tratamiento antibiótico debido a la producción de resistencia de estos patógenos posteriormente.^{9,41,42}

2.3 Definiciones conceptuales

- **Infección del tracto urinario por agentes BLEE (ITU BLEE).** Infección de las vías urinarias por bacterias productoras de betalactamasa de espectro extendido las cuales confieren resistencia a ureidopenicilinas, aminopenicilinas, carboxipenicilinas, monobactámicos y cefalosporinas de tercera y cuarta generación.⁸
- **Edad.** Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.
- **Sexo.** Condición orgánica masculina o femenina.
- **Hipertensión arterial (HTA).** Enfermedad vascular, arterial, sistémica, inflamatoria-crónica, sin etiología definida caracterizada por la elevación anormal y persistente de la presión arterial sistólica (PAS) ≥ 140 mmHg o diastólica (PAD) ≥ 90 mmHg.
- **Diabetes Mellitus (DM).** Trastorno metabólico de diversa etiología; caracterizado por hiperglucemia crónica y trastornos en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas como consecuencia de anomalías de la secreción o del efecto de la insulina.

- **Cáncer.** Crecimiento y diseminación celular incontrolable, originado en cualquier parte del cuerpo. Invade tejido circundante y provoca metástasis en puntos distantes del organismo.
- **Enfermedad renal crónica (ERC).** Alteración estructural o funcional renal de 3 meses a más, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m² sin otros signos de enfermedad renal.
- **Uso de antibiótico previo** Uso racional o irracional de antibiótico durante 24 horas o más, antes del episodio actual de ITU.
- **Hospitalización previa.** Ingreso hospitalario de más de 48 horas previo al episodio actual de ITU.
- **Litiasis renal.** Patología urológica caracterizada por la presencia de cálculos en el tracto urinario.
- **Incontinencia urinaria.** Patología urológica caracterizada por la pérdida involuntaria de orina, se clasifica en incontinencia urinaria.
- **ITU previa.** Episodio de ITU confirmado por urocultivo positivo previo al episodio actual de esfuerzo, incontinencia urinaria de urgencia e incontinencia urinaria mixta.
- **ITU recurrente.** Presencia de dos o más episodios de Pielonefritis Aguda (PNA), un episodio de PNA y uno o más de cistitis, o tres episodios o más de cistitis durante un periodo de tiempo de un año.
- **Uso de sonda vesical.** Uso permanente de catéter colocado bajo procedimiento desde uretra hacia vejiga de forma terapéutica por patología urológica.
- **Uso de pañal.** Uso permanente de pañal debido a incontinencia urinaria y/o fecal en su mayoría debido a causas neurológicas.
- **Postración crónica.** Incapacidad física crónica para la deambulación acompañada de dependencia total del paciente.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1 Hipótesis: General, específicas.

General:

- Existe factores clínico epidemiológicos que se asocian a la infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos del Hospital III Suárez- Angamos .Noviembre del 2018 – Octubre del 2019.

Específicas:

- Existen factores socio-epidemiológicos que se asocian a la infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos.
- Existen factores clínicos que se asocian a la infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos.

3.2 Variables:

- Variable dependiente: Infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos.
- Variable independientes:
 - ✓ Epidemiológicas: Edad y sexo.
 - ✓ Clínicas: Hipertensión arterial, diabetes mellitus, cáncer, enfermedad renal crónica, incontinencia urinaria , urolitiasis, antibioticoterapia previa, hospitalización previa , ITU previa, ITU recurrente, uso de sonda vesical , uso de pañal , postración crónica.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Tipo y diseño de estudio

El diseño de investigación del presente estudio fue de tipo observacional, cuantitativo, retrospectivo, analítico de casos y controles.

Observacional: El estudio se realizó sin la participación del investigador, por lo que se limitó a la examinación y análisis de las variables.

Cuantitativo: Debido a que el investigador utilizó métodos estadísticos para la evaluación de fenómenos cuantitativos.

Retrospectivo: El investigador recolectó información ocurrida en el pasado, específicamente desde noviembre del 2018 a octubre del 2019.

Analítico: Porque en este estudio se investiga la asociación entre los factores clínico-epidemiológicos y la infección urinaria por agentes BLEE en pacientes geriátricos.

Casos y controles: En el estudio se seleccionó pacientes en función de ser casos y controles, evaluándose la presencia de factores de riesgo en cada uno de ellos.

- Casos:

Pacientes geriátricos con infecciones urinarias (ITU) por agentes BLEE.

- Controles:

Pacientes geriátricos con infecciones urinarias (ITU) por agentes NO BLEE.

4.2 Población y muestra

La población está constituida por pacientes geriátricos con diagnóstico de infecciones urinarias del Hospital III Suárez- Angamos en el periodo noviembre del 2018 hasta octubre del 2019.

4.2.1 Criterios de selección de la muestra:

4.2.1.1 Criterios de inclusión:

- Casos:

- Pacientes con edad mayor o igual a 65 años del Hospital III Suárez- Angamos.

- Pacientes con diagnóstico clínico y confirmado por urocultivo de infecciones urinarias (ITU) por agentes BLEE.
- Pacientes con historias clínicas completas y legibles.

- Controles:
 - Pacientes con edad mayor o igual a 65 años del Hospital III Suárez- Angamos.
 - Pacientes con diagnóstico clínico y confirmado por urocultivo de infecciones urinarias (ITU) por agentes NO BLEE.
 - Pacientes con historias clínicas completas y legibles.

4.2.1.2 Criterios de exclusión:

- Casos :
 - Pacientes con edad menor a 65 años.
 - Pacientes con bacteriuria asintomática.
 - Pacientes con diagnóstico clínico de infecciones urinarias no confirmado por urocultivo.
 - Pacientes sin urocultivo
 - Pacientes con historias clínicas incompletas según las variables del trabajo de investigación.

- Controles:
 - Pacientes con edad menor a 65 años
 - Pacientes con bacteriuria asintomática.
 - Pacientes con diagnóstico clínico de infecciones urinarias no confirmado por urocultivo.
 - Pacientes sin urocultivo.
 - Pacientes con historias clínicas incompletas según las variables del trabajo de investigación.
 - Pacientes reingresados con diagnóstico de infección urinaria y urocultivos positivos a agentes BLEE, en distinta fecha dentro del periodo de estudio.

4.2.2 Tamaño muestral

Para el tamaño muestral se utilizó la calculadora del curso de tesis, considerando el caso control de 1:1 con un nivel de confianza al 95%. Asimismo, el OR previsto consideró la

variable infección urinaria previa teniendo un valor de $OR=2,06$ Es así que en se determinó que la muestra está conformada por 270 casos y 270 controles.

FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN ENTRE LOS CONTROLES	0.0945
ODSS RATIO PREVISTO	2.06
NIVEL DE CONFIANZA	0.95
PODER ESTADÍSTICO	0.8
FRECUENCIA DE EXPOSICIÓN ESTIMADA ENTRE LOS CASOS	0.18
NÚMERO DE CONTROLES POR CASO	1
VALLOR Z PARA ALFA	1.96
VALOR Z PARA BETA	0.84
VALOR P	0.14
NÚMERO DE CASOS EN LA MUESTRA	270
NÚMERO DE CONTROLES EN LA MUESTRA	270

4.2.3 Tipo de muestreo

- Muestreo no probabilístico: Se estudió a toda la población obtenida , la selección fue según criterios de inclusión y exclusión en el periodo noviembre del 2018 hasta octubre del 2019.

4.3 Operacionalización de variables

(Ver Anexo 2)

4.4 Técnicas e instrumento de recolección de datos

La investigación se inicia con la solicitud de permiso al nosocomio para la realización del estudio, posteriormente se obtuvo la relación de urocultivos del período establecido brindados por el Servicio de laboratorio de microbiología, a partir de allí se captó los pertenecientes a pacientes geriátricos y se separó los que tuvieron infección por agentes BLEE y no BLEE, definiendo los casos y controles respectivamente. Luego, se acudió al sistema de Gestión de los Servicios de la Salud (SGSS) para confirmar los datos personales y obtener el número de historia clínica de cada paciente.

En el Servicio de archivo de historias clínicas, se utilizó la técnica de observación documental y se procedió a la aplicación de criterios de inclusión y exclusión, permitiendo captar los pacientes requeridos. Se usó como instrumento la ficha de recolección de datos (VER ANEXO 3), examinando la información necesaria para cada variable de estudio.

4.5 Procesamiento de datos y plan de análisis.

Se construyó una base de datos en Microsoft Excel 2013 mediante la información obtenida en la ficha de recolección de datos. Luego se utilizó la tabulación de los datos en el software estadístico IBM SPSS v.25 (Statistical Package for Social and Sciences). La variable edad fue categorizado para su posterior análisis.

Se realizó el análisis de las estadísticas descriptivas para conocer las frecuencias relativas y absolutas correspondientes a cada variable. Posterior a ello, se aplicó el análisis bivariado mediante el cálculo de los odds ratio para conocer la asociación entre las variables independientes y la dependiente, utilizándose la prueba estadística de Chi cuadrado. Las pruebas de hipótesis se contrastaron utilizando un nivel de significancia de 0,05.

A las variables con asociación estadística significativa, se les sometió a análisis de regresión logística múltiple para identificar a los factores asociados, obteniéndose el OR ajustado de cada variable controlando las posibles variables confusoras. Los resultados

se detallaron en las tablas y gráficos con posterior discusión, conclusiones y recomendación de los mismos.

4.6 Aspectos éticos de la investigación

La presente investigación, al ser de tipo retrospectivo ,no implicó intervenciones y por lo tanto no hubo manipulación o contacto directo con pacientes.

Se respetó en todo caso la confidencialidad, beneficencia y anonimato durante la revisión de la historia clínica, considerando que el estudio es clasificado “sin riesgo” por ser de tipo retrospectivo.

Confidencialidad, referente a ello la investigadora da cuenta de la confidencialidad de los datos, respetando privacidad respecto a la información que recopile mediante la aplicación del instrumento.

Beneficencia, la investigadora considera este principio pues la información resultante del procesamiento de la información será un referente para el planeamiento de estrategias de salud de pacientes geriátricos.

Anonimato, la investigadora tomará en cuenta este principio, bajo el cual se asegura la protección de la identidad de los pacientes, por ello la ficha de recolección no consignarán los nombres de los sujetos, asignándoles por tanto un código para el procesamiento de la información.

La realización de este trabajo está acorde con las normas rectoras de la investigación clínica vigente a nivel nacional e internacional, emanadas de la declaración de Helsinki de 1964 y adaptada a su última revisión en Fortaleza - Brasil en el 2013. Y en el marco de lo que exige el Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales (RENATI) N° 033-2016-SUNEDU/CD y la Ley General de Salud 26842, de nuestro país.

Según la Ley General de Salud, se considera que cuando la información de historias clínicas es utilizada con fines académicos o de investigación científica, puede ser usada siempre que la información obtenida se consigne en forma anónima.

4.7 Limitaciones de la investigación

La mayor limitación para el desarrollo del presente estudio es el tiempo para efectuar el trabajo de campo. Se optó por obtener urocultivos del periodo establecido brindados por el servicio de laboratorio del hospital, a partir de allí se captó los pertenecientes a

pacientes geriátricos. Así mismo en la mayoría de urocultivos revisados los datos personales, incluyendo la edad, no estaban completos por lo que se acudió al Sistema de Gestión de los Servicios de la Salud (SGSS), para finalmente obtener la relación de historias clínicas.

Por otro lado, algunas historias clínicas geriátricas no esclarecían ciertos datos importantes para la investigación. A pesar de dichas limitaciones se logró finalizar este trabajo.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Resultados

Se revisó 232 historias clínicas brindadas por el Hospital III Suárez-Angamos , de pacientes adultos mayores con diagnóstico de ITU con urocultivos positivos , durante el período de Noviembre del 2018 hasta Octubre 2019. Para el análisis de la información , se excluyeron 7 pacientes por presentar historias clínicas incompletas. Se obtuvo 114 pacientes con ITU por agentes NO BLEE y 111 con ITU por agentes BLEE , se optó por igualar la cantidad de casos y controles obteniéndose finalmente 222 pacientes.

En la Tabla N°1 se resume los resultados descriptivos de los factores clínico-epidemiológicos .Con respecto a la edad, se obtuvo que los adultos mayores entre 65 a 79 años predominaron tanto en casos como controles con 56,8% y 70,3% En pacientes con ITU BLEE 43,2% tiene 80 o más años y el 59,5 son mujeres, mientras que en el grupo de ITU NO BLEE 29,7% y 70,3%, respectivamente.

En la Tabla N°2, los factores clínicos estudiados incluyen las comorbilidades de estos pacientes, dentro de las cuales se destaca la hipertensión arterial, 66,7% en los casos y 57,7% en los controles. Así mismo, la diabetes mellitus estuvo presente solo en 48,6% y 35,1% respectivamente. En contraste la patología maligna, en general, fue de 18,9% y 10,8%.Por otro lado los adultos mayores con ITU por agentes BLEE con enfermedad renal crónica fueron 32,4% y 18,9%, los controles. La patología urológica descrita en el presente trabajo son urolitiasis e incontinencia urinaria, la presencia de las mismas en los casos fue de 21,6% y 14,4%.

El antecedente de antibioticoterapia previa fue mayor en los casos 69,4% y 28,8% en los controles, asimismo la hospitalización previa predominó en el primer grupo con 32,4% vs 11,7 % .Se consideró además las infecciones urinarias previas resultando 40,5% las asociadas a ITU BLEE actual, mientras que las infecciones urinarias recurrentes, 33,3% ; por el contrario que en pacientes con urocultivos por agentes NO BLEE, que fue de 16,2% y 18,8%.El uso de sonda vesical , de pañal y la condición de postrado fueron mayor en los adultos mayores con ITU BLEE , con 27% , 39,6% y 18,9% respectivamente.

TABLA N°1: ITU BLEE Y NO BLEE según factores epidemiológicos en pacientes adultos mayores atendidos en el Hospital III Suárez-Angamos .Noviembre 2018-octubre 2019.

Factores epidemiológicos	ITU BLEE		ITU NO BLEE	
	n	%	n	%
Edad (años)				
<i>De 80 a más</i>	48	43,2	33	29,7
<i>Menor de 80</i>	63	56,8	78	70,3
Sexo				
<i>Femenino</i>	66	59,5	78	70,3
<i>Masculino</i>	45	40,5	33	29,7

*ITU BLEE: Infección urinaria por agentes productores de betalactamasas de espectro extendido. ITU NO BLEE: Infección urinaria por agentes no productores de betalactamasas de espectro extendido.

TABLA N°2: ITU BLEE Y NO BLEE según factores clínicos en pacientes adultos mayores atendidos en el Hospital III Suárez-Angamos .Noviembre 2018-octubre 2019.

Factores clínicos	ITU BLEE		ITU NO BLEE	
	n	%	n	%
Hipertensión arterial				
<i>Sí</i>	74	66,7	64	57,7
<i>No</i>	37	33,3	47	42,3
Diabetes mellitus				
<i>Sí</i>	66	59,5	78	70,3
<i>No</i>	45	40,5	33	29,7
Cáncer				
<i>Sí</i>	21	18,9	12	10,8
<i>No</i>	90	81,1	99	89,2
Enfermedad renal crónica				
<i>Sí</i>	36	32,4	21	18,9
<i>No</i>	75	67,6	90	81,1
Incontinencia urinaria				
<i>Sí</i>	16	14,4	13	11,7
<i>No</i>	95	85,6	98	88,3
Urolitiasis				
<i>Sí</i>	24	21,6	12	10,8
<i>No</i>	87	78,4	99	89,2

Antibioticoterapia previa				
<i>Sí</i>	77	69,4	28,8	109
<i>No</i>	34	30,6	71,2	113
Hospitalización previa				
<i>Sí</i>	36	32,4	13	11,7
<i>No</i>	75	67,6	98	88,3
Infección urinaria previa				
<i>Sí</i>	45	40,5	18	16,2
<i>No</i>	66	59,5	93	83,8
Infección urinaria recurrente				
<i>Sí</i>	37	33,3	21	18,8
<i>No</i>	74	66,7	90	81,1
Uso de sonda vesical				
<i>Sí</i>	30	27	11	9,9
<i>No</i>	81	73	100	90,1
Uso de pañal				
<i>Sí</i>	44	39,6	26	23,4
<i>No</i>	67	60,4	85	76,6
Postración crónica				
<i>Sí</i>	21	18,9	19	17,1
<i>No</i>	90	81,1	92	82,9

*ITU BLEE: Infección urinaria por agentes productores de betalactamasas de espectro extendido. ITU NO BLEE: Infección urinaria por agentes no productores de betalactamasas de espectro extendido.

El análisis estadístico de las variables epidemiológicas que presentan asociación con la ITU BLEE está resumido en la Tabla N°3. Los adultos mayores con más de 80 años presentan asociación estadísticamente significativa con infección urinaria por agentes BLEE, con OR de 1,8 (IC :1,035 – 3,133) , con respecto a los que son menores de 80 años. No se encontró asociación con el sexo femenino.

Los factores clínicos fueron estudiados en la Tabla N°4. Dentro de las comorbilidades descritas la diabetes mellitus con OR de 1,7 (IC :1,020 – 2,998) y la enfermedad renal crónica con OR de 2,0 (IC :1,107 – 3,821) se asocian estadísticamente a la ITU BLEE , mientras que la hipertensión arterial y el cáncer ,no presentaron asociación.

La urolitiasis , OR de 2,2 (IC :1,075 – 4,820) presentó asociación ,a pesar de que solo el 21.6% de pacientes con ITU BLEE tuvo la misma , en contraste la incontinencia urinaria que no la presenta . Los antecedentes de antibioticoterapia y hospitalización previa

obtuvieron asociación con OR de 5.5 (IC :3, 144 – 9,944) y OR 3,6 (IC 1,794 – 7, 300)respectivamente.

De los 111 pacientes con ITU BLEE el 40.5% tuvo antecedente de infección urinaria previa , asociándose estadísticamente con OR: 3.5 (IC: 1, 874– 6.622). Así mismo, también existe dicha asociación con infección urinaria recurrente ,OR: 2,1 (IC :1,156– 3,974).El uso de sonda vesical y pañal también presentaron la asociación descrita con OR 3.3 (IC : 1,590– 7.131) y OR 2,1 (IC :1,201– 3,838).

En la Tabla N°5 se presenta el análisis multivariado , se observa que de las diez variables solamente la urolitiasis , la antibioticoterapia previa y el uso de sonda Foley fueron las que se asociaron significativamente a la ITU BLEE en adultos mayores .

El presentar urolitiasis incrementa en 2,46 veces la posibilidad de ITU por agentes BLEE en comparación con los que no tienen urolitiasis (OR=2,5;IC 95% 1,03-5,92) .El uso de sonda Foley incrementa 2,51 veces la posibilidad de ITU BLEE en comparación a los que no la usan (OR=2,5;IC 95% 1,00 – 6,27) . La antibioticoterapia previa aumenta 5,59 veces la posibilidad de desarrollo de ITU BLEE frente a los que no tuvieron este antecedente (OR=5,6 ;IC 95% 3,14–9,94)

Tabla N°3. Factores epidemiológicos asociados a ITU por agente BLEE en adultos mayores del Hospital III Suárez-Angamos. Noviembre 2018-octubre 2019.

Factores epidemiológicos	X²	p valor	OR	IC95%
Edad (>=80/<80)	4,374	0,037	1,80	1,04 - 3,13
Sexo (<i>Femenino/Masculino</i>)	2,846	0,092	0,62	0,36 - 1,08

Tabla N°4. Factores clínicos asociados a ITU por agente BLEE en adultos mayores del Hospital III Suárez-Angamos. Noviembre 2018-octubre 2019.

Factores clínicos	X²	p valor	OR	IC95%
Hipertensión arterial (<i>Sí/No</i>)	1,915	0,166	1,47	0,85 - 2,53
Diabetes mellitus (<i>Sí/No</i>)	4,164	0,041	1,75	1,02 - 3,00
Cáncer (<i>Sí/No</i>)	2,883	0,090	1,93	0,90 - 4,14
Enfermedad renal crónica (<i>Sí/No</i>)	5,311	0,021	2,06	1,11 - 3,82

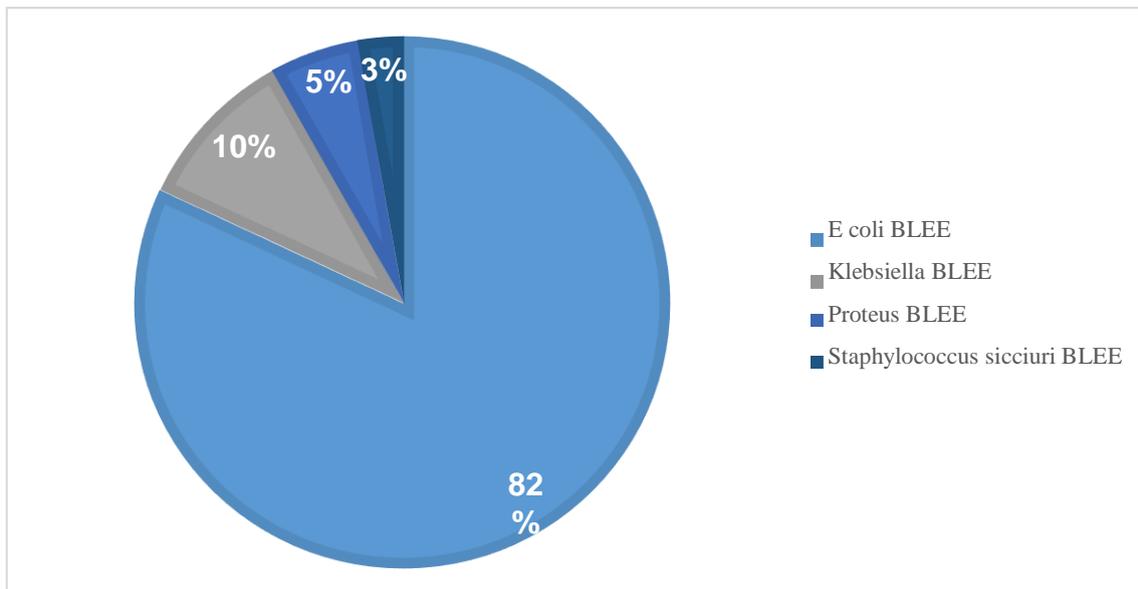
Incontinencia urinaria (<i>Sí/No</i>)	0,357	0,550	1,27	0,58 - 2,78
Urolitiasis (<i>Sí/No</i>)	4,774	0,029	2,28	1,08 - 4,82
Antibioticoterapia previa (<i>Sí/No</i>)	36,498	0,000	5,59	3,14 - 9,94
Hospitalización previa (<i>Sí/No</i>)	13,854	0,000	3,62	1,79 - 7,30
Infección urinaria previa (<i>Sí/No</i>)	16,156	0,000	3,52	1,87 - 6,62
Infección urinaria recurrente (<i>Sí/No</i>)	5,975	0,015	2,14	1,16 - 3,97
Uso de sonda vesical (<i>Sí/No</i>)	10,799	0,001	3,37	1,59 - 7,13
Uso de pañal (<i>Sí/No</i>)	6,760	0,009	2,15	1,20 - 3,83
Postración crónica (<i>Sí/No</i>)	0,122	0,727	1,13	0,57 - 2,24

Tabla N°5. Análisis multivariado de factores clínico-epidemiológicos asociados a ITU por agente BLEE en adultos mayores del Hospital III Suárez-Angamos. Noviembre 2018-octubre 2019.

Factores clínico epidemiológicos	X²	p valor	OR	IC95%
Edad (>=80/<80)	2,419	0,121	1,74	0,86 - 3,49
Diabetes mellitus (<i>Sí/No</i>)	2,388	0,123	1,68	0,87 - 3,24
Enfermedad renal crónica (<i>Sí/No</i>)	1,296	0,260	0,61	0,26 - 1,44
Urolitiasis (<i>Sí/No</i>)	4,214	0,044	2,46	1,03 - 5,91
Antibioticoterapia previa (<i>Sí/No</i>)	18,615	0,000	5,30	2,41 - 11,64
Hospitalización previa (<i>Sí/No</i>)	0,782	0,378	1,50	0,61 - 3,67
Infección urinaria previa (<i>Sí/No</i>)	0,067	0,795	1,13	0,46 - 2,76
Infección urinaria recurrente (<i>Sí/No</i>)	1,020	0,317	0,65	0,28 - 1,52
Uso de sonda vesical (<i>Sí/No</i>)	4,010	0,049	2,51	1,00 - 6,27
Uso de pañal (<i>Sí/No</i>)	1,195	0,274	1,52	0,72 - 3,21

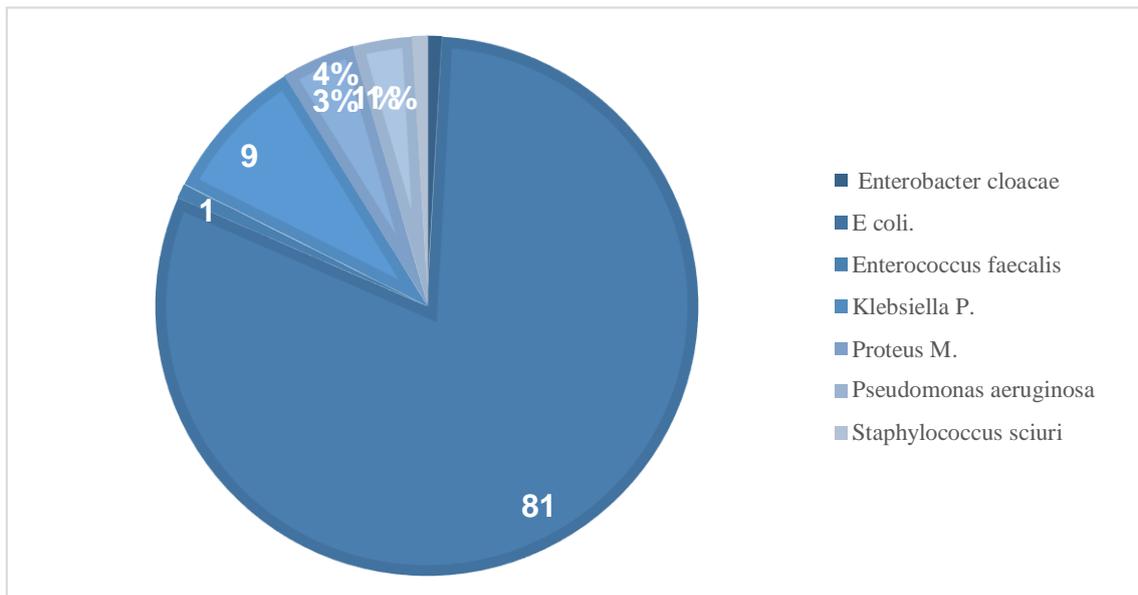
En el gráfico N°1 se muestra la frecuencia de los tipos de agentes BLEE hallándose la más elevada por E. coli BLEE con 82% , seguido de Klebsiella p. BLEE en 10% , Proteus m. BLEE con 5% y finalmente Staphylococcus s.BLEE en solo el 3%.

Gráfico N°1. Tipos de agente BLEE en urocultivos de adultos mayores del Hospital III Suárez-Angamos .Noviembre del 2018 - octubre del 2019.



En el gráfico N°2 E, coli es el agente etiológico más frecuente con 81% , de Klebsiella p. en 9% y de Proteus en 4%, el 4% restante lo conforman Pseudomonas a. , Enterobacter c., Enterococcus f. y Staphylococcus s.

Gráfico N°2. Tipos de agente NO BLEE en urocultivos de adultos mayores del Hospital III Suárez-Angamos .Noviembre del 2018 - octubre del 2019.



5.2 Discusión

La infección urinaria es la patología infecciosa más frecuente y la causa más común de hospitalización en el paciente adulto mayor, diversos factores estudiados determinan la complicación y mortalidad de la misma.^{3,4,5} Los agentes etiológicos asociados a la infección urinaria incluyen los productores de betalactamasas de espectro extendido en los cuales se ha descrito una mayor prevalencia en la población geronte, por lo que específicamente en estos pacientes resulta imprescindible el conocimiento de sus factores asociados.^{15,22}

Dentro de los factores epidemiológicos se incluye la edad más avanzada, ya que incluso en la senectud, es un factor de suma relevancia debido al progresivo deterioro anatómico, fisiológico y funcional del anciano; asimismo la comorbilidad coexistente presenta más años de evolución, mayores complicaciones y una exposición más crónica a medicamentos versátiles y sus reacciones adversas por lo que se determina este conjunto altera aún más el mecanismo de defensa contra infecciones.^{1,5,16} En el presente estudio los adultos de 80 años a más están relacionados estadísticamente a la ITU BLEE, OR de 1,8, p: 0,037, (IC :1,04 – 3,13), siendo el 43,2%; sin embargo en el análisis multivariado no se logra definir como factor de riesgo. **Barrantes** describe este grupo etario en un 70% de los pacientes con infección urinaria estudiados, por lo cual considera podría tratarse de un factor predisponente.⁵ En un estudio reciente en Costa Rica los pacientes adultos mayores con más de 75 años fueron el 85,4%.⁵ **Hotuya** describe como factor de riesgo significativamente estadístico a los adultos mayores de este rango de edad con OR:2,05, p < 0,05, con un menor riesgo a los pacientes de 70-79 años y no siendo factor de riesgo los de 60-69 años.¹ De lo anteriormente descrito, a diferencia de la bibliografía consultada, la edad de 80 años a más no fue tan frecuente por lo que habiéndose encontrado en la mayoría podría resultar concordar como factor de riesgo.

El sexo femenino posee una elevada prevalencia de infecciones urinarias causadas por agentes BLEE y NO BLEE debido a la anatomía característica que implica la disminuida longitud uretral y su predisposición a la colonización perineal. Cerca de la etapa geriátrica, el 10-15% presenta infecciones urinarias recurrentes; específicamente en la tercera edad existe un mayor grado de susceptibilidad por la presencia de antecedentes ginecológicos que incluyen distopia genital, cirugías ginecológicas, déficit estrogénico y cambio de flora vaginal;^{16,37} todo ello permite definir la importancia de este factor.

En esta investigación , el sexo femenino destacó tanto en casos como controles , 59,5% y 70,3% ; sin embargo no demostró ser un factor de riesgo para la ITU BLEE OR de 0,6 , p:0,092 , (IC: 0,36-1,08). Similares resultados porcentuales se obtuvieron en la literatura , **Wojszel** en un estudio de infección urinaria en el Hospital de Geriatria y Gerontología en Polonia , describe 72,9% de pacientes mujeres.⁴ **Barrantes** describe 72,2% de pacientes gerontes del sexo femenino con infección urinaria.⁵ En el estudio de **Hotuya** fueron el 62,9% vs 71,7% , no considerándose como factor de riesgo.¹ En contraste , en un estudio en población general realizado en el Hospital Cayetano Heredia, se considera al sexo masculino como factor de riesgo. A pesar del predominio del sexo femenino tanto en este como en la mayoría de estudios de población general, no fue factor de riesgo¹⁹; sin embargo se debe considerar al sexo masculino ya que también ha sido reportado y es que el hombre anciano, por su parte, está asociado a patología prostática crónica, procedimientos urológicos invasivos y uso de sondas vesicales tal vez en mayor porcentaje, resultando interesante realizar más estudios al respecto.⁹

Los factores clínicos asociados incluyen las comorbilidades, diversos antecedentes nacionales resaltan la importancia de su consideración en el adulto mayor .En ciertos estudios su descripción se basó en escalas como el índice de Charlson , destacando que el alto grado de comorbilidad (OR :3,11) y el bajo grado de comorbilidad (OR :2,05) fueron factores de riesgo estadísticamente significativos , y que por el contrario la ausencia de enfermedad constituía un factor protector. **Chilón** , en su estudio en Cajamarca utiliza el mismo índice pero hace hincapié a la patología urológica considerándola como factor de riesgo significativo.¹⁹ Por otro lado , **Carbajal** detalla que el 76,1% de sus pacientes presenta comorbilidad y describe la de tipo metabólica como la más frecuente en su estudio realizado en el Hospital Regional de Iquitos.²⁰ En nuestro estudio analizamos la hipertensión arterial , la diabetes mellitus , el cáncer y la enfermedad renal crónica por ser las enfermedades más prevalentes descritas .^{6,22}

La hipertensión arterial es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en los pacientes geriátricos, su relación a otras patologías como la enfermedad renal crónica y diabetes mellitus determinan una inmunidad venida a menos presentándose mayor predisposición a las infecciones urinarias por agentes de este tipo, por lo que resulta interesante analizar individualmente si existe esta asociación²² .En el presente trabajo, la hipertensión arterial fue la patología más frecuente en la totalidad de nuestros pacientes , con 66,7% en los pacientes con ITU BLEE , a pesar de ello no fue catalogado como un

factor de riesgo. **Sagmak** la describe en el 42.9% de sus adultos mayores siendo también la patología más frecuente ; a diferencia de **Villarreal**, quien la encuentra solo en el 14,5% siendo la segunda comorbilidad en dicha investigación.²² Por otro lado **Chilón** , si la describe como un factor asociado a ITU BLEE (p:0,012), ello realizado en población general .Por lo tanto existe una alta prevalencia de esta enfermedad confirmada en distintos estudios, incluyendo este ; sin embargo señalarla como un factor de riesgo requiere un análisis más complejo como el multivariado , hecho no realizado en el antecedente en mención. Probablemente, las otras enfermedades acompañantes sean variables confusoras.

La diabetes mellitus es otra de las enfermedades crónicas más frecuentes en esta población, el conocimiento de su amplia fisiopatología incluye los mecanismos de neuropatía y microangiopatía diabética e inmunosupresión debido a alteración de neutrófilos, actividad antioxidante y disminución de inmunidad humoral , las cuales concomitantemente explican la predisposición a este tipo de infecciones.^{16,24,44} Nuestro estudio la considerada como un factor asociado estadísticamente a ITU BLEE en ancianos , con OR de 1,7 , p: 0,041,(IC: 1,02-3,00) , sin embargo no resultó ser significativo en el análisis multivariado y no se define como un factor de riesgo. **Sagmak y Villarreal** describe a la DM como una comorbilidad frecuente en su estudio. **Barrantes** la considera como factor asociado no significativo de infección urinaria en su población geriátrica. **Perez**, refiriéndose específicamente de ITU BLEE en población general, no describe a la DM como factor de riesgo²³; asimismo **Salgado**, en un estudio más preciso donde solo se consideraba la DM y dos variables más, ésta no resultó ser un factor asociado.²⁴ Los resultados similares en la bibliografía concuerdan que la presencia de complicaciones en relación al mal control glicémico y los años de evolución , son imprescindibles de considerar , así el uso de indicadores como la hemoglobina glicosilada podría ser de mayor ayuda para su estudio.^{23,24,44}

La consideración del cáncer es sustancial en el adulto mayor, debido a que la edad es un factor de riesgo para el desarrollo de la misma .⁴⁵ De hecho existen complicaciones urológicas relacionadas a la misma enfermedad como a la diversidad de sus tratamientos que generan vulnerabilidad a infecciones , tal es el caso de toxicidad por quimioterapia o hematuria que requieren el uso de sonda urinaria , la radioterapia localizada , uropatías obstructivas tanto de vías superiores e inferiores , inmunosupresión que requiere tratamiento antimicrobiano y la alteración de la flora urogenital e intestinal.

En la presente investigación el cáncer de cualquier tipo resultó en la minoría de pacientes y no siendo considerado como un factor de riesgo. No se encontró bibliografía que describa dicha asociación, aunque **Sagmak** la encuentra en 25,9% de pacientes adultos mayores con infección urinaria, describiéndola como la tercera comorbilidad más frecuente.⁶ Los resultados obtenidos pueden deberse a que los distintos tipos de patología maligna probablemente no determinen el riesgo; sin embargo estudiar las de tipo urológico podrían ser consideradas para futuros estudios.

La enfermedad renal crónica también es una enfermedad relativamente frecuente en la edad geriátrica, la cual aumenta con la edad.⁴⁶ El descenso de las defensas inmunológicas y de la producción urinaria, su etiología infecciosa como la pielonefritis crónica y la dificultad de concentración antibiótica para efectuar acción bactericida en estos pacientes permiten definir el interés en su investigación.⁴⁶ Se halló relacionada estadísticamente a la ITU BLEE OR: 2,0, p:0,021,(IC:1,107-3,821), a pesar de ello no fue destacado como factor independiente en el análisis multivariado. Para el estudio de **Wojszel**, existe también una relación significativa de la ERC OR:1,8, p:0,04,(IC: 1,0- 3,0) con infección urinaria en pacientes adultos mayores, siendo las mismas conclusiones en su análisis multivariado. Sería preciso detallar los estadios de la enfermedad para su estudio puesto que los pacientes con enfermedad crónica terminal que requieren hemodiálisis son más propensos a fallecer por septicemias de punto de partido urinario.

En este estudio también se consideró la patología urológica debido a que la alteración de tipo funcional y/o estructural predispone a la disrupción de barreras contra agentes patógenos. La literatura menciona su asociación con ITU BLEE, **Hotuya** la describe como un factor asociado OR:2,41, p< 0,05, así mismo **Chilón** indica que dentro de todas las comorbilidades estudiadas la patología urológica se consideraba como factor asociado estadísticamente significativo, a pesar de que no especifica el tipo. En nuestro caso, estudiamos en primer lugar la incontinencia urinaria, una enfermedad prevalente descrita sobre todo en mujeres adultas mayores provocada por el debilitamiento del suelo pélvico el cual incluye también la incontinencia fecal, lo que dispone mayor riesgo de infecciones recurrentes.¹⁶ Hallamos un OR 1.2, p:0,550,(IC: 0,58-2,78), no definiendo asociación; en contraste **Barrantes** estudia esta variable y la cataloga como factor asociado a infección urinaria en pacientes seniles. Si bien es cierto existen distintos tipos de incontinencia urinaria, debería considerarse específicamente la provocada por vejiga neurógena puesto que se relaciona con mayor colonización y adherencia bacteriana

.Por otro lado es posible que se haya subestimado la presencia de incontinencia de pacientes varones en la historias clínicas. ⁴⁷

En la litiasis urinaria coexisten diversos factores que definen su importancia en esta investigación; en primer lugar la invasión de uropatógenos urealíticos produce la génesis de cálculos infecciosos los cuales conservan a este u otros agentes. Además, de darse una obstrucción ocasiona estasis urinaria la cual puede conllevar incluso a la septicemia. A pesar del tratamiento antibiótico, este no basta sin haber realizado la eliminación del cálculo lo que contraería una infección por agentes resistentes. Se obtuvo un OR 2,2 , p:0,029,(IC: 1,08-4,82) , resultando ser factor de riesgo significativamente estadístico en nuestro análisis multivariado . **Arguez** , en su estudio descriptivo en población general , encuentra litiasis renal en el 25% y 23,5% de urocultivos positivos a E.coli BLEE y Klebsiella pneumoniae BLEE respectivamente, siendo uno de los factores de riesgo más comunes encontrados. En contraste **Salgado** no encuentra asociación significativa de litiasis renal con ITU BLEE. ⁴⁸ Se ha establecido que la urolitiasis sin discriminar sección anatómica influye en el desarrollo de infecciones urinarias y se define como factor de riesgo, lo que fue adoptado en nuestro estudio. En contraposición a otras investigaciones, la nuestra fue netamente en población geriátrica, asimismo se debería considerar la uropatía obstructiva asociada ya que resultaría importante en futuros estudios. ^{15,24,48}

El hallazgo de episodios anteriores de infección urinaria es de suma importancia ya que tanto la exposición al tratamiento antibiótico previo y un mal adecuamiento del mismo desencadena resistencia bacteriana. De hecho se ha observado una elevada frecuencia de pacientes con ITU recurrente e ITU BLEE, lo que se explica por una mayor cantidad de episodios previos. En la presente investigación estudiamos la ITU previa (OR 3,5, p: 0,000, IC: 1,87-6,62) y recurrente (OR 3,5, p: 0,000 , IC: 1,874-6,62) ; sin embargo no fueron asociadas significativamente en el análisis multivariado. **Hotuya**, por su parte , concluye ambos tipos de ITU como factores de riesgo, siendo la ITU recurrente con OR:13, 31 el que más fuerte asociación significativa presentó . **Carbajal** considera ambas como factores de riesgo de ITU BLEE en población general, sin embargo en este trabajo la ITU previa es estudiada hasta 12 meses antes del actual episodio. **Wojszel** , considera a la ITU recurrente independientemente un factor predisponente siendo uno de lo más significativos en pacientes adultos mayores con infección urinaria .Así mismo **Alvarez** describe a la ITU recurrente como uno de los factores de riesgo más significativos en su

análisis multivariado en ancianos con ITU BLEE. La diferencia con otros estudios se debe a que en el nuestro posiblemente se ha subestimado la cantidad de episodios previos y por ende definido ITU recurrente en las historias clínicas, además solo consideramos hasta 1 mes la búsqueda de la ITU previa.

El mayor uso de antibióticos estimula rápidamente la resistencia bacteriana por lo que indagar este factor resulta de vital interés, puesto que si bien existe prescripción médica también un grupo de pacientes son mal manejados o se automedican. La antibioterapia previa, considerada hasta tres meses antes del episodio actual resultó ser factor de riesgo significativo y además el factor independiente más fuertemente asociado a la ITU BLEE hallado en el análisis multivariado OR:5.3, p:0,000, (IC:2,4-11,6). **Alvarez** describe de forma similar a nuestro estudio la relación que presenta con la ITU BLEE en gerontes OR 5,5 p:0,001. **Hotuya**, así mismo menciona una alta prevalencia en los pacientes geriátricos con dicha infección con 56,5%, y considerando a su vez un factor asociado significativamente a su desarrollo. Se concluye entonces que el uso de antibiótico previo al episodio actual, es definitivamente un factor de riesgo y ello se respalda con la gran mayoría de bibliografía, así mismo dichos hallazgos no solo son en esta población e incluyen el uso hasta 12 meses previos.^{11,19,20,22,23} Aunque la resistencia suele implicar una vía bacteriana intrínseca, su adquisición por medicamentos antimicrobianos acelera dichos procesos. Por lo que la mayor exposición a estos fármacos, incluso de ser necesario, hace susceptible a infecciones de esta índole. Cabe mencionar que la causa de este fenómeno, también considera el tratamiento empírico del episodio actual, lo cual fue observado en nuestro estudio.

El antecedente de hospitalización previa abarca la exposición a gérmenes intrahospitalarios, cateterización vesical y uso de antibióticos de amplio espectro por lo que en conjunto determinan su consideración en este estudio. Resultó tener asociación estadística en el análisis bivariado OR:3,6, p:0,000, (IC:1,7-7,3), pero no fue significativo en el análisis multivariado. **Perez**, considera que el estar hospitalizado hasta 6 meses previos es considerado un factor de asociación moderada a ITU BLEE para la población en general. **Carbajal** respalda dichos hallazgos de forma similar, sin embargo considera la hospitalización previa hasta 1 año antes. El servicio de hospitalización y las condiciones de la misma, son un antecedente importante a destacar en la predisposición a la ITU BLEE, a pesar de que nuestros resultados contrastan con otros estudios. Ampliar

hasta incluso 1 año previo y tomar en cuenta el tiempo de hospitalización, podría ser más acertado en futuros estudios.⁴⁸

En los pacientes geriátricos es frecuente el uso de sonda vesical, la presencia de dicho dispositivo provoca alteración del mecanismo de defensa a partir de la dilatación del diámetro uretral, vaciamiento incompleto de orina y la respuesta inflamatoria del uroepitelio que favorecen la multiplicación y adhesión bacteriana junto al desarrollo de biofilm. Por los anteriores conceptos el conocimiento de esta variable es fundamental. En este trabajo resultó ser un factor de riesgo significativo e independiente para la ITU BLEE, OR: 3,3, p:0,001, (IC: 1,5-3,9). **Alvarez**, considera que su uso permanente en el paciente geriátrico es uno de los factores más fuertemente asociados en su estudio y que la mortalidad aumenta con la misma. **Sagmak** incluso describe que la asociación de esta a uropatías funcionales son factores asociados fuertemente a las ITU complicadas en el adulto mayor. **Wojszel**, por su lado la describe como uno de sus factores más significativos asociados. El uso permanente de las sondas vesicales en los ancianos es un conocido factor de riesgo para el desarrollo de ITU BLEE y se asocia también a una alta morbimortalidad, ello se explica en la invasión anatómica que realiza y la incorrecta manipulación de la misma.^{4,20,21,48}

El uso de pañal en el geronte, implica el mayor contacto del área urogenital con los microorganismos de las deposiciones, mayor humedad y temperatura de dicha zona lo que agregado a una mala conducta higiénica por el familiar o personal influye en el desarrollo de infecciones. Esta variable obtuvo mayor porcentaje en los gerontes con ITU BLEE; sin embargo no fue un factor asociado a la misma. Este resultado contrasta los hallazgos de **Martinez** quien describe como factor asociado a la infección urinaria en pacientes adultos mayores institucionalizados, no encontrándose más bibliografía que detalle lo mismo. La diferencia de resultados se debe a que no trabajamos con población institucionalizada, asimismo no se precisaba detalladamente dicha variable en las historias clínicas habiendo subestimando el verdadero uso, por otro lado el número de veces de recambio de pañal resultaría también un dato más revelador.¹⁶

El anciano con dependencia funcional, en la que se perjudique el higiene personal y las funciones biológicas, relacionada al grado de inmovilidad de un paciente postrado lo hace susceptible a infecciones. En nuestro estudio consideramos a la postración crónica, sin embargo esta variable no se considera como factor de riesgo. **Wojszel**, describe el uso de la escala de Barthell y Norton, concluyendo que la discapacidad física severa y

las úlceras por presión fueron factores de riesgo estadísticamente significativos para infección urinaria en pacientes adultos mayores , lo que asocia a la condición descrita . **Barrantes**, también utiliza la escala de Barthell y menciona que la dependencia funcional total y leve, en menor proporción; fueron encontrados en la mayoría de estos pacientes, de hecho menciona que la inmovilización estuvo presente en la mayoría de sus pacientes. A pesar de dichas conclusiones en la literatura, en nuestro estudio no se logra precisar dicha asociación al no haberse realizado las escalas descritas y determinado netamente un grado de dependencia puesto que solo nos enfocamos en el síndrome de inmovilidad de tipo postración . Realizar investigaciones enfocadas en el grado y duración de cada una de dichas condiciones , resultaría interesante.

Las variables descritas son trascendentales en cuanto a este estudio pero el objetivo principal es determinar los factores clínico-epidemiológicos asociados a la infección urinaria por agentes BLEE en la población geriátrica , por lo que es necesario precisar si es la coexistencia de dichos factores o la individualidad de los mismos las que ejercen el rol en esta enfermedad.⁴ Se realizó el análisis multivariado de los mismos obteniéndose que los factores de riesgo fueron la litiasis renal, el uso de sonda vesical y la antibioticoterapia previa, siendo esta última la que más fuertemente asociada.

Determinar la frecuencia de los uropatógenos productores de betalactamasas de espectro extendido implicados , también fue otro de nuestros objetivos . La *Escherichia coli* BLEE fue el agente etiológico más frecuente en nuestro estudio con 82% seguido de *Klebsiella pneumoniae* BLEE 10%, *Proteus mirabilis* BLEE 5% y *Staphylococcus sicciuri* BLEE 3%, resalta la diferencia entre el primer y segundo tipo de agente etiológico mencionado, en la bibliografía revisada se detalla similar porcentaje y especie encontrados en población general .^{19,20,21} *E. coli* BLEE es el patógeno más aislado en un estudio de infección urinaria intrahospitalaria en adultos mayores con 64,1% y *Klebsiella p.* en 28,3% .¹ Otro estudio reciente en España donde en pacientes seniles en 4 hospitales, también determinó el predominio de *E. coli* , siendo 38 de 48 urocultivos BLEE y el 57% de urocultivos NO BLEE seguidos de *Klebsiella p.* y urocultivos poliomicrobianos respectivamente. Además resalta la asociación significativamente estadística de la infección urinaria causada por el uso permanente de sonda vesical con la *Pseudomonas aeruginosa*.³

Los hallazgos encontrados en la literatura y nuestro estudio concluyen reiterativamente la relevancia de las enterobacterias en este tipo de infecciones ; sin embargo cabe

mencionar que los urocultivos polimicrobianos y asociados específicamente a portadores de sonda vesical no fueron hallados en el presente estudio por lo que se debe considerar abarcar una mayor población y período de tiempo para demostrarlo en futuras investigaciones.

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten identificar los factores de riesgo de esta enfermedad prevalente en el adulto mayor. Debido a la escasez actual, se podrá dirigir futuros estudios que corroboren y demuestren más condiciones asociadas. Además de ello, a largo plazo establecer guías geriátricas que apoyen a la sospecha diagnóstica e indiquen tratamientos empíricos más acertados. Asimismo y siendo más importante, se puedan definir medidas preventivas basadas en nuestros hallazgos que inculquen la educación del anciano, del familiar y/o cuidador.

Las fortalezas de este estudio comprenden la cantidad de variables analizadas, lo que posibilitó hallar el riesgo que producen la litiasis renal, el uso de sonda urinaria y la antibioticoterapia previa, por otro lado al tratarse de un estudio de caso control se facilitó el análisis de la versatilidad de factores acorde al tipo de paciente evaluado. El excluir historias clínicas que no contaran con la información requerida también nos ayudó disminuir sesgos.

Las limitaciones del presente trabajo se basan en el tiempo de duración, lo que conllevó a una población más pequeña y a la realización de un muestreo no probabilístico con mayor riesgo de invalidez. Por lo anteriormente mencionado se optó por abarcar la población geriátrica de diversos servicios con el diagnóstico establecido lo que disminuyó la cantidad de historias clínicas geriátricas sistematizadas propias del Servicio de hospitalización de medicina interna. Al tratarse de un estudio retrospectivo no se pudo aplicar escalas geriátricas y obtener más datos que permitieran mayor precisión en la investigación.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- Los factores asociados con riesgo significativo y considerados como predictores independientes para la infección urinaria por agentes BLEE en los pacientes geriátricos fueron la antibioticoterapia previa , el uso de sonda vesical y la litiasis renal.
- Los agentes etiológicos BLEE predominantes fueron la *Escherichia coli* BLEE con 82% y la *Klebsiella pneumoniae* BLEE con 10%.

6.2 Recomendaciones

- Se debe realizar una correcta historia clínica geriátrica detallando los posibles factores de riesgo para la infección urinaria por agentes BLEE, a fin de considerar un tratamiento empírico adecuado antes de obtener el resultado de urocultivo.
- Se recomienda la realización de más estudios en la población geronte, lo cual permita determinar más factores asociados, con la posibilidad de publicación de nuevas guías de diagnóstico y tratamiento.
- Educar a los adultos mayores, familiares y cuidadores para evitar el uso indiscriminado de antibióticos , la correcta manipulación de la sonda vesical en portadores y el seguimiento y manejo adecuado de sus comorbilidades para disminuir la prevalencia de infecciones urinarias por agentes BLEE.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hotuya B. Factores asociados a infecciones urinarias intrahospitalarias producidas por bacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido en adultos mayores del Hospital II Luis Negreiros Vega durante el 2015; Tesis para optar el Título Profesional de Médico cirujano .Tacna: Escuela Profesional de Medicina Humana, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann;2016.
2. Diez M, Vilorio M, Lepe E. Las infecciones urinarias en pacientes mayores de 65 años. Investigación en Salud y Envejecimiento .Volumen V. ASUNIVEP,2018. p.63-68.
3. Álvarez E, Campo A,García M,Cores C,Belhassen M,Pardo J.Urinary infection in the elderly .Rev Clin Esp. [Internet] Volumen 219 , Issue 4. España :Elsevier , 2019[citado 13 marzo de 2020].p.189-193.Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2254887419300499>
4. Wojszel Z, Toczyńska M. Urinary tract infections in a geriatric sub-acute ward-health correlates and atypical presentations. European Geriatric Medicine [Internet]Vol 9 (5) .Poland,2018 [citado 13 marzo de 2020].p.659-667.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6153699/>
5. Barrantes L. Caracterización de la infecciones del tracto urinaria de la comunidad en los adultos mayores atendidos en el servicio de valoración del HNGG en el año 2014; Tesis para optar el grado y título de Maestría Académica en Geriátrica y Gerontología. Costa Rica:Sistema de estudios de Posgrado ,Universidad de Costa Rica,2016.2pp
6. Sagmak A, Ozer S. Geriatric urinary tract infections: The value of laboratory parameters in estimating the need for bacteremia and Intensive Care Unit. Pak J Med Sci. [Internet]Vol 35 (1).Turkey,2019 [citado 13 marzo de 2020].p.215-219.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6408671/>
7. Pemberthy C. y col.Aspectos clínicos y farmacoterapéuticos de la infección del tracto urinario. Colombia. Revisión estructurada CES Medicina 2011 25(2): 135-151.
8. Miranda J. Mecanismos de resistencia bacteriana en uropatógenos aislados de pacientes geriátricos en la clínica centenario peruano japonesa, enero 2014-octubre 2016; Tesis para optar el Título Profesional de Médico cirujano .Lima: Escuela Profesional de Medicina Humana, Universidad Privada San Juan Bautista,2018.
9. Calle A, Colqui K, Rivera D, Cieza J. Factores asociados a la presentación de infecciones urinarias por Escherichia coliproductoras de betalactamasas de espectro extendido. Rev

- Med Hered [Internet] Vol 28(2). Lima ,2017. [citado 15 de Diciembre de 2019],p.142-149 Disponible : <https://doi.org/10.20453/rmh.v28i3.3180>
10. Alós J. Epidemiología y etiología de la infección urinaria en el anciano. Guía de buena práctica clínica en Geriátría, infecciones urinarias. Sociedad Española de Geriátría y Gerontología .2005.p.9-11
 11. Chaguamate V. Frecuencia de Escherichia coli y Klebsiella spp blee en muestras de orina de pacientes geriátricos atendidos en el servicio de emergencia del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas mediante el método de difusión del disco en agar (Kirby-Bauer) 2013- 2014.T Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Licenciada en Laboratorio Clínico e Histotecnológico .Quito, Ecuador:Facultad de Ciencias Médicas , Universidad Central de Ecuador,2015.
 12. Hernández E. Escherichia coli, productores de BLEE aislados en urocultivo: Implicaciones en el diagnóstico y tratamiento de la infección urinaria; Memoria para optar grado de Doctor .Madrid: Departamento de Microbiología I .Universidad Complutense de Madrid España, 2010.
 13. Orrego C, Henao C, Cardona J .Prevalencia de infección urinaria, uropatógenos y perfil de susceptibilidad antimicrobiana. Acta Med Colomb [Internet] Vol 39(4) Medellín,Colombia , 2014. [citado 15 de Diciembre de 2019],p.352-358.Disponible:http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-24482014000400008&script=sci_abstract&tlng=es
 14. Aguilar D. E. coli BLEE, la enterobacteria que ha atravesado barreras .Rev Invest Med Sur Mex .2015; 22(2) .p.57-63.
 15. Blanco V, Maya J, Correa A, Perenguez M, Muñoz J, Mota G, Pallares J, Rosso F, Matta L, Celis Y, Garzón M, Villegas M .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. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]Vol 34(9). Colombia,2016[citado 15 de Diciembre de 2019],p.559-565.Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5061630/>
 16. Martínez M. Protocolo de prevención de las infecciones del tracto urinario en personas mayores institucionalizadas.Título para grado en Enfermería.Lleida:Facultat d'Infermeria i Fisioteràpia,Universitat de Lleida,España,2017.
 17. Yupanqui C. Frecuencia de Escherichia coli productoras de betalactamasas aisladas en urocultivos de pacientes del Centro Salud Aranjuez Trujillo, La Libertad, 2013.Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias.Trujillo, Universidad Nacional de Trujillo, 2016.

18. Villaorduña A. Factores asociados a infección del tracto urinario por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido hospital nacional Alberto Sabogal Sologuren 2015-2016; Tesis para optar el Título de segunda especialidad en Patología Clínica. Lima: Facultad de Medicina Humana, Universidad San Martín de Porres, 2017.
19. Chilón J. 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; Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano. Cajamarca: Escuela académica profesional de Medicina Humana, Universidad Nacional de Cajamarca, 2017.
20. Carbajal R (2018) Características clínicas y epidemiológicas asociadas a infecciones del tracto urinario por uropatógenos BLEE, Hospital Regional de Loreto 2017-2018; Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano. Iquitos: Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, 2018.
21. Solis J. Perfil microbiológico y sensibilidad bacteriana en infecciones del tracto urinario en pacientes hospitalizados del servicio de medicina interna, Hospital Nacional Adolfo Guevara Velasco Essalud-Cusco, 2017; Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano. Cusco: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Andina del Cusco, 2018.
22. Villarreal N. Características clínico-epidemiológicas de pacientes hospitalizados con infecciones del tracto urinario causadas por enterobacterias productoras de BLEE en el Hospital Carlos Lanfranco la Hoz. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en laboratorio clínico y anatomía patológica. Lima: Escuela académica profesional de Tecnología Médica, Universidad Norbert Wiener, 2019.
23. Pérez Y. Factores asociados a infecciones urinarias por *Escherichia coli* productoras de betalactamasas de espectro extendido en el servicio de emergencia del hospital Luis Negreiros Vega-año 2018, Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano. Lima: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad San Juan Bautista, 2019.
24. Salgado M. Diabetes mellitus, hiperplasia prostática benigna, litiasis renal como factores de riesgo para ITU por *E. coli* BLEE en adultos; Tesis para optar el Título Profesional de Médico Cirujano. Trujillo: Escuela académica profesional de Medicina, 2019.
25. Fauci. Harrison Principios de Medicina Interna 14^o edición, McGraw-Hill Interamericana, 1998; p.933-940.
26. Meyrier A. Urinary tract infection. In: Atlas of Diseases of Kidney Vol 2 Chapter 7. Ed: Glassock RJ, Cohen AH, Grünfeld JP. 1999. Current Medicine Inc.

27. Culp L, Carson III C, Resistencia a los antibióticos en el sistema genitourinario. *Monitor médico* [internet] Vol2 N° 7. Perú, 2000 [citado 15 de Diciembre de 2019]. p.50-60. Disponible en: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/monit.med/v2n7/a5.pdf>
28. Pérez L, Durán P, Cicatriz renal: factores de riesgo relacionados con infección urinaria. *Rev Cubana Pediatr* v.79 n.2 Ciudad de la Habana, 2007
29. Villegas M, Blanco MG, Sifuentes J, Rossi F. Increasing prevalence of extended-spectrum-beta-lactamase among Gram-negative bacilli in Latin America--2008 update from the Study for Monitoring Antimicrobial Resistance Trends (SMART). *Braz J Infect Dis*. 2011 Jan - Feb;15(1): 34-9
30. Hellström A, Hanson E, Hansson S, Hjalmas K, Jodal U. Association between Urinary symptoms at 7 years old and previous urinary tract infection. *Arch Dis Child*. 1991;66(2):232-4.
31. López N. Etiología y resistencia bacteriana de las infecciones urinarias intrahospitalarias en los servicios de medicina interna del Hospital Dos de Mayo: enero - diciembre del 2011; Tesis para optar el Título de Especialista en Medicina Interna. Lima: Escuela de Post-Grado de Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2015. 40 pp.
32. Farfán M. Etiología y sensibilidad antimicrobiana de gérmenes causantes de infecciones del tracto urinario en pacientes ambulatorios del Hospital Octavio Mongrut-EsSalud en el periodo enero - diciembre 2010; Tesis para optar el Título de Especialista en Medicina Interna. Lima: Escuela de Post-Grado de Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2012. 37 pp.
33. Liviach A, Rosado A, Soto L. Aspectos demográficos, clínicos y susceptibilidad antimicrobiana de los gérmenes causantes de infección del tracto urinario confirmado mediante urocultivo en pacientes que acudieron al Servicio de Emergencia de Medicina de Adultos del HNCH de enero a diciembre del 2008; Tesis de Bachiller. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2009. 24 pp
34. Verdejo C. Infección urinaria asociada al catéter vesical. Guía de buena práctica clínica en Geriatría, infecciones urinarias. *Sociedad Española de Geriatría y Gerontología*. 2005. p.49-62
35. Nicolle LE. Urinary tract infection in geriatric and institutionalized patients. *Curr Opin Urol*. 2002;12:51-5.

36. Tambyah PA, Maki DG. The relationship between pyuria and infection in patients with indwelling urinary catheters. A prospective study of 761 patients. Arch Intern Med. 2000;160:673-7.
37. Horcajada Gallego, Juan Pablo, Daniel García Palomo y María del Carmen Fariñas Álvarez. Infección urinaria recurrente en la mujer posmenopáusicas. Unidad de Enfermedades Infecciosas Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. Guía de buena práctica clínica en Geriatría, infecciones urinarias .Sociedad Española de Geriatría y Gerontología .2005.p.65-73
38. Martín JC. Cuidados del paciente con sonda vesical. Guía de actualización clínica en nefrourología. Madrid: SEMFYC; 2003. p. 135-40.
39. American Academy of Pediatrics:Committee on Quality Improvement, subcommittee on Urinary Tract Infection.Practice parameter: The diagnosis, treatment, and evaluation of the initial urinary tract infection in febrile infants and young children. Pediatrics. 2011; 595-610
40. Riveros M. Factores clínico-epidemiológicos asociados a infecciones urinarias en la población pediátrica hospitalizada. Hospital Nacional Dos de Mayo. 2011- 2016; Tesis para optar el grado académico de Magister en enfermedades infecciosas y tropicales.Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2019.
41. Pigrau C , Rodríguez M .Bacteriuria asintomática en el paciente geriátrico. Servicio de Enfermedades Infecciosas Hospital Vall d'Hebron. Barcelona. Guía de buena práctica clínica en Geriatría, infecciones urinarias.2005.p.17-29.
42. Rodríguez P, Salgado D, Magariños M . Cistitis y Pielonefritis. Sección de Geriatría Hospital de Meixoeiro. Guía de buena práctica clínica en Geriatría, infecciones urinarias.2005.p.31-46.
43. National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Urinary tract infection in children. Guía nice (National Institute for health and care excellence) .Evidence Update October 2013.
44. Villarroel L, Montano M, Dimakis D.Diabetes mellitus y su impacto en la etiopatogenia de la sepsis.Acta Médica Grupo Ángeles [Internet] Vol 15(3) Chihuahua, México, 2017 [citado 25 de Junio de 2020].p207-215.Disponible:<http://https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2017/am173g.pdf>
45. Cáncer.net .American Society of Clinical Oncology .[Sede web]El envejecimiento y el cáncer.2019.[Acceso 25 de Junio de 2020] Disponible en:

<https://www.cancer.net/es/desplazarse-por-atenci%C3%B3n-del-c%C3%A1ncer/para-adultos-mayores/el-envejecimiento-y-el-c%C3%A1ncer>

46. Arriola M , Rodríguez I,Nieto I,Mota R,Alonso F,Orueta R.Prevalencia de insuficiencia renal crónica y factores asociados en el anciano joven .Rev Clin Med Fam [Internet]Vol10(2) Toledo , España,2017 [citado 25 de Junio de 2020] Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/asisna/v27s3/original12.pdf>
47. Samblás R ,Blanco E, De Cabo M. Infecciones urinarias complicadas y factores asociados.Clínicas Urológicas de la Complutense Vol5.Madrid,España,1997.p.173-191.
48. Arguez R, Rodríguez A, Rojas N. Klebsiella pneumoniae y Escherichia coli productoras de betalactamasas en pacientes con infección del tracto urinario.Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencia .Vol 14 (4),Cuba,2015.p.16-29.

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	DIMENSIONES	ÍTEMES POR INDICADORES	METODOLOGÍA
¿Cuáles son los factores clínicos epidemiológicos que se asocian a la infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos del Hospital III Suárez-Angamos en el periodo noviembre del 2018 hasta octubre del 2019?	<p>General: Determinar los factores clínicos epidemiológicos que se asocian a la infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos del Hospital III Suárez-Angamos .Noviembre del 2018 – Octubre del 2019.</p> <p>Específicos: •Determinar los factores socio-epidemiológicos asociados a infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos. •Determinar los factores clínicos asociados a infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos. •Determinar la frecuencia de los</p>	<p>General: Existen factores clínicos epidemiológicos que se asocian a la infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos del Hospital III Suárez-Angamos .Noviembre del 2018 – Octubre del 2019.</p> <p>Específicos: •Los factores socio-epidemiológicos se asocian a la infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos. •Los factores clínicos se asocian a la infección del tracto urinario por agentes BLEE en pacientes geriátricos.</p>	<p>Variable dependiente Infección del tracto urinario por agentes BLEE</p> <p>Variables Independientes Edad Sexo Hipertensión arterial Diabetes mellitus Cáncer, Enfermedad renal crónica Incontinencia urinaria. Litiasis renal Uso de antibióticos previos Hospitalización previa ITU previa</p>	<p>Presencia de infección del tracto urinario por agentes BLEE</p> <p>>80 años 65-79 años</p> <p>Masculino Femenino</p> <p>Sí No</p> <p>Sí No</p> <p>Sí No</p> <p>Sí No</p> <p>Sí No</p> <p>Sí No</p> <p>Sí No</p>	<p>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: Observacional, retrospectivo, analítico caso-control. Casos: Pacientes geriátricos con ITU por agentes BLEE. Controles: Pacientes geriátricos con ITU por agentes NO BLEE. Población: Pacientes geriátricos con diagnóstico de infecciones urinarias del Hospital III Suárez-Angamos. Noviembre del 2018- octubre del 2019. Muestra: Pacientes geriátricos con diagnóstico clínico confirmado por urocultivo de infecciones , que cumplan los criterios de inclusión y exclusión para casos y controles. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS Hoja de recolección de datos.</p>

	agentes BLEE en los urocultivos de pacientes geriátricos.		ITU recurrente	Sí No	TÉCNICAS ESTADÍSTICAS DE ANÁLISIS DE DATOS Se construyó una base de datos en Microsoft Excel 2013 .Se realizó tabulación de datos en IBM SPSSv.25 Se realiza el análisis de estadísticas descriptivas para conocer las frecuencias de cada variable.Posteriormente el análisis bivariado para el cálculo de los odds ratio, utilizando Chi cuadrado.La pruebas de hipótesis se contrastaron con Nivel de significancia 0,05.Luego se realizó el análisis multivariado.
			Uso de sonda vesical	Sí No	
			Uso de pañal	Sí No	
			Postración crónica.	Sí No	

ANEXO 2: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

N	Nombre de Variable	Definición Operacional	Tipo	Naturaleza	Escala	Indicador	Medición
1	ITU BLEE	Diagnóstico por urocultivo positivo a bacterias productoras de betalactamasa de espectro extendido.	Dependiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Presencia de ITU BLEE	0= ITU NO BLEE 1= ITU BLEE
2	Edad	Número de años desde fecha de nacimiento hasta fecha de toma de urocultivo indicado en la historia clínica.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Número de años del paciente	0=65-79 años 1 = ≥ 80 años
3	Sexo	Género indicado en la historia clínica.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Género Orgánico	0= Femenino 1= Masculino
4	Hipertensión Arterial	Diagnóstico de HTA indicado en historia clínica.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Presencia de HTA	0=No 1= Si
5	Diabetes Mellitus	Diagnóstico de DM indicado en historia clínica.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Presencia de DM	0=No 1= Si
6	Cáncer	Diagnóstico de patología maligna de cualquier tipo indicado en historia clínica.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Presencia de neoplasia maligna.	0=No 1= Si
7	Enfermedad renal crónica	Diagnóstico de ERC indicado en historia clínica.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Presencia de ERC	0=No 1= Si
8	Incontinencia urinaria	Diagnóstico de Incontinencia urinaria en historia clínica.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Presencia de incontinencia urinaria.	0=No 1= Si
9	Urolitiasis	Diagnóstico de Urolitiasis en la historia clínica.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Presencia de litiasis renal.	0=No 1= Si
10	Antibioticoterapia previa	Uso de antibióticos desde 3 meses antes hasta 24h previas a la toma de urocultivo.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Registro de uso de antibióticos previo	0=No 1= Si
11	Hospitalización previa	Estancia hospitalaria en los últimos 3 meses.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Estancia hospitalaria previa	0=No 1= Si
12	ITU previa	Episodio previo de ITU confirmado por urocultivo en el último mes.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	ITU previa	0=No 1= Si

13	ITU recurrente	3 o más episodios de ITU confirmados por urocultivo en el último año.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	ITU recurrente	0= No 1= Si
14	Uso de sonda vesical	Uso de sonda Foley vesical permanente mayor a 30 días.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Uso de sonda Foley	0= No 1= Si
15	Uso de pañal	Uso de pañal permanente indicado en historia clínica geriátrica.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Uso de pañal	0= No 1= Si
16	Postración crónica	Condición crónica de inmovilización indicada en historia clínica geriátrica.	Independiente	Cualitativa	Nominal Dicotómica	Paciente postrado	0= No 1= Si

ANEXO 3: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

Agente etiológico de la ITU: _____(BLEE) (NO BLEE)

FACTORES EPIDEMIOLOGICOS

- Sexo: (F) (M)
- Edad: _____

FACTORES CLÍNICOS

- Hipertensión arterial: (SÍ) (NO)
- Diabetes mellitus: (SÍ) (NO)
- ERC: (SÍ) (NO)
- Cáncer: (SÍ) (NO) , tipo _____
- Litiasis renal: (SÍ) (NO)
- Incontinencia urinaria:(SÍ) (NO)
- ITU previa: (SÍ) (NO)
- ITU recurrente: (SÍ) (NO) , N° veces el último año _____
- ATB previo: (SÍ) (NO)
- Hospitalización previa:(SÍ) (NO) , fecha: _____
- Uso de pañal: (SÍ) (NO)
- Uso de Sonda Foley (SÍ) (NO)
- Postrado crónico (SÍ) (NO)

DOCUMENTOS LEGALES

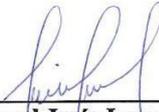


UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Manuel Huamán Guerrero
Oficina de Grados y Títulos

ACTA DE APROBACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

Los miembros que firman la presente acta en relación al Proyecto de Tesis **“FACTORES CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO POR AGENTES BLEE EN ADULTOS MAYORES DEL HOSPITAL ANGAMOS .NOVIEMBRE 2018 - OCTUBRE 2019”**, que presenta Mary Stephannie Gutiérrez Córdova, para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, declaran que el referido proyecto cumple con los requisitos correspondientes, tanto en forma como en fondo; indicando que se proceda con la ejecución del mismo.

En fe de lo cual firman los siguientes docentes:



Dr. Manuel Jesús Loayza Alarico
ASESOR DE LA TESIS



Dr. Jhony A. De La Cruz Vargas
DIRECTOR DEL CURSO-TALLER

Lima, 29 de Julio del 2020



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

Manuel Huamán Guerrero

Instituto de Investigaciones de Ciencias Biomédicas
Oficina de Grados y Títulos

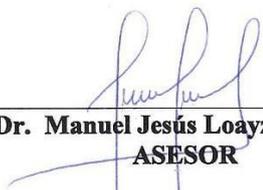
Formamos seres humanos para una cultura de paz

Carta de Compromiso del Asesor de Tesis

Por la presente acepto el compromiso para desempeñarme como asesor de Tesis del estudiante de Medicina Humana, Srta. Mary Stephannie Gutiérrez Córdova, de acuerdo a los siguientes principios:

1. Seguir los lineamientos y objetivos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, sobre el proyecto de tesis.
2. Respetar los lineamientos y políticas establecidos por la Facultad de Medicina Humana y el INICIB, así como al Jurado de Tesis, designado por ellos.
3. Propiciar el respeto entre el estudiante, Director de Tesis Asesores y Jurado de Tesis.
4. Considerar seis meses como tiempo máximo para concluir en su totalidad la tesis, motivando al estudiante a finalizar y sustentar oportunamente
5. Cumplir los principios éticos que corresponden a un proyecto de investigación científica y con la tesis.
6. Guiar, supervisar y ayudar en el desarrollo del proyecto de tesis, brindando asesoramiento para superar los puntos críticos o no claros.
7. Revisar el trabajo escrito final del estudiante y que cumplan con la metodología establecida
8. Asesorar al estudiante para la presentación de la defensa de la tesis (sustentación) ante el Jurado Examinador.
9. Atender de manera cordial y respetuosa a los alumnos.

Atentamente,



Dr. Manuel Jesús Loayza Alarico
ASESOR

29 de Julio del 2020



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

LICENCIAMIENTO INSTITUCIONAL RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 040-2016-SUNEDU/CD

Facultad de Medicina Humana Manuel Huamán Guerrero

Oficio N° 0107-2020-FMH-D

Lima, 13 de enero de 2020

Señorita
GUTIÉRREZ CÓRDOVA MARY STEPHANNIE
Presente.

ASUNTO: Aprobación del Proyecto de Tesis

De mi consideración:

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que el Proyecto de Tesis **"FACTORES CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO POR AGENTES BLEE EN ADULTOS MAYORES DEL HOSPITAL ANGAMOS. NOVIEMBRE 2018 - OCTUBRE 2019"**, presentado ante la Facultad de Medicina Humana para optar el Título Profesional de Médico Cirujano ha sido aprobado por el Consejo de Facultad en sesión de fecha jueves 09 de enero de 2020.

Por lo tanto, queda usted expedita con la finalidad de que prosiga con la ejecución del mismo, teniendo en cuenta el Reglamento de Grados y Títulos.

Sin otro particular,

Atentamente,



Hilda Jurupe Chico
Mg. Hilda Jurupe Chico
Secretaria Académica

c.c. Oficina de Grados y Títulos.

"Formamos seres humanos para una cultura de Paz"

Av. Benavides 5440 - Urb. Las Gardenias - Surco | Central: 708-0000
Apartado postal 1801, Lima 33 - Perú | Anexo: 6010
Email: dec.medicina@urp.pe - www.urp.edu.pe/medicina | Telefax: 708-0106

Reporte Utilitarios Bandeja Nuevo Contier Normativa RVEGAA[580-Hospital III Suarez Angamos GSPN] Salir

NIT: 0580 2020 079 Derivado Buscar

Bandeja (2) Hospital III Suarez Angamos GSPN <580> Fecha Inicio: 14/01/2020 Fecha Fin: 14/01/2020 No Derivado Filtrar Receptoriar

Ver: 15 Trámites Ver: Por Area Pág 1 de 1 Archivar

#N. Trámite	Paso	Dep. Origen	Asunto	Id Doc Entrante	De	Doc Acomp / Ref.	Est.F. Derivación	F. Recep Fis.
1 0580-2020-NIT-0000079	1	Hospital III Suarez Angam...	SOLICITA FACILIDADES PARA LA RECOLECCIO...		Hospital III Suarez Angamos GSPN		Pr 08/01/2020 13:01	08/01/2020 13:01
2 0580-2020-NIT-0000079	2	Hospital III Suarez Angam...	SOLICITA FACILIDADES PARA LA RECOLECCIO...		Hospital III Suarez Angamos GSPN	PRV 213-HIISA-G. SOL DE MED. MARY...	Pr 09/01/2020 09:47	Ahora

NIT: 0580 - 2020 - 0000079 - Remite: Hospital III Suarez Angamos GSPN - Asunto: SOLICITA FACILIDADES PARA - Doc Acompa: Proveido No. 213 HIISA-GSPN I-II 2020 [Datos Gen.](#) [Pasos \(2\)](#) [Archivos Adjuntos \(0\)](#)

INTERNO:

#	De	Dirigido A	Id. Doc Reentrante / Ref. Seguim.	Doc. Acompañ.	F. Derivación	F. Recepción Fis.
1	Hospital III Suarez Angamos GSPN IRVEGAA	Hospital III Suarez Angamos GSPN			08/01/2020 13:01	
2	Hospital III Suarez Angamos GSPN IRVEGAA	Division de Admision Registros Medico...	SOLICITUD DE MED. MARY GUTIERREZ DEL ...	PRV N. 213 HIISA-GSPN I-II 2020	09/01/2020 09:47	

[B1] Derivación: 2 [B2] Asignación

De: Hospital III Suarez Angamos GSPN 09-01-2020 09:47:42

Dirigido A: DIVISION DE ADMISION REGISTROS MEDICOS REFERENCIA Y CONTRAREFEREN [Notas del paso \(0\)](#)

Atención: Doc Acomp: 38 PROVEIDO PROVEIDO N. 213 HIISA-GSPN I

Para: 15 Por correspondiente Prioridad: Media Plazo: días # Folios:

Id doc. Re-Entrante: SELECCIONE: INTERNO

Referencia Seguimiento: SOLICITUD DE MED. MARY GUTIERREZ DEL 08-01-2020

Sumilla/Observ. BRINDAR FACILIDADES SEGUN INFORMES

Concluye Trámite?


PABLO CASTILLO ALFARO
 COORDINADOR DE ARCHIVO E HISTORIAS CLINICAS
 H III SUAREZ ANGAMOS

Lima, 14 de enero del 2020



Doctor:
LUIS MIGUEL LÓPEZ LEÓN
Director del Hospital III Suarez Angamos

Visto y revisado la solicitud de la Srta. Mary Stephannie Gutiérrez Córdova, ex interna de nuestro hospital, quien solicita autorización para realizar su tesis "FACTORES CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A ITU POR AGENTES BLEE EN ADULTOS MAYORES DEL HOSPITAL ANGAMOS"

Este comité considera que no existe inconveniente, por lo que se le brinda el visto bueno. Sin otro particular me despido.

Dr. Carlos Sandoval Cáceres
Médico Cirujano
CMP 26547

Dr. Carlos Sandoval Cáceres
Presidente del Comité de Capacitación
Hospital III Suarez -Angamos

NIT	0580	20 20	079
-----	------	-------	-----



UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMNA
Instituto de Investigación en Ciencias Biomédicas
Oficina de Grados y Títulos

FORMAMOS SERES HUMANOS PARA UNA CULTURA DE PAZ

ACTA DE APROBACIÓN DEL BORRADOR DE TESIS

Los abajo firmantes, director, asesor y miembros del Jurado de la Tesis titulada **“FACTORES CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO POR AGENTES BLEE EN ADULTOS MAYORES DEL HOSPITAL ANGAMOS .NOVIEMBRE 2018 - OCTUBRE 2019”**, que presenta la Señorita Mary Stephannie Gutiérrez Córdova para optar el Título Profesional de Médico Cirujano, dejan constancia de haber revisado el borrador de tesis correspondiente, declarando que este se halla conforme, reuniendo los requisitos en lo que respecta a la forma y al fondo.

Por lo tanto, consideramos que el borrador de tesis se halla expedito para la impresión, de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos, y ha sido revisado con el software Turnitin, **quedando atentos a la citación que fija día, hora y lugar, para la sustentación correspondiente.**

En fe de lo cual firman los miembros del Jurado de Tesis:

Dra. Rocío Guillén Ponce.
PRESIDENTE

Dr. Richard Iván Rubio Ramos.
MIEMBRO

Dr. Willer Chanduyi Puicón
MIEMBRO

Dr. Jhony De La Cruz Vargas
Director de Tesis

Dr. Manuel Loayza Alarico
Asesor de Tesis

Lima, 29 de Julio del 2020

FACTORES CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO POR AGENTES BLEE EN ADULTOS MAYORES DEL HOSPITAL ANGAMOS .NOVIEMBRE 2018 - OCTUBRE 2019.

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%	19%	4%	16%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	Submitted to Universidad Ricardo Palma Trabajo del estudiante	2%
3	www.bago.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	creativecommons.org Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad de San Martín de Porres Trabajo del estudiante	1%
7	alicia.concytec.gob.pe Fuente de Internet	1%



**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
MANUEL HUAMÁN GUERRERO**

V CURSO TALLER PARA LA TITULACIÓN POR TESIS

CERTIFICADO

Por el presente se deja constancia que la Srta.

MARY STEPHANNIE GUTIÉRREZ CÓRDOVA

Ha cumplido con los requerimientos del curso-taller para la Titulación por Tesis, durante los meses marzo, abril, mayo, junio y julio del presente año, con la finalidad de desarrollar el proyecto de Tesis, así como la culminación del mismo, siendo el Título de la Tesis:

**“FACTORES CLÍNICO EPIDEMIOLÓGICOS ASOCIADOS A
INFECCIÓN DEL TRACTO URINARIO POR AGENTES BLEE EN
ADULTOS MAYORES DEL HOSPITAL ANGAMOS. NOVIEMBRE 2018
– OCTUBRE 2019”**

Se extiende el presente certificado con valor curricular y válido por **06 conferencias académicas** para el Bachillerato, que considerándosele apta para la sustentación de tesis respectiva de acuerdo a artículo 14° del Reglamento vigente de Grados y Títulos de la Facultad de Medicina Humana, aprobado mediante Acuerdo de Consejo Universitario N°2583-2018

Lima, 11 de julio del 2019



Dr. Jonny De La Cruz Vargas
Director del Curso Taller



Dra. María del Encarnación Alvarado Gutiérrez Vda. de Bambarén
Decana