



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

Título:

**Resistencia bacteriana en infecciones de vías
urinarias, asociado al uso de catéter en pacientes
del Hospital General Isidro Ayora Loja**

Tesis previa a la obtención del

Título de Médico General

Autor: Josselyne Carolina Sarango Torres

Directora: Dr. Antonio Israel Salazar Ortega, Esp.

Loja – Ecuador

2020

Certificación

Loja, 20 de Agosto del 2020

Dr. Antonio Israel Salazar Ortega, Esp.

DIRECTOR DE TESIS

Certifico:

Que el presente trabajo previo a la obtención del título de Médico General de autoría de la estudiante Josselyne Carolina Sarango Torres, titulado: **Resistencia bacteriana en infecciones de vías urinarias, asociado al uso de catéter en pacientes del Hospital General Isidro Ayora Loja** ha sido dirigido y revisado durante su ejecución por lo cual autorizo su presentación.



A handwritten signature in blue ink, which appears to be 'Israel Salazar Ortega', written over a horizontal line.

Dr. Israel Salazar Ortega
Docente UNL

Dr. Antonio Israel Salazar Ortega, Esp.

DIRECTOR DE TESIS

Autorización

Yo, Josselyne Carolina Sarango Torres, declaro ser autora del presente trabajo de tesis titulado: **Resistencia bacteriana en infecciones de vías urinarias, asociado al uso de catéter en pacientes del Hospital General Isidro Ayora Loja** y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales que hicieran del contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el repositorio institucional - biblioteca virtual.

Firma:  _____

Autora: Josselyne Carolina Sarango Torres

C.I: 1105797771

Fecha: Loja, 20 de Agosto de 2020

Carta de autorización

Yo, Josselyne Carolina Sarango Torres, autora del trabajo de investigación **Resistencia bacteriana en infecciones de vías urinarias, asociado al uso de catéter en pacientes del Hospital General Isidro Ayora Loja** autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de su visibilidad del contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional (RDI).

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de investigación en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Nacional de Loja.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los veinte días del mes de agosto del 2020



Autor: Josselyne Carolina Sarango Torres

Cédula de identidad: 1105797771

Correo electrónico: josselyne.sarango@unl.edu.ec

Dirección: 18 de Noviembre y Rocafuerte

Teléfono Domicilio: 2689-051 **Teléfono Celular:** 0980954306

Director de Tesis: Dr. Antonio Israel Salazar Ortega, Esp.

Tribunal de grado:

Presidente: Med. Cristian Alfonso Galarza Sánchez, Esp.

Vocal: Dra. Yadira Patricia Gavilánez Cueva, Esp.

Vocal: Lic. Loidy Zamora Gutiérrez, Mg. Sc.

Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a mis padres Lesly Sarango y Patricia Torres, por su esfuerzo, su trabajo constante y todos los sacrificios que hicieron para que yo continúe adelante con mis estudios; a mi hermano Danny, por sus consejos y palabras de ánimo, a mis hermanas Andrea y Valentina, por su cariño y comprensión; a mi compañero de vida por su ayuda y comprensión, durante mi proceso de aprendizaje. Gracias a todos por su apoyo y guía para culminar mi carrera universitaria.

Josselyne Carolina Sarango Torres

Agradecimientos

Agradezco sinceramente:

A Dios por mi vida, por estar siempre conmigo, guiándome en cada uno de mis pasos.

A la Universidad Nacional de Loja por abrirme las puertas para estudiar esta gloriosa carrera.

A todos mis catedráticos, por compartirme su tiempo, sus conocimientos y experiencias, durante mi proceso de aprendizaje.

Al Dr. Antonio Israel Salazar Ortega, quien me orientó y guio en el desarrollo de este trabajo.

Al Hospital General Isidro Ayora de Loja, por permitirme realizar mi investigación, en especial al Dr. Marco Leopoldo Medina Sarmiento y personal de estadística por facilitarme el acceso a las historias clínicas.

Y de manera especial agradezco a mi familia y a mi novio, por su apoyo incondicional, su cariño y sus palabras de aliento; los quiero mucho

Josselyne Carolina Sarango Torres

Índice

Carátula	i
Certificación	ii
Autorización	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimientos	vi
Índice	vii
1. Título:	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Revisión Bibliográfica	7
4.1 Definición del aparato urinario	7
4.2 Microbiota normal del aparato urinario	7
4.3. Infecciones del tracto urinario	7
4.3.1 Definición de infecciones del tracto urinario.	7
4.3.2 Epidemiología de las infecciones del tracto urinario.	8
4.3.3 Etiología de las infecciones del tracto urinario.	8
4.3.4 Fisiopatología de las infecciones del tracto urinario.	9
4.3.5 Patogenia de las infecciones del tracto urinario.	9
4.3.6 Factores predisponentes de las infecciones del tracto urinario.	10
4.3.7 Factores de Riesgo de las infecciones del tracto urinario.	10
4.3.8 Clasificación de las infecciones del tracto urinario.	11
4.3.9 Cuadro clínico de las infecciones del tracto urinario.	13
4.3.10 Diagnóstico de las infecciones del tracto urinario.	13
4.3.11 Tratamiento de las infecciones del tracto urinario.	14
4.3.12 Sondaje vesical.	15
5. Métodos y materiales	19
5.1. Enfoque	19
5.2. Tipo de diseño utilizado	19
5.3. Unidad de estudio	19
5.4. Periodo	19
5.5. Universo	19
5.6. Criterios de inclusión	19

5.7. Criterios de exclusión	19
5.8. Técnicas	19
5.9. Instrumentos	20
5.9.1. Ficha de recolección de datos.	20
5.10. Procedimiento	20
5.11. Análisis estadístico	20
6. Resultados	21
6.1. Resultados del primer objetivo	21
6.2. Resultados del segundo objetivo	23
6.3. Resultados del tercer objetivo	27
7. Discusión	28
8. Conclusión	29
9. Recomendación	31
10. Bibliografía	32
11. Anexos	35

1. Título

Resistencia bacteriana en infecciones de vías urinarias, asociado al uso de catéter en
pacientes del Hospital General Isidro Ayora Loja

2. Resumen

A nivel mundial se hospitaliza un 5 al 10% de pacientes con infecciones asociadas a la atención de salud, el 30% de estas son prevenibles y el 40 % corresponden a infecciones del tracto urinario, de estas infecciones urinarias el 10% son bacteriemias nosocomiales y las dos terceras partes se asocian a un catéter urinario. El presente estudio tuvo como objetivo determinar los factores de riesgo frecuentes y resistencia bacteriana en infecciones de las vías urinarias en pacientes con catéter vesical atendidos en la UCI del hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja, realizándose un estudio descriptivo, cuantitativo de corte transversal, los resultados determinaron una incidencia de 7,69 por cada 100 casos, con rango de edad mayor de 65 años se encontró un 45,46% (n=5); el sexo con mayor predominio fue el femenino con un 81,82% (n=9). El 36,37% (n=4) presentaron antecedentes de Diabetes y el mismo valor para Infección de Vías Urinarias repetitivas y un 27,28% (n=3) Hipertensión Arterial. Los microorganismos aislados fueron *Escherichia coli*, *KleibSELLA pneumoniae*, *Serratia mercences*, el antibiograma reportó resistencia los antibióticos cefalexina y ampicilina/sulbactam, Trimetoprim/sulfametoxazol, azitromicina, ampicilina y nitrofurantoína. Finalmente se puede concluir: Los pacientes presentaron factores de riesgo como antecedentes patológicos personales como los anteriormente mencionados (Diabetes, hipertensión arterial e infecciones urinarias a repetición), estadía prolongada en UCI (más de 7 días), uso de catéter vesical y presencia de microorganismos resistentes a los antibióticos de primera generación.

Palabras clave: factores de riesgo, infección, vías urinarias, catéter vesical

Abstract

Globally, 5 to 10% of patients are hospitalized with infections associated with health care, 30% of these are preventable and 40% correspond to urinary tract infections, of these urinary infections, 10% are nosocomial bacteremia and two-thirds are associated with a urinary catheter. The objective of this study was to determine the frequent risk factors and bacterial resistance in urinary tract infections in patients with a bladder catheter treated in the ICU of the Isidro Ayora hospital in the city of Loja, carrying out a descriptive, quantitative cross-sectional study, The results determined an incidence of 7.69 per 100 cases, with an age range over 65 years, 45.46% (n = 5) was found; the sex with greater predominance was the feminine with 81.82% (n = 9). 36.37% (n = 4) had a history of Diabetes and the similar value for Repetitive Urinary Tract Infection and 27.28% (n = 3) Arterial Hypertension. The isolated microorganisms were *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Serratia marcescens*, the antibiogram reported resistance to the antibiotic's cephalexin and ampicillin/sulbactam, Trimethoprim/sulfamethoxazole, azithromycin, ampicillin and nitrofurantoin. Finally, it can be concluded: The patients presented risk factors such as personal pathological history like those mentioned above (Diabetes, elevated blood pressure and recurrent urinary infections), prolonged stay in the ICU (more than 7 days), use of a bladder catheter and presence of microorganisms resistant to first generation antibiotics.

Keywords: risk factors, infection, urinary tract, bladder catheter

3. Introducción

Una infección del tracto urinario (ITU) se define como la colonización y multiplicación microbiana, a lo largo del trayecto de las vías urinarias, siendo la segunda causa de visita médica de origen infeccioso; en primer lugar se encuentra las infecciones respiratorias, estos datos son aplicables a la atención primaria (Pigrau, 2013).

Las ITU ocupan aproximadamente el 45% del total de las enfermedades relacionadas con los cuidados de la salud y ocurren en aproximadamente cuatro de cada diez pacientes hospitalizados en todo el mundo (Martínez y otros, 2017).

A nivel mundial se hospitaliza un 5 % - 10 % de infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS), 30% de estas infecciones son prevenibles y de estas 40 % corresponden a infecciones urinarias (Alós, 2013). La prevalencia de ITU en Urología fue de 11 % en países de Europa y Asia (López, 2015). Estudios en Madrid – España determinaron que la prevalencia de pacientes con sonda urinaria en el ámbito comunitario se ha cifrado entre el 0,02% y el 0,07%, el porcentaje incrementa al 4% en la población anciana (Pigrau, 2013). El 10% de las bacteriemias nosocomiales son de origen urinario y, de ellas, dos terceras partes se asocian a un catéter urinario.

En Colombia se reportó que aproximadamente un 40% de las mujeres padece de ITU mientras que un 12% se presenta en los hombres (Blanco, 2016).

En nuestro país las infecciones urinarias representan la cuarta causa de morbilidad con 616.850 casos en el año 2016 que representan un 5,44%, en el mismo año se reportaron en Loja 12.010 casos, siendo las ITU la quinta causa de morbilidad según estadísticas del ministerio de salud pública. (Ministerio de Salud, 2017).

La ITU de origen nosocomial está relacionada con la presencia de una sonda urinaria (SU) en más del 80% de los casos; el resto se ha asociado con otras manipulaciones genitourinarias tales como cirugía urológica (Pigrau, 2013). Se estima que entre el 15 y 25% de los pacientes hospitalizados en los servicios de medicina interna son portadores de sondas urinarias durante corto o mediano plazo; el riesgo de ITU se incrementa entre 3 y 10% por cada día de cateterización, alcanzando una probabilidad de infección del 100% a los 30 días de permanencia del catéter (Martínez, 2017).

Según la OMS (2018) la prevalencia de la resistencia varía mucho dentro de cada país a lo largo del tiempo, en donde la mortalidad se incrementa cuando se retrasa la administración de tratamientos eficaces para las infecciones causadas por agentes patógenos resistentes.

La resistencia a los antibióticos es hoy una de las mayores amenazas para la salud mundial, que puede afectar a cualquier persona, sea cual sea su edad o el país en el que viva; aunque el uso indebido de los antibióticos en el ser humano y los animales está acelerando incrementando con los días. (OMS, 2018)

El fenómeno es muy preocupante porque las infecciones por microorganismos resistentes pueden causar la muerte del paciente, transmitirse a otras personas y generar grandes costos tanto para los pacientes como para la sociedad. En los Estados Unidos de América, el proyecto de vigilancia de agentes patógenos de importancia epidemiológica (SCOPE, por su sigla en inglés) indica que 60% de las bacteriemias nosocomiales son causadas por cocos Gram positivos y aerobios o facultativos (Casellas, 2011)

En un estudio realizado en 20 hospitales del Ecuador, se encontró los siguientes microorganismos con resistencia antibiótica: el microorganismo *Escherichia coli* presentó resistencia creciente a ciprofloxacina en 45%; a ampicilina, cotrimoxazol (TMS) y ampicilina sulbactam es igualmente elevada resistencia menor al 20 % para gentamicina, cefuroxima, ceftriaxona en 15%.; mientras que en pacientes internados por *S. aureus* presentaron un 40% metilino – resistencia: así mismo *Klebsiella pneumoniae* mostró resistencia en un 5% a carbapenem (Blanco, 2016)

El espectro de organismos que causan infección urinaria relacionada con la cateterización uretral es relativamente similar en los pacientes ingresados en los hospitales sometidos a cateterización prolongada en la comunidad o en centros de larga estancia. En la etiología de la ITU del paciente sondado intervienen múltiples microorganismos, lo cual dificulta la elección de un tratamiento empírico adecuado, especialmente si se sospecha infección por microorganismos multirresistentes (bacterias que pierden la sensibilidad a diferentes fármacos que anteriormente eran susceptibles) (Pigrau, 2013).

De acuerdo con lo anteriormente señalado se plantean siguientes preguntas de investigación: la pregunta central de investigación: ¿Cuál es la incidencia de infecciones urinarias asociadas al uso del catéter, cuáles son los microorganismos involucrados y qué resistencia presentan dichos microorganismos en los pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el año 2018?

Este tema se engloba dentro de las prioridades de investigación del Ministerio de Salud Pública, ubicada dentro del Área de Urinarias, en la Línea de Enfermedades Urinarias y a su vez dentro de la tercera línea de investigación de la Carrera de Medicina de la Universidad

Nacional de Loja, enfocada a enfocada a Salud-Enfermedad del Adulto y Adulto Mayor de la Zona 7.

El presente estudio tuvo como objetivo general: Identificar la resistencia bacteriana en infecciones de vías urinarias, asociado al uso de catéter en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el año 2018 ; y como objetivos específicos: Determinar la incidencia y factores de riesgo más frecuentes en el desarrollo de infecciones de las vías urinarias de pacientes con catéter vesical abierto y cerrado; Conocer los microorganismos más frecuentes y su resistencia antibiótica según edad y sexo en los pacientes con Infecciones de las vías urinarias portadores de catéter vesical; Establecer la relación entre los factores de riesgo y los microorganismos con resistencia antibiótica causantes de infecciones urinarias en pacientes con catéter vesical atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el año 2018

4. Revisión Bibliográfica

4.1 Definición del aparato urinario

El aparato urinario se encuentra formado por un conjunto de órganos cuya función consiste en la formación y evacuación de la orina. El sistema urinario está constituido por dos riñones situados a ambos lados de la región dorsolumbar de la columna vertebral a nivel de la 12° vertebra dorsal, estos órganos son densos y producen la orina a partir de la filtración de la sangre cuyo objetivo es mantener el medio interno constante en composición y volumen. La pelvis renal que emergen de los riñones como un ancho conducto excretor; se forma por la unión de los cálices mayores, este es un reservorio con una capacidad aproximada de 4 a 8 cm³ de orina, además presenta actividad contráctil. Los uréteres son continuación de la pelvis renal, son conductos finos musculo-membranosos retroperitoneales que terminan en la vejiga urinaria un órgano muscular hueco de forma triangular, situado en la cavidad pélvica con una capacidad de hasta 800 ml aunque en determinadas patologías puede exceder este volumen. La uretra, es un conducto por el que pasa la orina hacia el exterior que mide 3 – 4 cm de longitud en las mujeres y en los hombres mide de 20 – 25 cm. (Kasper, Longo, Fauci, Hauser, & Jameson, 2012)

4.2 Microbiota normal del aparato urinario

Normalmente el aparato urinario se encuentra libre de microorganismos, al estar presentes, es indicativo de infección. (Pigrau, 2013).

Microorganismos que alberga nuestro cuerpo, en condición normal el aparato urinario está formado por aproximadamente 20 a 500 especies de bacterias distribuidas en nueve filos: *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Actinobacteria*, *Fusobacteria*, *Proteobacteria* y en menor medida *Chloroflexi*, *Spirochaetes*, *Synergistetes* y *Fibrobacteres*. (Torres, 2012)

Microorganismos frecuentes: *Enterobacterias*, *Staphylococcus epidermidis*, *S. saprophyticus*, *S. aureus*. Microorganismos poco frecuentes: *Neisseria spp.*, *Cándida albicans*, *Gardnerella vaginalis*. (Pigrau, 2013).

4.3. Infecciones del tracto urinario

4.3.1 Definición de infecciones del tracto urinario. La Infección Urinaria se define como la invasión, multiplicación y colonización del tracto urinario por gérmenes que habitualmente provienen de la región perineal (lo que rodea ano y genitales.). Es importante además de sospecharlo, confirmarlo. Lo que debe ser confirmado por un cultivo de orina con

un recuento de colonias superior a 100 000 colonias por ml si la muestra es tomada con bolsa recolectora o de la parte media de la micción (segundo chorro). (Olalla, 2014)

Según el órgano que afecte podemos denominarlas: Pielonefritis (si afecta al riñón y la pelvis renal), cistitis (a la vejiga), uretritis (a la uretra) y prostatitis (a la próstata). (Gonzalo Hormiga, 2017)

4.3.2 Epidemiología de las infecciones del tracto urinario. Las ITU siguen en frecuencia a las del aparato respiratorio y son las infecciones nosocomiales más frecuentes. (Orrego Marin & Henao Mejia, 2014)

Son más frecuentes en el sexo femenino: hasta un 50 % de las mujeres puede presentar una ITU a lo largo de su vida, lo que se relaciona con la actividad sexual, los embarazos y la edad. (Orrego Marin & Henao Mejia, 2014)

En el varón las ITU tienen dos picos de incidencia: durante el primer año de vida y en mayores de 50 años, en relación con la presencia de patología prostática o manipulaciones urológicas. (Orrego Marin & Henao Mejia, 2014)

4.3.3 Etiología de las infecciones del tracto urinario. Más del 95% de los casos son por un único microorganismo. Cuando los cultivos son polimicrobianos, deben descartarse errores en la muestra. Si se aíslan 2 uropatógenos con un recuento mayor a 10^3 UFC/ml ambos microorganismos deben jerarquizarse. Si se aíslan 3 o más se descarta la muestra por contaminación. Si se aíslan dos microorganismos pero solo uno es uropatógeno, solo este se jerarquiza. (Alós J. I., 2013)

- a) Agentes comunes: *Escherichia coli* (hasta 80% de los casos), *Proteus*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Pseudomonas*, *Serratia*, *Enterococo*, *Cándida*. (Martinez, 2013)
- b) Agentes no comunes: *Staphylococcus*. (Martinez, 2013)
- c) Raros: *Nocardia*, *Actinomyces*, *Brucella*, *adenovirus* y *Torulopsis*. (Martinez, 2013)

4.3.3.1 *Escherichia coli*. Bacilo Gram Negativo, de la microbiota fecal, no esporulado que expresa adhesinas manosa sensibles y manosa resistentes que reconocen los receptores celulares de todos los epitelios del aparato urinario. (Alonso, 2008)

4.3.3.2 *Proteus mirabilis*. Es un Bacilo Gram negativo aerobio facultativo de la microbiota fecal, muestra escasa actividad fermentadora de carbohidratos, expresa flagelos y adhesinas muco-sensibles y muco-resistentes; produce una enzima ureasa con capacidad invasora. Produce iones amino que a ciertas concentraciones resultan Tóxicos. Es un importante agente causal de infecciones del tracto urinario. Muestran predilección por el tracto urinario superior. (Alonso, 2008)

4.3.3.3 *Klebsiella spp.* Es un bacilo Gram negativo corto, generalmente inmóvil y encapsulado especialmente *K. pneumoniae* y *K. oxytoca*. Tiene una actividad fermentadora de los azúcares con producción de gas. Su capacidad invasora proviene de la expresión de adhesinas mucosensibles y mucorresistentes, capaces de reconocer células uroepiteliales. Produce ureasa, y sintetiza exopolisacáridos capsulares que impiden la acción de los anticuerpos, las células fagocitarias y los antibióticos. (Alonso, 2008)

4.3.3.4 *Enterobacter spp.* Es un Gram negativo, móvil, no esporulado y produce capsulas dando lugar a colonias mucoides, con capacidad fermentativa sobre los carbohidratos. Algunas especies de *Enterobacter* son aisladas como parte de la flora bacteriana. (Alonso, 2008)

4.3.4 Fisiopatología de las infecciones del tracto urinario. Los gérmenes llegan al árbol urinario por 3 vías: Ascendente, es la más frecuente, consiste en el ascenso de gérmenes desde la uretra distal; la mayor incidencia de ITU en mujeres demuestra la importancia de esta vía. Hemática, se debe a la localización renal de ciertos procesos generalizados, por ejemplo sepsis. Linfática, muy rara; debido a la existencia de conexiones linfáticas entre la vejiga y los riñones a través del tejido submucoso ureteral. (Finucane, 2017)

4.3.5 Patogenia de las infecciones del tracto urinario. El mecanismo de invasión del sistema urinario es el ascenso de microorganismos uropatógenos por la uretra. Los uropatógenos, típicamente *Escherichia coli*, provienen de la flora rectal, pero pueden colonizar el periné. Favorecen esta colonización factores de virulencia de la bacteria, incluyendo la presencia de fimbrias, que se adhieren a las mucosas. Esta adhesión se favorece también por determinantes genéticos expresados en los epitelios de la mujer. La deficiencia de estrógeno altera el tropismo genital, altera su flora y también favorece la colonización por bacterias uropatógenas. Los siguientes factores podrían explicar la mayor incidencia de ITU en la mujer en relación al hombre: Menor longitud de la uretra, menor distancia entre el ano y el meato urinario, el ambiente periuretral más seco en el hombre y la actividad antibacteriana del fluido prostático. En la mujer, el masaje uretral que se produce durante la cópula favorece el ingreso de bacterias. (José M. Casellas, 2011)

Un sistema urinario sano es un mecanismo de defensa contra la infección. La orina tiene propiedades antibacterianas, y el flujo de orina diluye y elimina bacterias que hayan ingresado. Alteraciones en la función o estructura del sistema urinario, incluyendo obstrucción, presencia de cálculos o cuerpos extraños, así como reflujo vesicoureteral favorecen la infección. (José M. Casellas, 2011)

4.3.6 Factores predisponentes de las infecciones del tracto urinario. Alteraciones anatómicas o funcionales de las vías urinarias: cálculos, válvulas ureterales, tumores, fimosis, estenosis cicatrizales y otras. Instrumentación del árbol urinario: sondas, catéteres. Embarazo (por compresión mecánica de las vías urinarias debida al útero grávido y a la acción miorrelajante de la progesterona sobre la musculatura lisa de los uréteres). Diabetes, Inmunodepresión, Infecciones simultáneas Relaciones sexuales. (Finucane, 2017)

4.3.7 Factores de Riesgo de las infecciones del tracto urinario. Existe una gran cantidad de factores de riesgo que predisponen el desarrollo de las infecciones urinarias; a continuación se mencionan algunos de ellos:

4.3.7.1 Edad. La mayor proporción de infecciones del tracto urinario en la infancia ocurre en varones menores de un año de edad y en las mujeres menores de 4 años; la posibilidad de lesión renal es tanto mayor cuanto menor es la edad del niño, pero son los niños menores de 2 años los que tienen el máximo riesgo. En los primeros meses de vida, los bebés corren un mayor riesgo de infección del tracto urinario, esta susceptibilidad se ha atribuido a un sistema inmune incompletamente desarrollado (Mendoza, 2016)

4.3.7.2 Sexo. es más frecuente en las mujeres que en los hombres en una relación de 10:1, se debe a: la distribución de los genitales femeninos: la cercanía a la región perineal y perianal en la mujer. Las mujeres tienen la vagina (que es potencialmente contaminada, lo que es normal) a una distancia de 2 cm. de la región perianal: se han encontrado que *E. coli* marcadas con radiocarbonos radiactivos puestas para experimento en la vagina o en la región perianal aparecen dentro de la vejiga; las bacterias pueden migrar. (Echevarria, Sarmiento, & Osore, 2014)

La cortedad de la uretra femenina es bien importante: la uretra femenina es de apenas 3.5 cm. de largo y 1.2 cm. de ancho, entonces no colapsa bien. Además la uretra desemboca en el introito vaginal, donde la contaminación que puede pasar a la vagina o en la región perianal entra también a la uretra. (García García, 2018)

4.3.7.3 Embarazo. Debido a las modificaciones anatómicas y funcionales que se producen en el embarazo, se produce un incremento de riesgo para desarrollar una infección urinaria. Debido al aumento del volumen urinario y la necesidad de orinar frecuentemente lo que ayuda a la propagación de la infección desde la vejiga al riñón. En el embarazo aumenta del pH de la orina la excreción de bicarbonato que favorece la multiplicación bacteriana, aumento de la filtración glomerular dónde se puede determinar la presencia de glucosa en la

orina que favorece la aparición de los gérmenes. Las relaciones sexuales son causantes de por lo menos el 80% de las cistitis. (Olalla, 2014)

4.3.7.4 *Uso de ropa inapropiada.* La ropa apretada, así como prendas de nylon o lycra que retienen el calor, favorece la infección urinaria. (Olalla, 2014)

4.3.7.5 *Costumbres.* El retener la orina, provoca que gérmenes aunque sea en escaso número o residuales de otras infecciones se multipliquen, si es frecuente inhibir el deseo de orinar existe mayor probabilidad de contraer infección urinaria. Esta retención puede deberse a prostatitis o presencia de cálculos renales. La práctica sexual sin protección o promiscuidad favorecen las infecciones. (Olalla, 2014)

4.3.7.6 *Hábitos de higiene.* se ha recomendado tomar duchas periódicas, sin usar aerosoles o cremas vaginales, que eliminan la flora normal y favorecen el crecimiento de gérmenes uropatógenos. Los hábitos higiénicos después de la deposición especialmente en mujeres evitan la propagación de bacterias fecales hacia la uretra. Una limpieza genital solo con agua o jabones especiales ayudan a evitar infecciones urinarias. Para el aseo íntimo se recomienda el uso de jabones no perfumados y de pH neutro, y evitar jabones comunes, lavar únicamente los genitales externos. (Olalla, 2014)

4.3.8 Clasificación de las infecciones del tracto urinario.

4.3.8.1 *Según el germen infectante las infecciones de las vías urinarias (IVU) se clasifican en:*

- IVU específicas, con la visualización de genitales se sabe que bacteria tiene ejemplo: el cuadro de gonorrea es clásico, clamidias, hongos, tricomonas y virales, sífilis es raro. (Martinez, 2013)
- IVU inespecífica o no especifica, producen una serie de síntomas pero no se sabe que bacteria tiene. (Martinez, 2013)

4.3.8.2 *Según el nivel anatómico de la infección.* Las podemos clasificar en dos grupos: infecciones urinarias bajas (cistitis aguda) e infecciones urinarias altas (Pielonefritis aguda). (Alós J. , 2014)

4.3.8.3 *Cistitis Simple.* Aparece en mujeres jóvenes sexualmente activas, entre los 20 y 30 años. En este grupo de pacientes, el cambio de pareja, las relaciones sexuales inusualmente enérgicas, el uso de condón no lubricado o de un espermicida y la falta de evacuación de la orina antes y después del coito, aparecen como factores favorecedores de la infección (Alós J. , 2014)

4.3.8.4 Cistitis Aguda. La infección de un germen en la vejiga donde primero se debe colonizar en la orina de la vejiga (bacteriuria) y posteriormente producir una respuesta inflamatoria en la mucosa vesical. Afecta a personas de todas las edades, aunque sobre todo a mujeres en edad fértil o a ancianos de ambos sexos. Un análisis de orina puede guiar a su diagnóstico. Se puede efectuar un urocultivo (muestra limpia) o una muestra de orina por catéter para averiguar qué tipo de bacterias está causando la infección y determinar el antibiótico para el tratamiento. (Alós J. , 2014)

4.3.8.5 Aparte de la cistitis aguda existen otros tres tipos de cistitis.

4.3.8.5.1 *Cistitis recurrente.* Consiste en dos infecciones de la vejiga en 6 meses, o 3 infecciones en un año. (Alós J. , 2014)

4.3.8.5.2 *Cistitis no infecciosa.* Es una irritación de la vejiga que no es causada por una infección urinaria. (Alós J. , 2014)

4.3.8.5.3 *Cistitis intersticial.* Es una inflamación prolongada (crónica) de la vejiga. Las cistitis recurrentes y cistitis complicadas son más frecuentes a medida que aumenta la edad de la mujer, debido a trastornos locales y sistémicos, como la menopausia. En las pacientes con cistitis de repetición, la mayoría de recurrencias son por reinfecciones a merced del reservorio fecal, siendo mayor la probabilidad de sufrir un nuevo episodio cuantos más episodios previos haya tenido y menor sea el tiempo transcurrido entre ellos. (Alós J. , 2014)

4.3.8.6 Pielonefritis. Infección urinaria alta es una infección de las vías urinarias que ha alcanzado la pelvis renal, los cálices y el parénquima renal. Es una complicación clínicas más frecuentes del embarazo especialmente al final del embarazo; la enfermedad a menudo es bilateral, cuando es unilateral se presenta más en el lado derecho. Aparece con mayor frecuencia hacia el final del embarazo. (Martinez, 2013)

4.3.8.6.1 *Clasificación de la Pielonefritis.* La pielonefritis puede ser súbita (aguda) o prolongada (crónica).

- La pielonefritis aguda no complicada es un desarrollo súbito de inflamación renal.
- La pielonefritis crónica es una infección prolongada que no desaparece.

La principal razón de fracaso en el tratamiento es la resistencia al antibiótico. Si continúa la fiebre u otros signos de enfermedad sistémica hay que investigar la existencia de otros factores, como anomalías anatómicas o estructurales, litiasis, abscesos perinefríticos, etc. Las pruebas diagnósticas incluyen ecografía renal o pielograma intravenoso en caso de infección persistente a pesar del tratamiento apropiado, se debe tener en cuenta que la radiación puede afectar al feto. La pielonefritis (PNA) es una de las causas más frecuentes

de hospitalización durante el embarazo y ocurre en alrededor del 1-3% de las gestaciones. (Martinez, 2013)

Es la complicación severa más frecuente de las patologías médicas infecciosas que ocurren durante el período gestacional. La PNA puede producir complicaciones tanto en la madre como en el feto. Aproximadamente un 15 a 20% de las pacientes tendrá una bacteriemia, y algunas de ellas desarrollarán complicaciones aún más severas tales como shock séptico, coagulación intravascular diseminada, (CID) insuficiencia respiratoria o síndrome de Distress respiratorio del adulto (SDRA); éste último tiene una incidencia de 1 a 8% (Deborah 2001). La bacteriuria asintomática precede a la pielonefritis aguda en aproximadamente el 20-40% de las pacientes. (Martinez, 2013)

a. Pielonefritis Crónica: Es una infección urinaria no diagnosticada o mal tratada. Es la causa más corriente de la insuficiencia renal crónica, y de la hipertensión arterial en la infancia, frecuencia que sigue predominando en el adulto. Es indudable que existen infecciones urinarias con y sin compromisos del parénquima renal para lo que existen algunos medios clínicos para precisarlo, pero la pielonefritis debemos buscarla, entre las infecciones urinarias recidivantes con mala respuesta terapéutica, tras la sospecha de una mal formación del árbol urinario, fuente primordial en la provisión de riñones pielonefríticos. (Martinez, 2013)

4.3.9 Cuadro clínico de las infecciones del tracto urinario. Existen ciertas circunstancias que nos lleva a pensar que una persona tiene infección urinaria, y entre los síntomas más comunes que suelen presentarse están: polaquiuria, dolor en región pélvica y abdominal, sensación de ardor al orinar (disuria), dolor en la parte inferior de la espalda y entre los signos: fiebre, orina turbia y con olor fuerte o fétido, entre otras. (Cortés, y otros, 2015)

4.3.10 Diagnóstico de las infecciones del tracto urinario. Bacteriuria en mujeres con síntomas de infección urinaria aguda se estima en un 50%; si presentan disuria y frecuencia urinaria, entonces la probabilidad de infección del tracto urinario se incrementa a más de 70%; en ausencia de síntomas como flujo o irritación vaginal esta probabilidad aumenta a 90% y el tratamiento empírico está indicado, sin requerir de exámenes adicionales. (Cortés, y otros, 2015)

4.3.10.1 Toma de Muestras. Las muestras de orina deben ser recolectadas en un frasco estéril de tapa rosca boca ancha, de plástico y paredes rígidas. Se toma la primera orina de la mañana; en los pacientes sintomáticos y asintomáticos una muestra representativa es la obtenida a cualquier hora del día. (Alonso, 2008)

4.3.10.2 Aspiración suprapúbica. Se usan en casos especiales como neonatos graves, pacientes cuyos urocultivos presentes inconvenientes o sospecha de un microorganismo de difícil desarrollo. Se verifica la presencia de globo vesical luego se desinfecta con alcohol yodado se espera un minuto se limpia con alcohol y finalmente de punza y aspita de 2 a 3 cm de orina. (Alonso, 2008)

4.3.10.2 Gram de orina sin centrifugar. Se ha empleado como prueba de tamización en el diagnóstico de la infección de vías urinarias; considera como criterio de positividad el hallazgo de una o más bacterias por campo de inmersión, lo cual se ha correlacionado con urocultivos. La sensibilidad y especificidad de esta prueba varían de 65 a 94%, y de 75 a 98%, respectivamente. (Pigrau, 2013)

4.3.10.3 Tira reactiva para nitritos y esterasa leucocitaria. Si la tira reactiva es positiva para nitrito o esterasa leucocitarias o ambos son positivos y el resultado es positivo con ambas pruebas positivas. El estudio encontró que la interpretación, con cualquiera de los resultados positivos, es significativamente más precisa que las pruebas de esterasa leucocitaria o nitrito solas; la sensibilidad es de 75% y la especificidad del 82%. Las tiras reactivas solo están indicadas para las mujeres que tienen signos y síntomas mínimos y cuya previa probabilidad de infección del tracto urinario está en el rango intermedio o cuando está presente un solo síntoma o signo. (Cortés, y otros, 2015)

4.3.10.4 Urocultivo. El criterio para determinar la presencia de bacteriuria se estableció a partir de la comparación de muestras de aspirado supra púbico con las obtenidas de mitad del chorro urinario en mujeres que sufren infección de vías urinarias altas aguda o que tenían bacteriurias asintomáticas durante el embarazo. Una muestra de mitad del chorro urinario positiva determina, la presencia de una infección urinaria con un valor de 10⁵ ufc/ ml en el 80% de los casos estudiados, con dos muestras mejora su sensibilidad a 95%. (Falci, 2013). La bacteriuria es significativa se presenta con recuentos mayores a 10⁵UFC/ml en mujeres y 10³ en pacientes asintomáticos. (García García, 2018)

4.3.10.5 Antibiograma. Mide la sensibilidad de una cepa bacteriana que se sospecha es la responsable de una infección a uno o varios antibióticos. La sensibilidad es un requisito para la eficacia de un tratamiento antibiótico. También es empleado para seguir la evolución de las resistencias bacterianas. (Corralo, 2017)

4.3.11 Tratamiento de las infecciones del tracto urinario. En embarazadas se ha recomendado el uso de nitrofurantoína, fosfomicina y cefalosporinas (excepto de primera generación). Debido a la alta resistencia mostrada por *E. coli* en nuestro medio (79%), no se

recomienda el uso de ampicilina como primera elección en forma empírica. En mujeres gestantes se recomienda dar manejo antimicrobiano a la bacteriuria asintomática e infección de las vías urinarias no complicadas sin necesidad de exámenes de laboratorio (urocultivo), tomando como fundamento la alta incidencia de *E. coli* como organismo causal. (Calderon, Casanova, Galindo, Gutiérrez, & Landa, 2013)

Sólo se recomienda realizar estudios de laboratorio y gabinete (imagen) en caso de que los síntomas persistan (principalmente fiebre) o en infecciones de vía urinaria complicadas. (Calderon, y otros, 2013)

En el resto de la población adulta, la elección del antibiótico empírico se basa, sobre todo, en las tasas de resistencia de aislamientos en la comunidad. En los últimos años se ha observado un incremento importante en la resistencia de *E. coli* para ampicilina, amoxicilina, trimetoprima-sulfametoxazol y quinolonas (en las que se incluye el ácido nalidíxico). Por esto, se sugiere el manejo con nitrofurantoína o cefalosporinas de segunda y tercera generación, ya que son seguras y bien toleradas. Otra opción es la fosfomicina, sobre todo en los casos donde se sospeche o se haya demostrado infección por *E. coli* productora de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), aunque esto ha sido poco estudiado en nuestro medio. (Calderon, y otros, 2013)

4.3.12 Sondaje vesical. El sondaje vesical es una técnica invasiva que consiste en la introducción de una sonda hasta la vejiga a través del meato uretral, con el fin de establecer una vía de drenaje, temporal, permanente o intermitente, desde la vejiga al exterior con fines diagnósticos y/o terapéuticos. (Jiménez, y otros, 2010)

4.3.12.1 Tipos de sondaje.

a. Según el tiempo de permanencia del sondaje se distingue entre:

- Sondaje permanente de larga duración, con una duración mayor de 30 días, en el que la sonda es mantenida en su lugar por un balón que se hincha con aire o agua al colocarla. Está indicado en casos de pacientes crónicos con retención urinaria. (Jiménez, Soto, Vergara, Cordero, & Rubio, 2010)
- Sondaje permanente de corta duración, de iguales características que el anterior pero con una duración menor de 30 días, usándose en caso de patología agudas. (Jiménez, y otros, 2010)
- El sondaje intermitente, que se realiza cada cierto tiempo (en general, cada 6 – 8 horas) y es el principal tratamiento de la incontinencia causada por daño medular o daño de los nervios que controlan la micción, y que producen incontinencia con mal

vaciado de la vejiga. Consiste en la introducción de un catéter o sonda en la vejiga, a través de la uretra, para vaciar la orina, siendo retirada inmediatamente después de alcanzar dicho vaciado. La frecuencia del sondaje dependerá del volumen de orina diario y de la capacidad de la vejiga (3-4 sondajes diarios) y, además del profesional sanitario, la/el paciente o sus cuidadoras/es pueden ser adiestrados para realizarlo en domicilio (autosondaje). (Jiménez, y otros, 2010)

4.3.12.2 Tipos de sondas. Según su composición:

- **Látex:** de uso muy frecuente, sin embargo las sondas de látex pueden provocar alergia en las personas alérgicas al látex. Para evitarlo existen sondas de látex recubierto por una capa de silicona (siliconada). Se usan para el vaciado vesical permanente en sondajes con duración inferior a 15 días aproximadamente (sondajes hospitalarios, postoperatorios). (Sotomayor, 2016)
- **Silicona:** Los catéteres de silicona son los que presentan mayor biocompatibilidad y a igualdad de calibre exterior, mayor calibre funcional (luz interior), por lo que pueden ser más finas y tener por tanto mejor tolerancia. Están indicadas en sondajes de duración superior a 15 días o en pacientes alérgicos al látex. (Sotomayor, 2016)
- **Cloruro de polivinilo (PVC):** También conocidas como sondas de Nélaton. Se usan en cateterismos intermitentes, para diagnóstico o terapéuticos, instilaciones y para medir residuos. (Sotomayor, 2016)

Según el calibre:

Los calibres deben seleccionarse según el sexo, la edad y características del paciente: en el caso de adultos existen sondas desde el calibre 8 al 30. Los calibres que se utilizan con más frecuencia son:

- Mujeres: CH 14 y 16
- Varones: CH 16-18-20-22

También hay diferencia en el caso de la longitud de la sonda en el sondaje intermitente o autosondaje: hombre 40 cm y mujer 20 cm (Sotomayor, 2016)

4.3.12.3 Infección Urinaria Asociada a Catéteres Urinarios. La prevalencia de pacientes con sonda urinaria en el ámbito comunitario se ha cifrado entre el 0,02% y el 0,07%. La prevalencia asciende hasta el 15-25% en los pacientes ingresados en hospitales y al 85% o más en los atendidos en unidades de cuidado intensivo. En residencias de ancianos, hasta un 20% de los internos pueden ser portadores de una sonda permanente y entre los pacientes

acogidos a programas de asistencia domiciliaria, la frecuencia puede oscilar entre el 4% en la población general asistida y el 38% en las ancianas con incontinencia. (Pigrau, 2013)

Desde un punto de vista práctico tiene cierto interés diferenciar entre el uso transitorio y permanente del catéter urinario, tomando 30 días como el período de tiempo que separa ambos conceptos. En los pacientes portadores de sonda conectada a un sistema de drenaje cerrado, el riesgo de bacteriuria de alto grado ($>10^5$ UFC/ml). Al cabo de dos semanas, alrededor del 50% de los pacientes sondados presenta bacteriuria intensa y esta es prácticamente universal después de los 30 días. Sin embargo, la mayor parte de los episodios de bacteriuria son asintomáticos. (Pigrau, 2013)

En un estudio llevado a cabo en pacientes con catéteres de corta duración, menos del 10% de los individuos con bacteriuria presentaron síntomas posiblemente relacionados con una infección urinaria; la frecuencia de disuria y fiebre fue similar a la observada en los enfermos sin bacteriuria, y la tasa de bacteriemia secundaria relacionada con el foco urinario fue inferior al 2%. (Pigrau, 2013)

En los individuos portadores de una sonda permanente, la infección urinaria sintomática, el riesgo de bacteriemia durante estos episodios oscila entre el 10% y el 24%, y puede llegar a ser 60 veces superior al de los pacientes no cateterizados. (Pigrau, 2013)

4.3.12.3 Factores de riesgo para infección relacionada con catéter. El más importante para el desarrollo de bacteriuria es el tiempo de permanencia del catéter; otros son la edad avanzada (>60 años), el sexo femenino, niveles elevados de creatinina y DBT mellitus. (Finucane, 2017)

4.3.12.4 Etiología. La mayoría de las infecciones en pacientes con catéteres recientes son monomicrobianas: *E. coli*, *Klebsiella spp* y *Enterobacter spp*; *Pseudomonas*, *Enterococos* y *Cándida* son más frecuentes en pacientes críticos. La candiduria es común en los que reciben antibióticos de amplio espectro; aunque la mayoría de los pacientes permanecen asintomáticos, un pequeño porcentaje desarrollan bolas fúngicas, abscesos renales o candidiasis diseminada. En pacientes con catéteres prolongados son frecuentes las infecciones polimicrobianas. (Finucane, 2017)

4.3.12.5 Uso y abuso de catéteres urinarios. Varios grupos de investigadores notaron que los catéteres son usados frecuentemente inapropiadamente, y que los médicos se olvidan o

nunca se enteran de la presencia de él hasta que una complicación relacionada al mismo se presenta o cuando el paciente es dado de alta. (Finucane, 2017)

A continuación se dan indicaciones absolutas del uso de catéteres urinarios:

- Antes, durante y apenas después del postoperatorio de cirugía prolongada.
- Cuando se requiere un monitoreo preciso de la diuresis
- Cuando el paciente es incapaz de juntar orina
- Cuando se realizan lavados vesicales por sangrado
- Estenosis uretrales.
- Obstrucción vesical.
- Incontinencia urinaria en un paciente con herida perianal.

4.3.12.6 Clínica de las infecciones asociadas a catéteres. Libros virtuales intramed varía desde bacteriuria asintomática hasta bacteriemia y sepsis. Puede haber molestias en hipogastrio, dolor en flancos, fiebre, leucocitosis, náuseas y/o vómitos; la bacteriemia se puede presentar con confusión e hipotensión. (Finucane, 2017)

Complicaciones de los catéteres prolongados: ITUs, bacteriemia, obstrucción o litiasis del tracto urinario, pielonefritis crónica, cáncer vesical. (Pereyra, 2019)

4.3.12.7 Manejo de la infección asociada al catéter. La mayoría de los pacientes con bacteriuria asintomática no deben recibir antibióticos porque el riesgo de complicaciones es bajo, el tratamiento no previene la recurrencia de la bacteriuria y lleva a la selección de cepas resistentes, a menos que el paciente tenga una anomalía urinaria o se le vaya a realizar un proceso de instrumentación o manipulación urológica. (Pereyra, 2019)

Aquellos que desarrollan síntomas deben ser cultivados (orina y sangre) y recibir tratamiento antibiótico endovenoso empírico de acuerdo a los patrones de prevalencia y resistencia de gérmenes de la institución, generalmente durante 7-21 días, dependiendo del organismo aislado, comorbilidades del paciente y la respuesta del mismo al tratamiento. El tratamiento puede realizarse con Fluoroquinolonas (ciprofloxacina) o Penicilinas (ampicilina-sulbactam, piperacilina-tazobactam). (Finucane, 2017)

5. Métodos y materiales

5.1. Enfoque

El presente trabajo de investigación tuvo un enfoque cuantitativo

5.2. Tipo de diseño

Fue de tipo descriptivo, prospectivo y de corte transversal

5.3. Unidad de estudio

Pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja, parroquia Sucre, ubicado en la avenida Iberoamericana y calle Imbabura. En el barrio Sevilla de Oro.

5.4. Periodo

Pacientes hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja en el periodo de enero a diciembre del año 2018.

5.5. Universo

El universo incluyó a 143 pacientes que ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital General Isidro Ayora Loja, con diagnóstico de diversas patologías.

5.6. Muestra

Lo constituyeron los 11 pacientes con diagnóstico de infección de las vías urinarias, que usaban sonda vesical, hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora de Loja, que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión.

5.7. Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos
- Pacientes con estancia hospitalaria mayor a 7 días
- Pacientes con sonda vesical de sistema abierto o cerrado

5.8. Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años.
- Pacientes embarazadas con riesgo de aborto.
- Pacientes sin antibiograma o urocultivo
- Pacientes con infección de las vías urinarias previa la colocación de la sonda

5.9. Técnicas

Para la recolección de información se elaboró una ficha de recolección de datos, la cual se llenó con la información obtenida de las historias clínicas.

5.10. Instrumentos

5.10.1. Ficha de recolección de datos. Se procedió a la recolección de información mediante la ficha de recolección de datos (anexo 6) en donde se enumeran las variables como: edad, sexo, residencia, vida sexual activa, tratamiento antibiótico anterior, tipo de sonda vesical, tiempo de permanencia de la sonda, material de la sonda, uso de pañal, antecedentes patológicos personales; y de acuerdo al cultivo y antibiograma, el germen aislado y su resistencia antibiótica.

5.11. Procedimiento

La investigación inició con la aprobación del tema de investigación por parte de coordinación de la carrera de Medicina Humana (anexo 1); posteriormente se solicitó la pertinencia del proyecto de investigación (anexo 2); también se pidió la dirección de un docente de la Facultad de Medicina (anexo 3). Continuamos con los trámites pertinentes para la autorización de recolección de datos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja (anexo 4 y 5).

Se procedió al llenado de la ficha de recolección de datos mediante las historias clínicas.

5.12. Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron ingresados a un sistema operativo (Excel) para el análisis de la información de los pacientes con infecciones del tracto urinario que desarrollaron resistencia a los antibióticos. Los resultados se presentaron en tablas estadísticas que permitieron establecer una comparación de la información para la redacción del informe final.

6. Resultados

6.1. Resultados del primer objetivo

Determinar la incidencia y factores de riesgo más frecuentes en el desarrollo de infecciones de las vías urinarias de pacientes con catéter vesical abierto y cerrado de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora Loja:

Durante el Durante el periodo de enero a diciembre del año 2018, ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital General Isidro Ayora Loja 143 pacientes, con múltiples patologías, una vez aplicados los criterios de inclusión y exclusión se obtuvo un total de 11 pacientes con Infecciones del Tracto Urinario (ITU), asociadas al uso de catéter vesical, representando así una incidencia del 7,69%

Fórmula de incidencia

$$11/143 = 0,0769 \times 100 = 7,69$$

En relación a los Factores de Riesgo identificados fueron antecedentes patológicos personales, material, tipo de sistema y tiempo de permanencia con la sonda, uso de pañal en la UCI los cuales se detallan a continuación:

Tabla 1

Factores de riesgo de los pacientes con infección del tracto urinario asociado al catéter atendidos en la UCI del Hospital Isidro Ayora Loja, período enero – diciembre 2018.

FACTOR DE RIESGO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Antecedentes Patológicos Personales:		
Diabetes Mellitus tipo 2	4	36,36
Hipertensión Arterial	3	27,28
Infección de Vías Urinarias repetitivas	4	36,36
Total	11	100,00
Material de la Sonda:		
Látex	7	63,64
Nélaton	4	36,36
Total	11	100,00
Tipo de Sistema de la sonda:		
Cerrado	9	81,82
Abierto	2	18,18
Total	11	100,00
Tiempo de permanencia con la sonda:		
Temporal	3	27,28
Permanente	3	27,28
Intermitente	5	45,44
Total	11	100,00
Uso de pañal en UCI		
Si usa	11	100,00
No usa	0	
Total	11	100,00

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Sarango Torres Josselyne

Análisis: 11 pacientes presentaron Infección del Tracto Urinario asociadas al uso de catéter vesical que se considera el 100%, de estos el 36,36% (n= 4) son Diabéticos, el mismo porcentaje reportaron antecedentes de Infección de Vías Urinarias repetitivas y un 27,28% (n=3) son Hipertensos.

En relación a la sonda vesical tenemos que el 63,64% (n=7) usaron sonda de látex, el 36,36% (n=4) usaron sonda nélaton. Según el tipo de sistema de la sonda usado el 81,82% (n=9) usaron el sistema cerrado y el 18,18% (n=2) usaron sonda de sistema abierto. De acuerdo al tiempo de permanencia de la sonda el 45,44% (n=5) usó la sonda de forma intermitente, el 27,29% (n=3) usó la sonda de forma temporal y los mismos valores reportaron quienes usaron sonda permanente. El 100% (n=11) usaron pañal mientras se encontraban ingresados en UCI.

6.2. Resultados del segundo objetivo

Identificar los microorganismos más frecuentes y su resistencia antibiótica según edad y sexo en los pacientes con Infecciones de las vías urinarias portadores de catéter vesical de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora Loja.

Tabla 2

Microorganismos aislados en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario asociado al catéter atendidos en la UCI del Hospital Isidro Ayora Loja, período enero – diciembre 2018.

Microorganismo	Frecuencia	Porcentaje
<i>Escherichia coli</i>	3	27,28
<i>Kleibsella pneumoniae</i>	3	27,28
<i>Serratia marcescens</i>	3	27,28
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	9,08
<i>Aeromona hydrophila</i>	1	9,08
TOTAL	11	100,00

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Sarango Torres Josselyne

Análisis: Los microorganismos aislados fueron *Escherichia coli*, *Kleibsella pneumoniae*, *Serratia marcescens* con un 27,28% (n=3) cada uno, el *Acinetobacter baumannii* y *Aeromona hydrophila* con un 9,08% (n=1) cada uno.

Tabla 3

Resistencia antibiótica reportada en los urocultivos de los pacientes con infección del tracto urinario asociado al catéter atendidos en la UCI del Hospital Isidro Ayora Loja, período enero – diciembre 2018.

Antibiótico Resistente	N° de pacientes
Cefalexina	6
Nitrofurantoína	3
Ampicilina	4
Ampicilina/Sulbactam	6
Trimetoprim/Sulfametoxazol	4
Azitromicina	4

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Sarango Torres Josselyne

Análisis: Como podemos observar en la tabla N° 3 todos los antibiogramas de los pacientes reportaron resistencia a los siguientes antibióticos, Cefalexina y Ampicilina/Sulbactam en 6 pacientes, Trimetoprim/Sulfametoxazol, Azitromicina y Ampicilina 4 pacientes, Nitrofurantoína 3 pacientes.

Tabla 4

Pacientes con infección del tracto urinario asociado al catéter atendidos en la UCI del Hospital Isidro Ayora Loja según la edad y sexo, período enero – diciembre 2018.

SEXO EDAD	Masculino		Femenino		Total	
	F	%	F	%	F	%
Rangos de edad						
35 - 39 años			1	9,09	1	9,09
40 - 44 años						
45 - 49 años						
50 - 54 años			2	18,18	2	18,18
55 – 59 años						
60 – 64 años	1	9,09	2	18,18	3	27,27
65 y más años	1	9,09	4	36,37	5	45,46
Total	2	18,18	9	81,82	11	100,00

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Sarango Torres Josselyne

Análisis: En relación a la edad el 45,46% (n=5) registraron edades de más de 65 años, el 27,27% (n=3) presentaron edades comprendidas entre los 60 a 64 años, el 18,18% (n=2) edades entre los 50 a 54 años y el 9,09% (n=1) edades entre los 35 a 39 años. En relación al sexo el 81,82% (n=9) fueron de sexo femenino y el 18,18% (n=2) de sexo masculino.

Tabla 5.

Resistencia antibiótica de los microorganismos más frecuentemente aislados en pacientes atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora Loja, período enero – diciembre 2018

MICROORGANISMO ANTIBIÓTICO	<i>Escherich ia coli</i>	<i>Kleibsella pneumoniae</i>	<i>Serratia marcescens</i>	<i>Acinetobacte r baumannii</i>	<i>Aeromona hydrophila</i>
Cefalexina	3	2	1	0	0
Nitrofurantoína	1	1	1	0	0
Ampicilina	0	1	2	1	0
Ampicilina + Sulbactam	1	3	2	0	0
Trimetoprim / sulfametoxazol	1	1	1	0	1
Azitromicina	0	1	2	0	1
Total	6	9	9	1	2

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Sarango Torres Josselyne

Análisis: En los reportes de antibiograma de 11 pacientes atendidos se encontró los microorganismos *Escherichia Coli* y *Kleibsiella pneumoniae* presentaron mayor resistencia a cefalexina, por otro lado *Kleibsiella pneumoniae* y *Serratia marcescens* presentaron mayor resistencia a ampicilina sulbactam, además *Serratia marcescens* presentó resistencia a Azitromicina.

6.3. Resultados del tercer objetivo

Establecer la relación entre los factores de riesgo y los microorganismos con resistencia antibiótica causantes de infecciones urinarias en pacientes con catéter vesical atendidos en UCI

Tabla 6

Relación entre los factores de riesgo y los microorganismos aislados con resistencia antibiótica en pacientes con infección del tracto urinario asociado al catéter atendidos en la UCI del Hospital Isidro Ayora Loja, período enero – diciembre 2018.

PRESENCIA DE FACTORES DE RIESGO MICROORGANISMOS	Con factores		Sin factores		Total	
	F	%	F	%	F	%
Microorganismos aislados						
<i>Escherichia coli</i>	3	27,28			3	27,28
<i>Kleibsella pneumoniae</i>	3	27,28			3	27,28
<i>Serratia marcescens</i>	3	27,28			3	27,28
<i>Acinetobacter baumannii</i>	1	9,08			1	9,08
<i>Aeromona hydrophila</i>	1	9,08			1	9,08
Total	11	100,00			11	100,00

Fuente: Ficha de recolección de datos

Elaborado por: Sarango Torres Josselyne

Análisis: El 100% (n=11) pacientes presentaron como factores de riesgo antecedentes patológicos personales como Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial e Infecciones de Vías Urinarias repetitivas. Además, todos usaron sonda vesical sea por tiempo intermitente, temporal o permanente, a esto se suma el uso del pañal y estancia de más de 7 días en UCI.

7. Discusión

La infección del tracto urinario asociado a la presencia de catéter en pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos, se han convertido en un inconveniente para los hospitales del mundo debido al incremento progresivo de casos y aumento de costos durante la hospitalización. Por otro lado, la resistencia bacteriana es un problema de salud pública y la mayoría de gérmenes resistentes en las últimas décadas son los uropatógenos considerándose como un gran factor de morbimortalidad. Se han realizado diversos estudios sobre esta temática, entre los que están los realizados por Villacreses, 2019; Montenegro, 2014; Baenas, 2018; incluyendo el presente trabajo identificaron principalmente microorganismos Gram negativos como *E. Coli*.

En el presente estudio, se encontró una incidencia de 7,69%; de pacientes con infección de vías urinaria asociado a catéter vesical en la unidad de cuidados intensivos esto se asemeja al estudio realizado en Perú por Quijada, Flores, Labrador y Araque 2017, en el cual la incidencia fue del 6,53% y al estudio realizado en Quito por García 2016, en el que indica que la incidencia de infecciones del tracto urinario asociado al uso de catéter vesical fue de 5,56 %.

Los microorganismos aislados más frecuentes en estos pacientes fueron *Escherichia Coli*, *KleibSELLA Pneumoniae*, *Serratia Marcescens* con un 27,28% (n=3) cada uno; esto es similar al estudio realizado en la ciudad de Bogotá, Colombia por Molano, y otros, en el año 2012, que contó con la revisión de 141 historias clínicas de pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos y fueron diagnosticados con infección del tracto urinario asociado a la presencia de sonda vesical, en el que el microorganismo más frecuente fue *E. coli* que represento el 39%; seguido de *K. pneumoniae* con el 14,9%. Coincidiendo con lo anterior en España, Álvarez y colaboradores 2012, encontraron como principal agente etiológico de infecciones de vías urinarias en pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos, a *E. Coli* con un 26.7% seguido de *K. pneumoniae* con el 10.9%.

Dentro de la resistencia bacteriana encontramos que existe mayor resistencia a los fármacos: Cefalexina y Ampicilina/Sulbactam, seguido de Trimetoprim/Sulfametoxazol, Azitromicina y Ampicilina; esto difiere del estudio de Molano, y otros, del año 2012 donde los fármacos con mayor resistencia son: Ampicilina, en un 36%; Tetraciclina, en 29,4%;

Ceftriaxona y Ciprofloxacina, en 25%. De la misma manera en el estudio realizado en Perú por Montenegro, Tafur, Díaz y Fernández 2014, en el que se encuentra mayor resistencia a Ampicilina en un 96.7%, Cefotaxima en 86,8% y Ciprofloxacina con 83,6%.

Los pacientes presentaron como factores de riesgo: antecedentes patológicos personales como Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial e Infecciones de Vías Urinarias repetitivas. Además, todos usaron sonda vesical y pañal, su hospitalización duro más de 7 días en UCI, esto es similar al estudio realizado por Lino, Luzuriaga, Zúñiga y Baque, 2020, en el Hospital General IESS de Portoviejo, Ecuador, que contó con 100 pacientes que ingresaron a la unidad de cuidados intensivos, en el cual las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial y la diabetes en un 20% (n=20) y 25% (n= 25) respectivamente, además el 100% (n=100) usaba sonda vesical y pañal y el 92% tuvo más de 7 días de hospitalización. En España, Álvarez y colaboradores 2012, encontraron mayor prevalencia de infecciones de vías urinarias en los varones en 52.9% y uso de sonda vesical en 100% de los pacientes. Así mismo en Perú Montenegro, Tafur, Díaz y Fernández 2014, en su estudio que incluyó 82 personas, los factores de riesgo como: sexo femenino con 56 %; comorbilidades como hipertensión arterial en un 45.1%, diabetes mellitus tipo 2 en 26.8%, el promedio de estancia hospitalaria de 13,4 días, el uso de la sonda vesical y pañal en todos los pacientes es decir 100%.

El presente trabajo pretende dar a conocer los microorganismos más comúnmente aislados en pacientes con Infección de vías urinarias asociado al uso de catéter vesical así como los antibióticos a los que presentaron mayor resistencia, permitiendo que el médico proporcione una terapia antibiótica adecuada de acuerdo al microorganismo causante de la infección, alterando los mecanismos de resistencia bacteriana, llevando a la mejoría del paciente y disminuyendo sus días de estadía hospitalaria.

Además pretende ser implementado para futuras investigaciones, principalmente en áreas de cuidados intensivos en las que existe mayor mortalidad debidas a esta causa.

8. Conclusiones:

-La incidencia de infecciones de vías urinarias en pacientes con catéter vesical atendidos en la UCI del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el año 2018 es baja, todos los pacientes presentaron como factores de riesgo antecedente patológicos personales, uso de sonda de látex y nélaton, por tiempo intermitente, temporal, permanente, a esto se suma el uso de pañal y estadía por más de 7 días.

-Los microorganismos aislados en el urocultivo fueron *Escherichia coli*, *Kleibsell pneumoniae*, *Serratia marcescens*, el antibiograma reportó resistencia los antibióticos cefalexina y ampicilina/sulbactam, Trimetoprim/sulfametoxazol, azitromicina, ampicilina y nitrofurantoína. La mayoría de pacientes fueron de sexo femenino y presentaron 65 y más años de edad seguidos del rango de 50 a 54 años.

-Todos los pacientes presentaron como factores de riesgo antecedentes patológicos personales como Diabetes Mellitus tipo 2, Hipertensión Arterial e Infecciones de Vías Urinarias repetitivas y estadía prolongada en UCI; a esto se suma el uso de catéter vesical.

9. Recomendación

Se recomienda:

A los directivos del Hospital General Isidro Ayora la actualización constantemente de La base de datos para identificar de mejor manera a los pacientes con este diagnóstico.

Al personal médico que labora en el área de UCI que establezcan un proceso continuo de revisión de historias clínicas para garantizar información completa de los pacientes, que les permita mejorar los procesos de investigación.

A los compañeros de la Carrera de Medicina, realicen investigaciones sobre este tema y otros más en los cuales se pueda evidenciar la resistencia bacteriana.

10. Bibliografía

- Alonso, C. V. (2008). *Comparacion de la Resistencia al Tratamiento de Infecciones Urinarias no Complicadas a Nivel Internacional, con Historias Clínicas del Servicio de Urgencias del Hospital San Ignacio del año 2007*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Alós, J. (2014). *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. Elsevier, 8.
- Alós, J. I. (2013). Epidemiología y Etiología de la Infección Urinaria Comunitaria en Adultos. En C. Pigrau, *Infeccion del Tracto Urinario* (pág. 176). Madrid: SALVAT.
- Álvarez, F., Gracia, M., Palomar, M., Olaechea, P., Seijas, I., Insausti, J., . . . Ojal, J. y. (2012). Infección urinaria relacionada con sonda uretral en pacientes críticos ingresados en UCI. *Elsevier*, 3 - 8.
- Blanco, V., & Maya, J. y. (2016). *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. Elsevier, 7.
- Calderon, E., Casanova, G., Galindo, A., Gutiérrez, P., & Landa, S. y. (2013). Diagnóstico y Tratamiento de las Infecciones en Vías Urinarias para casos no complicados. *Medigrafic*, 8.
- Casellas, J. M. (2011). Resistencia a los antibacterianos en América Latina: consecuencias para la infectología. *Revista Panamericana de la Salud Pública*, 30.
- Casellas, J. M., Lovesio, C., & Farinati, A. (2011). Etiopatogenia y Fisiopatología de las Infecciones Urinarias en el Adulto. *Gaceta de Infectología y Microbiología Clínica Latinoamericana*, 12 -27.
- Corralo, D. S. (17 de 09 de 2017). ELISA. *Healthcare AS*, 2-10. Recuperado el 12 de 02 de 2018
- Cortés, A., Renán Morales, D. P., Álvarez, C. A., Cuervo, S. I., Leal, A. L., Gómez, J. C., . . . Castellanos, E. y. (2015). *Guía Práctica Clínica Sobre el Diagnóstico y Tratamiento de la Infección de las Vías Urinarias*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- DNEAIS. (29 de Agosto de 2017). *Tableau Public*. Obtenido de Direccion Nacional de Estadística y Análisis de Información de Salud (DNEAIS): <https://public.tableau.com/profile/darwin5248#!/vizhome/Perfildemorbilidadambulatoria2016/Principalescausas morbilidad>
- Echevarria, J., Sarmiento, E., & Osorio, F. (23 de Enero de 2014). *Simposio*. Obtenido de Infeccion del Tracto Urinario y Manejo Antibiotico: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v23n1/a06v23n1.pdf>
- Falci, F. (2013). Infeccion en el Sitio Quirurgico en pacientes sometidos a cirugia ortopedica. *RLAE*, 1- 8.
- Finucane, T. E. (2017). Infecciones del Tracto Urinario. *IntraMed*, 7.
- García García, M. P. (16 de Febrero de 2018). *Programa de Reducción de la Infección Urinaria en Pacientes con Sonda Vesical*. Obtenido de Universidad Pública de Navarra: <https://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/23248/TFM%202016%20M%C2%AA%20Pilar%20Garc%C3%ADa%20Garc%C3%ADa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Gonzalo Hormiga, C. (22 de Enero de 2017). *Infecciones Urinarias por Técnica Invasivas*. Obtenido de Infecciones Urinarias por Técnicas Invasivas: <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/6811/Infecciones%20Urinarias%20por%20tecnicas%20invasivas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Jiménez, I., Soto, M., Vergara, L., Cordero, J., & Rubio, L. y. (2010). Protocolo de Sondaje Vesical. *Biblioteca Lascasas*, 24.
- Kasper, D. L., Longo, D., Fauci, A. S., Hauser, S. L., & Jameson, J. L. (2012). Harrison Principios de Medicina Interna. En B. W. Kalpana Gupta, *Infección de Vías Urinarias, Pielonefritis y Prostatitis* (pág. cap 288). México: Mc Graw Hill.
- Lino, W., Zúñiga, I., & Luzuriaga, M. y. (2020). Infecciones intra hospitalaria del tracto urinario y resistencia microbiana en pacientes de la unidad de cuidado intensivo. *Rev. científica Dominio de las Ciencias*, 19.
- López, D., Olivero, R., Wong, R., S., S., Nexans, M., Morillo, L., . . . Siciliano, L. y. (2015). Prevalencia y Mortalidad por Infecciones del Tracto Urinario Asociadas a la Atención. *Revista venezolana de Infectología*, 7.
- Martínez, A. y. (2013). *Factores de Riesgo que Influyen en la Predisposición de Infecciones Urinarias*. La Libertad / Ecuador: Universidad Estatal de la Pnínsula de Santa Elena.
- Martínez, P., Carrero, A., & Labrador, I. y. (2017). Estudio Clínico y Microbiológico de la Infección Urinaria Asociada a Catéter, en los Servicios de Medicina Interna de un Hospita Universitario Venezolano. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 10.
- Mendoza, D. (2016). *Epidemiología de la infección del Tracto urinario en pacientes Ingresados al Hospital Baca Ortíz*. Quito: Universidad Central del Ecuador.
- Ministerio de Salud, L. (05 de 10 de 2001). *Protocolos de Vigilancia Epidemiológica*. Obtenido de Oficina General de Epidemiología: http://www.dge.gob.pe/buho/buho_glosario.pdf
- Molano, G., Bayona, M., Hinestroza, L., Jiménez, J., Luna, W., Moncada, M., . . . Runza, H. (2012). Infección por Bacterias de Vías Urinarias en Mujeres Tratadas con Catéter Uretral y Resistencia Bacteriana a Antibióticos. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 27-34.
- Montenegro, B., Tafur, R., & Díaz, C. y. (2014). Infecciones intrahospitalarias del tracto urinario en servicios críticos de un hospital público de Chiclayo, Perú (2009-2014). *Acta Médica Peruana*, 6.
- Olalla, C. y. (2014). Identificación de Infección en el Tracto Urinario Según el EMO. *Universidad de Cuenca*, 60.
- OMS. (05 de febrero de 2018). *Centro de Prensa*. Obtenido de Resistencia a los Antibióticos: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/resistencia-a-los-antibi%C3%B3ticos>
- Orrego Marin, C., & Henao Mejia, C. P. (2014). *Susceptibilidad Antimicrobiana de Uropatógenos*. Medellín / Colombia: Sistema de infoemcaión científica: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.
- Paredes Salido, F. y. (Enero de 2010). Infección del Tracto Urinario Desarrollo Diagnóstico y Tratamiento. *Elsevier*, 24(1), 5.

- Pereyra, C. (27 de Julio de 2019). *Infecciones de Vías Urinarias*. Buenos Aires: Libros Virtuales Intramed. Obtenido de Infecciones de Vías Urinarias.
- Pigrau, C. (2013). Infección del Tracto Urinario. *SALVAT*, 176.
- Pigrau, C. (2013). Infecciones del Tracto Urinario Nosocomiales. *Elsevier* , 11.
- Quijada Martínez, P., Flores Carrero, A., & Indira, L. y. (2017). Estudio clínico y microbiológico de la infección urinaria asociado a catéter en los servicios de Medicina Interna de un Hospital Venezolano. *Scielo*, 10.
- Sotomayor, A. y. (2016). *Intervenciones Efectivas para la Prevención de las Infecciones del Tracto Urinario Asociadas al uso de Catéter Vesical en pacientes*. Lima - Perú: Universidad Privada de Norbert Wiener.
- Torres, M. E. (2012). *Relación Huésped Parásito: Flora Humana Normal*. España: Nutricion Hospitalaria.

11. Anexos

Anexo 1: Aprobación del tema de tesis



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
DIRECCIÓN CARRERA DE MEDICINA

MEMORÁNDUM Nro. 600 CCM-FSH-UNL

PARA: Srta. Josselyne Carolina Sarango Torres
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán
COORDINADOR DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 27 de Julio de 2018

ASUNTO: APROBACIÓN DE TEMA DE PROYECTO DE TESIS

En atención al tema de tesis presentado por usted, denominado “RESISTENCIA BACTERIANA EN INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS ASOCIADO AL USO DE CATÉTER EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA LOJA”; luego de su revisión respectiva se procede a **aprobarlo**, por lo que puede proceder a realizar el perfil del proyecto.

Con aprecio y consideración.

Atentamente,

Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán.
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA - UNL**
C.c.- Archiv.
B.castillo



0Anexo 2: Informe de pertinencia

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
DIRECCIÓN CARRERA DE MEDICINA**

MEMORÁNDUM Nro. 715 CCM-ASH-UNL

PARA: Srta. Josselyne Carolina Sarango Torres.
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán.
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 22 de Agosto de 2018

ASUNTO: INFORME DE PERTINENCIA

Mediante el presente expreso un cordial saludo, a la vez que me permito informarle sobre el proyecto de investigación, "**RESISTENCIA BACTERIANA EN INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS ASOCIADO AL USO DE CATÉTER EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA LOJA**", de su autoría, de acuerdo a la comunicación suscrita por el **Dr. Israel Salazar** , Docente de la Carrera, luego de haber revisado me permito emitir el siguiente criterio: El mismo cumple con los requisitos en cuanto a su coherencia y organización, considero que el proyecto **ES PERTINENTE** y relevante, por lo tanto, puede continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,



Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán.
**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA - UNL**

C.c.- Archivo

Bcastillo

Anexo 3: Designación del director de tesis

Loja, 17 de Agosto del 2018



Doctora.

Elvia Raquel Ruiz Bustán

DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

En su despacho.-

Con un cordial y atento saludo me dirijo a Usted, en respuesta al memorándum Nro. 676 CCM-FSH-UNL, en el cual se me solicita emitir la pertinencia del proyecto de tesis **“RESISTENCIA BACTERINANA EN INFECCIONES DE LAS VIAS URINARIAS ASOCIADO AL USO DE CATETER EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA LOJA”**. Una vez revisado el proyecto mencionado, el mismo que consta de coherencia y organización, considero que es pertinente y relevante para su ejecución.

Por la atención a la presente le doy mis más sinceros agradecimientos.

Atentamente

Dr. Israel Salazar
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

Dr. Israel Salazar O
MEDICINA FAMILIAR UROLOGIA
MSP: 1104263445
GENESCYT CU-13-3631 1923204



Loja. 17-08-2018

(6123)

Anexo 4: Solicitud para recolección de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
DIRECCIÓN CARRERA DE MEDICINA

MEMORÁNDUM Nro. 738 CCM-FSH-UNL

PARA: Dr. Israel Salazar
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 27 de Agosto de 2018

ASUNTO: DESIGNAR DIRECTOR DE TESIS

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha sido designada como directora de tesis del tema, **“RESISTENCIA BACTERIANA EN INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS ASOCIADO AL USO DE CATÉTER EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA LOJA”**, autoría de la Srta. **Josselyne Carolina Sarango Torres**.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán.

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA - UNL**

C.c.- Archivo

Bcastillo



9

Anexo 5: Autorización para recolección de datos

Ministerio
de Salud Pública



HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA

Proceso de Gestión de Docencia e Investigación

Oficio 008 DDI-HIAL-MSP

Loja, 13 de Noviembre del 2018

Srta. Josselyn Carolina Sarango Torres.

ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA DE LA FSH - UNL.

Ciudad.-

De mis consideraciones

Por medio de la presente me permito informar a usted que luego de revisar su Proyecto de Investigación titulado "RESISTENCIA BACTERIANA EN INFECCIONES DE VÍAS URINARIAS ASOCIADO AL USO DE CATÉTER EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA LOJA", lo encuentro **FACTIBLE** de realizar, por lo que autorizo el desarrollo del mismo en ésta Casa de Salud, y para lo cual se comunicará a los Servicios correspondientes para que se le presten las facilidades del caso para su realización.

Particular que comunico para los fines consiguientes.

Atentamente,

Dr. Marco Medina Sarmiento.

RESPONSABLE DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN DEL HIAL.

**HOSPITAL GENERAL
"ISIDRO AYORA"**

**COORDINACIÓN DE DOCENCIA
E INVESTIGACIÓN**

Anexo 6: Certificación de Summary

Calvas, 15 de agosto del 2020

Certifico que,

Soy competente para traducir de español a inglés y que el Resumen anterior de la Tesis previa a la obtención del título de Médico General de Josselyne Carolina Sarango Torres es una correcta y verdadera traducción del documento original en el que he puesto mis mejores conocimientos.

Atentamente,



Lcdo. Víctor H. Loaiza Sánchez.

C.I. 1103716401

Licenciado en Ciencias de la Educación mención Inglés N° Reg. 1031-2018-1948699

Email: vhloaiza360@gmail.com

Telf: 0969952476

Anexo 7: Ficha de Recolección de datos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
CARRERA DE MEDICINA HUMANA

FICHA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

TEMA:

“Resistencia bacteriana en Infecciones de vías urinarias asociado al uso de catéter en pacientes del Hospital General Isidro Ayora Loja. ”

Fecha:	HC:				Edad:				
Sexo:	Masculino				Femenino				
Residencia	Urbana				Rural				
Vida sexual activa	Si				No				
Tratamiento antibiótico anterior	Si				No				
Tipo de sistema de la Sonda vesical	Abierto				Cerrado				
Tiempo de permanencia de la Sonda	Temporal		Intermitente		Permanente				
Material de la Sonda	Silicona		Látex		Nélaton				
Uso de pañal	Si				No				
ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES									
Inmunosuprimidos	Si	No	Otra	Si	No				
VIH			¿Cuál?						
Diabetes Mellitus	Si	No							
IVU anterior	Si	No							
GERMEN AISLADO									

<i>Escherichia coli</i>		<i>Klebsiella pneumoniae</i>		Otra	Si		No	
<i>Proteus mirabilis</i>		<i>Pseudomonas Aeuriginosa</i>		¿Cuál?				
SENSIBILIDAD MICROBIANA				RESISTENCIA MICROBIANA				
Cefalexina				Cefalexina				
Nitrofurantoína				Nitrofurantoína				
Fosfomicina				Fosfomicina				
Eritromicina				Eritromicina				
Ampicilina				Ampicilina				
Ampicilina / Sulbactam				Ampicilina / Sulbactam				
Amoxicilina				Amoxicilina				
Amoxicilina / Ácido Clavulánico				Amoxicilina / Ácido Clavulánico				
Trimetoprim / Sulfametoxazol				Trimetoprim / Sulfametoxazol				
OTRO	Si		No	OTRO	Si		No	
¿Cuál?				¿Cuál?				

Anexo 10: Proyecto de Tesis

1. Tema

Resistencia bacteriana en infecciones de vías urinarias asociado al uso de catéter en pacientes del Hospital General Isidro Ayora Loja.

2. Problematización

Una infección del tracto urinario (ITU) se define como la colonización y multiplicación microbiana, a lo largo del trayecto de las vías urinarias, siendo la segunda causa de visita médica de origen infeccioso; en primer lugar se encuentra las infecciones respiratorias, estos datos son aplicables a la atención primaria (Pigrau, Infección del Tracto Urinario, 2013).

Las ITU ocupan aproximadamente el 45% del total de las enfermedades relacionadas con los cuidados de la salud y ocurren en aproximadamente cuatro de cada diez pacientes hospitalizados en todo el mundo (Quijada Martínez, Flores Carrero, & Indira, 2017).

A nivel mundial se hospitaliza un 5 % - 10 % de infecciones asociadas a la atención de salud (IAAS), 30% de estas infecciones son prevenibles y de estas 40 % corresponden a infecciones urinarias (Alós J. I., 2013; Alós J. I., 2013). La prevalencia de ITU en Urología fue de 11 % en países de Europa y Asia (López, y otros, 2015). Estudios en Madrid – España determinaron que la prevalencia de pacientes con sonda urinaria en el ámbito comunitario se ha cifrado entre el 0,02% y el 0,07%, el porcentaje incrementa al 4% en la población anciana (Pigrau, Infección del Tracto Urinario, 2013). El 10% de las bacteriemias nosocomiales son de origen urinario y, de ellas, dos terceras partes se asocian a un catéter urinario.

En Colombia se reportó que aproximadamente un 40% de las mujeres padece de ITU mientras que un 12% se presenta en los hombres (Blanco & Maya, 2016). En nuestro país las infecciones urinarias representan la cuarta causa de morbilidad con 616.850 casos en el año 2016 que representan un 5,44%, en el mismo año se reportaron en Loja 12.010 casos, siendo las ITU la quinta causa de morbilidad según estadísticas del ministerio de salud pública. (DNEAIS, 2017).

La ITU de origen nosocomial está relacionada con la presencia de una sonda urinaria (SU) en más del 80% de los casos; el resto se ha asociado con otras manipulaciones genitourinarias tales como cirugía urológica (Pigrau, Infección del Tracto Urinario, 2013). Se estima que entre el 15 y 25% de los pacientes hospitalizados en los servicios de medicina interna son portadores de sondas urinarias durante corto o mediano plazo; el riesgo de ITU se incrementa entre 3 y 10% por cada día de cateterización, alcanzando una probabilidad de infección del 100% a los 30 días de permanencia del catéter (Martínez, Carrero, & Labrador, 2017).

Las ITU son causadas principalmente por bacterias mientras que en un menor porcentaje se producen por hongos, parásitos y virus; de esta manera el tratamiento se basa en el uso de

antibióticos para prevenir y tratar las infecciones causadas por bacterias. La resistencia a los antibióticos se produce cuando las bacterias mutan en respuesta al uso de estos fármacos. El 75% de consumo mundial de antibióticos ocurre en la comunidad y solamente un 25% ocurre en los hospitales; esta diferencia de consumo de antibióticos marca un factor de riesgo en el desarrollo de la resistencia antibiótica. (OMS, 2018);

La porción distal de la uretra puede estar colonizada por flora normal de la piel. Se puede encontrar en la orina de personas sanas microorganismos saprofitos o arrastrados por la micción como: *Lactobacilos*, *Bacilos*, *Corynebacterium*, *Staphylococcus*, *Cándida* y algunas *Enterobacterias*. (Paredes Salido, 2010). Existen mecanismos que pueden alterar dicha flora y dar lugar a una ITU.

Entre los agentes etiológicos más frecuentes encontramos: *Escherichia coli*, responsable de 75% -80% de ITU normalmente esta bacteria proviene de la flora rectal, pero puede colonizar el periné; los casos del 20% - 25% restante incluye microorganismos como *Staphylococcus Saprophyticus*, *Proteus Mirabilis*, *Proteus vulgaris*, *Klebsiella spp.*, *Streptococcus Faecalis*, *Pseudomona Aeuriginosa*. Algunos hongos como *Cándida spp.*, suelen ser encontrados en pacientes diabéticos, inmunosuprimidos o pacientes con antibióticos de amplio espectro. (Echevarria, Sarmiento, & Osore, 2014).

Según la OMS la prevalencia de la resistencia varía mucho dentro de cada país a lo largo del tiempo, en donde la mortalidad incrementa cuando se retrasa la administración de tratamientos eficaces para las infecciones causadas por agentes patógenos resistentes.

La resistencia a los antibióticos es hoy una de las mayores amenazas para la salud mundial, que puede afectar a cualquier persona, sea cual sea su edad o el país en el que viva; aunque el uso indebido de los antibióticos en el ser humano y los animales está acelerando incrementando con los días. (OMS, 2018)

El fenómeno es muy preocupante porque las infecciones por microorganismos resistentes pueden causar la muerte del paciente, transmitirse a otras personas y generar grandes costos tanto para los pacientes como para la sociedad. En los Estados Unidos de América, el proyecto de vigilancia de agentes patógenos de importancia epidemiológica (SCOPE, por su sigla en inglés) indica que 60% de las bacteriemias nosocomiales son causadas por cocos Gram positivos y aerobios o facultativos (Casellas, Resistencia a los antibacterianos en América Latina: consecuencias para la infectología, 2011)

En un estudio realizado en 20 hospitales de Ecuador encontró los siguientes microorganismos con resistencia antibiótica: el microorganismo *Escherichia coli* presentó

resistencia creciente a ciprofloxacina en 45%; a ampicilina, cotrimoxazol (TMS) y ampicilina sulbactam es igualmente elevada resistencia menor al 20 % para gentamicina, cefuroxima, ceftriaxona en 15%.; mientras que en pacientes internados por *S. aureus* presentaron un 40% metilino – resistencia: así mismo *Klebsiella pneumoniae* mostro resistencia en un 5% a carbapenem (Blanco & Maya, 2016)

El espectro de organismos que causan infección urinaria relacionada con la cateterización uretral es relativamente similar en los pacientes ingresados en los hospitales sometidos a cateterización prolongada en la comunidad o en centros de larga estancia. En la etiología de la ITU del paciente sondado intervienen múltiples microorganismos, lo cual dificulta la elección de un tratamiento empírico adecuado, especialmente si se sospecha infección por microorganismos multirresistentes (bacterias que pierden la sensibilidad a diferentes fármacos que anteriormente eran susceptibles) (Pigrau, Infecciones del Tracto Urinario Nosocomiales, 2013).

De acuerdo con lo anteriormente señalado se plantean las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuántos pacientes desarrollaron infecciones de las vías urinarias por la colocación de sondas según edad y sexo? ¿Cuáles son los microorganismos que se presentan con más frecuencia en las infecciones del tracto urinario asociada a la colocación de la sonda vesical?; ¿Qué gérmenes asociados a la infección del tracto urinario por colocación de sonda desarrollaron antibióticoresistencia?

3. Justificación

La resistencia a los antibióticos afecta el costo de la atención en salud a nivel mundial, debido a que la pérdida de la eficacia de ciertos tratamientos y el uso inadecuado e incluso la falta de interés por parte del paciente son factores que predisponen a la resistencia antimicrobiana; incrementando las estancias hospitalarias, la pérdida de productividad y a menudo a la mortalidad.

En la actualidad la infección del tracto urinario ha adquirido mucha importancia ya que la mayor parte de ellas se producen dentro de los hospitales, por falta de aplicación de técnicas asépticas durante la realización de procedimientos a nivel perineal. El desarrollo de la infección ocurre cuando los mecanismos que mantienen la homeostasis fallan, o existen mecanismos externos que provocan un desequilibrio en las funciones normales del aparato urinario.

La gran capacidad de los microorganismos de invadir el sistema urinario, colonizarlo y desarrollar múltiples patologías ha incrementado las estancias hospitalarias, los gastos económicos para el paciente. Es por ello la presente investigación está orientado a identificar los microorganismos más frecuentes que causan las infecciones del tracto urinario, a través de la realización urocultivos.

Se debe tomar en cuenta que para la remisión de la patología y recuperación del paciente es necesario la administración de antibióticos para eliminar el agente causal de la infección; pero la inadecuada dosificación, así como antibióticos que no cubren el espectro que se pretende atacar, da lugar a resistencias bacterianas; además es necesario identificar los microorganismos que desarrollaron defensas contra el antibiótico administrado es decir antibiótico resistencia; esto se determinará por medio del antibiograma.

En la provincia de Loja se han presentado varios casos de pacientes que desarrollaron infecciones en el tracto urinario por la colocación de sondas, estos casos han incrementado en los últimos años, por ello se pretende determinar la incidencia de pacientes que fueron ingresados al servicio de medicina interna y desarrollaron infecciones del tracto urinario por la colocación de sonda vesical.

Las infecciones asociadas a la atención en salud (IAAS) o infecciones nosocomiales u hospitalarias también se relacionan con las infecciones del tracto urinario, varios estudios apuntan que ese tipo de infección se puede prevenir mediante estrategias como la estandarización de cuidados basados en la evidencia científica, la formación de los profesionales y el uso de equipos prediseñados con el material a utilizar que faciliten las tareas (García García, 2018). Actualmente la OMS promueve programas sobre una atención limpia, es una atención más segura para disminuir la incidencia de estas patologías.

Por ello nuestra investigación pretende aportar datos que contribuyan a futuras investigaciones además de estar dirigida a profesionales de la salud para aportar conocimientos sobre los microorganismos más frecuentes en IVU y su resistencia antibiótica, orientando al tratamiento de los pacientes del servicio de medicina interna del Hospital general Isidro Ayora de la ciudad de Loja; la investigación se realizará en personas adultas y adultos mayores debido a que ellos presentan mayor riesgo en el desarrollo de infecciones por la colocación de sonda vesical.

4. Objetivos

4.1 General

Identificar la resistencia bacteriana en infecciones de vías urinarias, asociado al uso de catéter en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el año 2018

4.2 Objetivos Específicos

- Determinar la incidencia y factores de riesgo más frecuentes en el desarrollo de infecciones de las vías urinarias de pacientes con catéter vesical abierto y cerrado de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora Loja
- Conocer los microorganismos más frecuentes y su resistencia antibiótica según edad y sexo en los pacientes con Infecciones de las vías urinarias portadores de catéter vesical de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora Loja
- Establecer la relación entre los factores de riesgo y los microorganismos con resistencia antibiótica causantes de infecciones urinarias en pacientes con catéter vesical atendidos en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital General Isidro Ayora Loja

Esquema de Marco Teórico

5.1 Definición del Aparato Urinario

5.2 Microbiota Normal del Aparato Urinario

5.3. Infecciones del Tracto Urinario

5.3.1 Definición

5.3.2 Epidemiología

5.3.3 Etiología

5.3.3.1 *Escherichia coli*

5.3.3.2 *Proteus mirabilis*:

5.3.3.3 *Klebsiella spp.*

5.3.3.4 *Enterobacter spp.*

5.3.4 Fisiopatología

5.3.5 Patogenia

5.3.6 Factores predisponentes

5.3.7 Factores de Riesgo

5.3.7.1 *Edad*

5.3.7.6 *Según sexo*

5.3.7.2 *Embarazo.*

5.3.7.3 *Uso de ropa inapropiada*

5.3.7.4 *Costumbres*

5.3.7.5 *Hábitos de higiene*

5.3.8 Clasificación

5.3.8.1 *Según el germen infectante las IVU se clasifican en*

5.3.8.2 *Según el nivel anatómico de la infección*

5.3.8.3 *Cistitis Simple*

5.3.8.4 *Cistitis Aguda*

5.3.8.5 *Aparte de la cistitis aguda existen otros tres tipos de cistitis*

5.3.8.5.1 *Cistitis recurrente*

5.3.8.5.2 *Cistitis no infecciosa*

5.3.8.5.3 *Cistitis intersticial*

5.3.8.6 *Pielonefritis*

5.3.8.6.1 *Clasificación de la Pielonefritis*

5.3.9 Cuadro Clínico

5.3.10 Diagnóstico**5.3.10.1 Toma de Muestras****5.3.10.2 Aspiración suprapúbica****5.3.10.2 Gram de orina sin centrifugar****5.3.10.3 Tira reactiva para nitritos y esterasa leucocitaria****5.3.10.4 Urocultivo****5.3.10.5 Antibiograma****5.3.11 Tratamiento****5.3.12 SONDAJE VESICAL****5.3.12.1 Tipos de sondaje.****5.3.12.2 Tipos de sondas.****5.3.12.3 Infección Urinaria Asociada a Catéteres Urinarios****5.3.12.3 Factores de riesgo para infección relacionada con catéter****5.3.12.4 Etiología****5.3.12.5 Uso y abuso de catéteres urinarios****5.3.12.6 Clínica de las infecciones asociadas a catéteres****5.3.12.7 Manejo de la infección asociada al catéter**

6. Metodología

6.1 Tipo de estudio

La presente investigación es tipo prospectivo de corte longitudinal con enfoque cuantitativo y diseño metodológico descriptivo.

6.2 Área de estudio

Se realizará en la Unidad de cuidados intensivos del Hospital General Isidro Ayora Loja, ubicado en la provincia y ciudad de Loja. Dirección: Av. Iberoamericana e Imbabura. Barrio: Sevilla De Oro. Parroquia: Sucre; en el año 2018.

6.3 Población

Pacientes con infección de las vías urinarias por colocación de sonda vesical que son atendidos en el servicio de Medicina Interna del Hospital General Isidro Ayora de Loja.

6.4 Criterios de inclusión y exclusión

6.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes con sonda vesical
- Pacientes mayores de 30 años
- Pacientes con estancia hospitalaria larga (mayor a 7 días)
- Sexo femenino y masculino
- Pacientes con sonda vesical de sistema abierto o cerrado

6.4.2. Criterios de exclusión

- Pacientes con tratamiento antibiótico profiláctico previo a la colocación de catéter vesical.
- Mujeres embarazadas con riesgo de aborto.
- Pacientes con infección de las vías urinarias previa la colocación de la sonda
- Pacientes auto medicados con antibiótico previa la colocación de la sonda

6.6 Métodos, instrumentos y procedimientos

6.6.1 Método

El trabajo de investigación se realizará en el Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja, en donde a través del uso de un formulario (Anexo 1) se completará con la historia clínica con los datos de los pacientes atendidos en el servicio de medicina interna en el año 2018. A si mismo se identificará los principales factores de riesgo y comorbilidades del paciente que favorecieron el desarrollo de las infecciones de las vías urinarias.

6.6.2 Instrumentos:

Formulario para la recolección de datos: este instrumento elaborado de acuerdo a las necesidades de la investigación, permitirá identificar los pacientes que corren con mayor riesgo para el desarrollo de infección de las vías urinarias. Además consta de espacios en blanco para llenarlos durante la investigación este instrumento permite identificar los factores de riesgo así como los microorganismos y la resistencia a antibióticos; aplicados a cada paciente. (Anexo 1)

Urocultivo: este método aún se mantiene en vigencia y utilidad, además de ser sencillo y económico permite establecer un diagnóstico, a través de la identificación del agente causal y que permite conocer la sensibilidad de los patógenos a los antimicrobianos y además confirman un proceso de curación de una patología como las infecciones en el tracto urinario. Indicado en pacientes con bacteriuria asintomática, con disuria, polaquiuria, dolor suprapúbica, síndrome febril, con síntomas irritativos de pielonefritis o prostatitis (Perea, 2010) (Anexo 1).

Antibiograma: es la prueba microbiológica que se realiza para determinar la susceptibilidad (sensibilidad o resistencia) de una bacteria a un grupo de antibióticos. Las técnicas de antibiograma son las utilizadas en el laboratorio de microbiología para estudiar la actividad de los antimicrobianos (sustancia con capacidad de matar o al menos de inhibir el crecimiento de los microorganismos y que sea susceptible a uso como tratamiento.) frente a los microorganismos responsables de las infecciones.

Permite la instauración de un tratamiento antibiótico correcto al paciente, también se usa en el seguimiento y confirmación de tratamientos empíricos. Además detecta el aumento resistencia para tomar medidas correctoras. También orienta en la identificación bacteriana. (Anexo 1)

6.6.3 Procedimiento: La investigación inició con la revisión bibliográfica para la selección del tema y con ello sustentar la investigación. Luego se continuó con el desarrollo y aprobación del tema; posteriormente se solicitará pertinencia del proyecto de investigación y la asignación del director de tesis.

Se realizará la organización y planificación de actividades así como la revisión bibliográfica de acuerdo con el tema planteado; serán ejecutados con la finalidad de cumplir los objetivos. Antes de iniciar el proceso de recolección de datos se solicitarán los permisos respectivos y las autorizaciones para iniciar la investigación en el servicio de medicina

interna del Hospital General Isidro Ayora de la ciudad de Loja; este proyecto estará supervisado por el director y asesor de tesis.

Se identificará a los pacientes; con infecciones del tracto urinario, que porten catéter vesical y se encuentren en edades entre 30 – 80 años, luego se les informará el propósito del estudio; y bajo consentimiento informado se iniciara con la recolección de la información: se aplicará el formulario de recolección de datos junto con los estudios de laboratorio (Urocultivo y antibiograma) que permitirán seleccionar a los pacientes con resistencia a los antibióticos administrados luego de la identificación del agente patógeno.

Los datos obtenidos serán ingresados a un sistema operativo (SPSS y Excel) que permita el análisis de la información de los pacientes con infecciones del tracto urinario que desarrollaron resistencia a los antibióticos, y además presenten sonda vesical. Los resultados serán presentados en tablas y gráficos estadísticos que permitan establecer una comparación de la información para la redacción del informe final. De manera que se cumpla con los objetivos planteados.

6.7 Recursos

6.7.1 Humanos.

- Investigador
- Director de Tesis
- Pacientes del servicio de Medicina Interna

6.7.2 Materiales

- Computadora
- Hojas
- Impresiones
- Esferográficos
- Internet
- Copias

8. Operacionalización de las Variables:

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	SUBINDICADOR
FACTORES DE RIESGO	Cualitativa	Elemento o situación que predispone al desarrollo de infecciones en el tracto urinario.	Biológica	Sexo	Hombre Mujer
				Edad	30- 35 35- 40 40-45 45-50 50-55 55-60 60-65 65-70 70-75 75-80
				Residencia	Urbana Rural
				Vida sexual activa	Si No
				Tratamiento antibiótico anterior	Si No
				Tipo de sistema	Abierto Cerrado
				Tiempo de permanencia de la sonda	Intermitente Temporal Permanente
				Material de la sonda	Látex Silicona Nélaton

				Uso de Pañal	Si No
				Antecedentes Patológicos Personales	Inmunosuprimidos Diabetes Mellitus VIH Infección del tracto urinario anterior
AGENTE ETIOLÓGICO	Cualitativa	Organismo biológico (virus, bacteria, hongo o parásito) capaz de producir enfermedad ya sea en forma directa o a través de sus toxina (Ministerio de Salud, 2001)	Biológica	Urocultivo	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Escherichia coli</i> ● <i>Proteus mirabilis</i> ● <i>Klebsiella pneumoniae</i> ● <i>Enterobacter</i> ● <i>Pseudomonas Aeuriginosa</i> ● <i>Serratia</i> ● <i>Enterococo</i> ● <i>Cándida Albicans</i> ● <i>Staphylococcus aureus</i> ● <i>Nocardia</i> ● <i>Actinomyces</i> ● <i>Brucella</i> ● <i>Adenovirus</i> ● <i>Torulopsis.</i>

RESISTENCIA A ANTIBIÓTICOS	Cualitativa	Capacidad de una bacteria para sobrevivir en concentraciones de antibiótico que inhiben/matan a otras de la misma especie (Alós J., 2014).	Biológica	Antibiograma	Sensible/ no resistente Resistente
-----------------------------------	-------------	--	-----------	--------------	---

10. Presupuesto

Producto	Presentación	Precio	Cantidad	Total
Hojas de papel	Paquete 500 unidades	3,00	1	3,00
Esferos color azul	Caja 24 unidades	5,00	2	10,00
Impresiones	Impresiones laser	0,02	702	14,04
Computadora portátil	Portátil hp core i3	600,00	1	600,00
Internet	Pago mensual	20,05	13	260,65
Anillado	Perforación y anillado	3,00	3	9,00
Empastado	Empastado de tapa dura	15,00	3	45,00
Transporte	Taxi de la ciudad	1,25	12	15,00
Subtotal				956,69
Imprevistos 10%				95,669
Total				1052,359