UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PREVIO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÉDICO GENERAL

TEMA:

FACTORES DE RIESGO HOSPITALARIOS QUE INFLUYEN EN LA COLONIZACIÓN POR KLEBSIELLA PRODUCTORA DE CARBAPENEMASAS

TRABAJO A REALIZARSE EN EL HOSPITAL DE INFECTOLOGIA JOSÉ RODRÍGUEZ MARIDUEÑA EN EL PERIODO 2018 A 2020

AUTORES:

KRYSTEL MICHELLE DESIDERIO LEÓN

JOSÉ IGNACIO GÓMEZ TROYA

TUTORA:

DRA. IVONNE ASQUI CUEVA

GUAYAQUIL – ECUADOR

2020

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PREVIO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MÉDICO GENERAL

TEMA:

FACTORES DE RIESGO HOSPITALARIOS QUE INFLUYEN EN LA COLONIZACIÓN POR KLEBSIELLA PRODUCTORA DE CARBAPENEMASAS

TRABAJO A REALIZARSE EN EL HOSPITAL DE INFECTOLOGIA JOSÉ RODRÍGUEZ MARIDUEÑA EN EL PERIODO 2018 A 2020

AUTORES:

KRYSTEL MICHELLE DESIDERIO LEÓN

JOSÉ IGNACIO GÓMEZ TROYA

TUTORA:

DRA. IVONNE ASQUI CUEVA

GUAYAQUIL – ECUADOR

2020

CONTRAPORTADA

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Factores de riesgo hospitalarios que influyen en la colonización por Klebsiella productora de carbapenemasas		
AUTOR(ES)	KRYSTEL MICHELLE DESIDERIO LEÓN, JOSÉ IGNACIO GÓMEZ TROYA		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	DRA. IVONNE ASQUI CUEVA		
INSTITUCIÓN:	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL		
UNIDAD/FACULTAD:	CIENCIAS MEDICAS		
MAESTRÍA/ESPECIALIDA	MEDICINA		
GRADO OBTENIDO:	MEDICO GENERAL		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	2020	**No. DE PÁGINAS:**	83
ÁREAS TEMÁTICAS:	EPIDEMIOLOGIA, MATEMÁTICA		
PALABRAS CLAVES:	HISOPADO RECTAL, KLEBSIELLA PNEUMONIAE, DOXICICLINA, COTRIMOXAZOL		

La frecuencia y desimanación incontrolada de entero bacterias productoras de carbapenemasas, es uno de los principales problemas de salud pública en todo el mundo debido a la facilidad de trasmisión, la dificultad del tratamiento y su impacto en la economía de la salud y social. Objetivo: Presentar la prevalencia de los factores influyentes de infecciones por enterobacteria Klebsiella en pacientes del área de hospitalización, registrados en el Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña. Periodo 2018 a 2020. Metodología: Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal. Universo: 174 pacientes; muestra 120. Resultados: La sala de UCI presenta un alto porcentaje de pacientes colonizados 50% e infectado 50%, UCI contingencia 70% y 30% Los antibióticos para Klebsiella pneumoniae se utilizó cotrimoxazol 40%, Meropenem en 20 pacientes 22%,

ADJUNTO PDF:	X	SI		NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	**Teléfono:** 0969535380-0994073570		Krystel.desideriole@ug.edu.ec Jose.gomezt@ug.edu.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	**Nombre:** Universidad de Guayaquil			
	Teléfono: (03) 2848487 Ext. 124			
	E-mail: www.ug.edu.ec			

Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

LICENCIA GRATUITA INTRANSFERIBLE Y NO EXCLUSIVA PARA EL USO NO COMERCIAL DE LA OBRA CON FINES NO ACADÉMICOS

Yo, **GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO con C.I. # 1250627013 Y DESIDERIO LEON KRYSTEL MICHELLE CON C.I. # 0930851332**, certificamos que los contenidos desarrollados en este trabajo de titulación, cuyo título es **"FACTORES DE RIESGO HOSPITALARIOS QUE INFLUYEN EN LA COLONIZACIÓN POR KLEBSIELLA PRODUCTORA DE CARBAPENEMASAS"** es de mi absoluta propiedad y responsabilidad Y SEGÚN EL Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN*, autorizo el uso de una licencia gratuita intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la presente obra con fines no académicos, en favor de la Universidad de Guayaquil, para que haga uso del mismo, como fuera pertinente.

GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO
C.I. # 1250627013

DESIDERIO LEON KRYSTEL MICHELLE
C.I. # 0930851332

*CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN (Registro Oficial n. 899 - Dic./2016) Artículo 114.- De los titulares de derechos de obras creadas en las instituciones de educación superior y centros educativos.- En el caso de las obras creadas en centros educativos, universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos, tecnológicos, pedagógicos, de artes y los conservatorios superiores, e institutos públicos de investigación como resultado de su actividad académica o de investigación tales como trabajos de titulación, proyectos de investigación o innovación, artículos académicos, u otros análogos, sin perjuicio de que pueda existir relación de dependencia, la titularidad de los derechos patrimoniales corresponderá a los autores. Sin embargo, el establecimiento tendrá una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos.

Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA/CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

CERTIFICADO PORCENTAJE DE SIMILITUD

Habiendo sido nombrado **DRA. ASQUI CUEVA IVONNE**, tutor del trabajo de titulación certifico que el presente trabajo de titulación ha sido elaborado por **DESIDERIO LEON KRYSTEL MICHELLE CON CI: 0930851332 Y GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO CON CI: 1250627013,** con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de MEDICOS.

Se informa que el trabajo de titulación: **"FACTORES DE RIESGO HOSPITALARIOS QUE INFLUYEN EN LA COLONIZCION POR KLEBSIELLA PRODUCTORA DE CARBAPENEMASAS"**, ha sido orientado durante todo el periodo de ejecución en el programa antiplagio (URKUND) quedando el 0% de coincidencia.

URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document:	TESIS JOSE GOMEZ Y MICHELLE DESIDERIO.docx (D80454088)
Submitted:	10/2/2020 1:50:00 AM
Submitted By:	krystel.desiderio@ug.edu.ec
Significance:	0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

DRA. ASQUI CUEVA IVONNE
C.I.: 0917356065

Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA/CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

Guayaquil, 29/09/2020

SR. DR.
BYRON LOPEZ SILVA
DIRECTOR (A) DE CARRERA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la tutoría realizada al Trabajo de Titulación **FACTORES DE RIESGO HOSPITALARIOS QUE INFLUYEN EN LA COLONIZCION POR KLEBSIELLA PRODUCTORA DE CARBAPENEMASAS** de los estudiantes **DESIDERIO LEON KRYSTEL MICHELLE** y **GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO**, indicando han cumplido con todos los parámetros establecidos en la normativa vigente:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se adjunta el certificado de porcentaje de similitud y la valoración del trabajo de titulación con la respectiva calificación.

Dando por concluida esta tutoría de trabajo de titulación, **CERTIFICO**, para los fines pertinentes, que el (los) estudiante (s) está (n) apto (s) para continuar con el proceso de revisión final.

Atentamente,

DRA. ASQUI CUEVA IVONNE
TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

C.I: 0917356065

Universidad de Guayaquil

ANEXO VIII.- INFORME DEL DOCENTE REVISOR

Guayaquil, 8 de octubre del 2020
Sr. Dr.
BYRON LOPEZ SILVA
DIRECTOR DE LA CARRERA DE MEDICINA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
Ciudad. -

De mis consideraciones:

Envío a Ud. el Informe correspondiente a la **REVISIÓN FINAL** del Trabajo de Titulación **"FACTORES DE RIESGO HOSPITALARIO QUE INFLUYEN EN LA COLINIZACIÓN POR KLEBSIELLA PRODUCTORA DE CARBAPENASA "** de los estudiantes **DESIDERIO LEON KRISTEL MICHELLE Y GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO.** Las gestiones realizadas me permiten indicar que el trabajo fue revisado considerando todos los parámetros establecidos en las normativas vigentes, en el cumplimento de los siguientes aspectos:

Cumplimiento de requisitos de forma:

- El título tiene un máximo de 20 palabras.
- La memoria escrita se ajusta a la estructura establecida.
- El documento se ajusta a las normas de escritura científica seleccionadas por la Facultad.
- La investigación es pertinente con la línea y sublíneas de investigación de la carrera.
- Los soportes teóricos son de máximo 5 años.
- La propuesta presentada es pertinente.

Cumplimiento con el Reglamento de Régimen Académico:

- El trabajo es el resultado de una investigación.
- El estudiante demuestra conocimiento profesional integral.
- El trabajo presenta una propuesta en el área de conocimiento.
- El nivel de argumentación es coherente con el campo de conocimiento.

Adicionalmente, se indica que fue revisado, el certificado de porcentaje de similitud, la valoración del tutor, así como de las páginas preliminares solicitadas, lo cual indica el que el trabajo de investigación cumple con los requisitos exigidos.

Una vez concluida esta revisión, considero que los estudiantes **DESIDERIO LEON KRISTEL MICHELLE Y GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO** están aptos para continuar el proceso de titulación. Particular que comunicamos a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,

DR. PABLO ULLOA OCHOA
DOCENTE TUTOR REVISOR
C.I. 0926444183

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis principalmente a Jehová Dios por todo lo bueno de mi vida, a mi madre, Marjorie León y a mi padre, Oswaldo Desiderio por apoyarme durante todo este trayecto, siempre confiar en mí y amarme sin importar nada, ya que sin ellos no habría podido convertirme en lo que soy ahora.

MD. DESIDERIO LEON KRYSTEL MICHELLE

Dedico esta importante tesis a mis padres. Dorian Gómez y Flor Troya por todo el esfuerzo y cariño entregado durante todos estos años, por confiar en mí y apoyarme en todos los días de mi vida cuando no tenía ganas de seguir adelante, por aconsejarme y por enseñarme que la vida no es fácil y tengo que luchar por lo que más anhelo siempre confiando en DIOS y en mí mismo

MD.GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Jehová Dios porque siempre ha sido y será el pilar fundamental en mi vida, también a mis padres, Marjorie y Oswaldo, por ser mi ejemplo a seguir, ya que sin ellos nunca habría podido llegar a esta meta tan importante de mi vida, a mis hermanas que siempre fueron las personas que más me apoyaban cuando quería tirar la toalla, a mis abuelos por siempre confiar en mí, a mi tío Magno que fue como mi segundo padre cuidándome y guiándome en todo, a mi sobrino, Nicolás, que es la luz que ilumina mi vida y finalmente pero no menos importante a mi prometido, Jose Ignacio.

MD. DESIDERIO LEON KRYSTEL MICHELLE

Agradezco en primer lugar a DIOS ya que sin él no sería posible nada de lo que estoy logrando, también a mis padres Dorian y Flor por amarme y apoyarme desde el momento que salí de mi ciudad para cumplir mi sueño de ser médico; por el esfuerzo y cariño que me dedicaron, la paciencia y sus recursos, que me brindaban a la distancia día a día. A mis abuelos, Martha y Pepe, aunque él no esté con nosotros siempre confió en mí, a mi abuelita porque ella siempre dio lo mejor de sí para que yo consiguiera este logro. A mi prometida, Michelle Desiderio, que siempre me apoyo, desde que la conocí, en mis locuras, en mis tristezas, en mi soledad. A su familia: el Dr. Oswaldo y la Dra. Marjorie que me brindaron su confianza y me enseñaron a pulirme más en este ámbito. A sus hermanas, que las quiero mucho y a mi sobrino Nicolás que es la luz de nuestras vidas. Finalmente, pero no menos importante a mi hermano, José Andrés, que sin duda lo quiero demasiado y espero que se convierta en un gran hombre de bien y que triunfe en la vida.

MD.GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO

INDICE

CONTRAPORTADA i

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA ii

AGRADECIMIENTO viii

INDICE DE TABLAS xii

INDICE DE GRAFICOS xii

RESUMEN xiv

SUMMARY xv

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 4

EL PROBLEMA 4

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 4

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 5

1.3 OBJETIVOS 6

OBJETIVO GENERAL 6

OBJETIVOS ESPECÍFICOS 6

1.4 JUSTIFICACIÓN 7

1.5 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA 8

1.5.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN 8

1.6 VARIABLES 9

1.6.1 OPERALIZACIÒN DE VARIABLES 9

1.7 HIPÓTESIS 11

CAPITULO II 12

MARCO TEÓRICO 12

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA 12

2.1.1 FACTORES DE VIRULENCIA 13

2.1.1.1 LIPOPOLISACARIDOS 13

2.1.1.2 FIMBRIAS 14

2.1.1.3 CAPSULA 14

2.1.2 CARACTERÍSTICAS DE INFECCIÓN Y TRANSMISIÓN 14

2.1.3 MECANISMOS DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANO 16

2.1.3.1 TIPOS DE CARBAPENEMASAS.....17

2.1.3.1.1 CLASE A.....17

2.1.3.1.2 CLASE B.....17

2.1.3.1.3 CLASE D.....18

2.1.4 FACTORES DE RIESGO 18

2.1.4.1 LA SONDA VESICAL 19

2.1.4.2 CATÉTER VENOSO CENTRAL.....20

2.1.4.3 VENTILACIÓN MECÁNICA 21

2.1.4.4 EXPOSICIÓN A ANTIBIÓTICOS PREVIO 21

2.1.5 CLÍNICA DE LAS INFECCIONES POR KPC.....22

2.1.5.1 NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA 22

2.1.5.2 BACTERIEMIA POR CATÉTER VENOSO CENTRAL 22

2.1.5.3 INFECCIONES DE VIAS URINARIAS RELACIONADO CON EL USO DE SONDA VESICAL 22

2.1.6 DIAGNÓSTICO 23

2.1.4.1 PCR.....24

2.1.4.2 HISOPADO RECTAL 24

2.1.4.4 DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO DE CARBAPENEMASAS 25

2.1.5 TRATAMIENTO 26

MARCO CONCEPTUAL.....27

2.3 MARCO LEGAL 29

CAPITULO III 31

3.1 MARCO METODOLÓGICO 31

3.1.1 METODOLOGÍA 31

3.1.2 CARACTERIZACION DE LA ZONA DE TRABAJO 31

3.1.3 UNIVERSO Y MUESTRA.....31

3.1.3 .1 UNIVERSO **31**

3.1.3.2 MUESTRA **32**

3.1.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN **33**

3.1.5 VIABILIDAD **35**

3.1.6 VARIABLES DE INVESTIGACIÓN **35**

3.1.7 TIPO DE INVESTIGACIÓN **35**

3.1.8 RECURSOS **36**

3.1.8.1 RECURSOS HUMANOS: **36**

3.1.8.2 RECURSOS MATERIALES **36**

3.1.9 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS **36**

3.1.9.1 INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN **36**

3.1.10 TABULACIÓN DE DATOS **37**

CAPITULO IV **38**

4.1 RESULTADOS **38**

4.1.2 COMPROBACIÓN DE LA HIPÒTESIS **47**

4.2 DISCUSIÓN **50**

CAPITULO V **52**

5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES **52**

5.1.1 CONCLUSIONES **52**

5.1.2 RECOMENDACIONES **53**

CAPITULO VI **54**

BIBLIOGRAFÍA **54**

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. DISTRIBUCION POR EDAD 38
TABLA 2. DISTRIBUCION POR GÉNERO 39
TABLA 3. DISTRIBUCION POR LUGAR DE PROCEDENCIA 40
TABLA 4. DISTRIBUCION POR ANTECEDENTES PATOLOGICOS 41
TABLA 5. DISTRIBUCION POR DIAS DE HOSPITALIZACION 42
TABLA 6. TABLA CRUZADA; TIPO DE MUESTRA Y BACTERIA ENCONTRADA 43
TABLA 7. TABLA CRUZADA; SALAS Y ESTADO DE AFECCION 44
TABLA 8. TABLA CRUZADA; BACTERIA Y AMBIOTICO USADO 45
TABLA 9. TABLA CRUZADA; PROCEDIMIENTOS INVASIVOS Y DIAS DE USO 46

INDICE DE GRAFICOS

GRÁFICO 1. DISTRIBUCION POR EDAD 38
GRÁFICO 2. DISTRIBUCION POR GÉNERO 39
GRÁFICO 3. DISTRIBUCION POR LUGAR DE PROCEDENCIA 40
GRÁFICO 4. DISTRIBUCION POR ANTECEDENTES PATOLOGICOS 41
GRÁFICO 5. DISTRIBUCION POR DIAS DE HOSPITALIZACION 42
GRÁFICO 6. TABLA CRUZADA; TIPO DE MUESTRA Y BACTERIA ENCONTRADA 43
GRÁFICO 7. TABLA CRUZADA; SALAS Y ESTADO DE AFECCION 44
GRÁFICO 8. TABLA CRUZADA; BACTERIA Y AMBIOTICO USADO 45
GRÁFICO 9. TABLA CRUZADA; PROCEDIMIENTOS INVASIVOS Y DIAS DE USO 46

INDICE DE ANEXOS

ACUERDO PLAN DE TUTORIA……59

INFORME AVANCE DE GESTION TUTORIAL…….……60

RUBRICA DEL TUTOR…….……61

RUBRICA DEL REVISOR……62

CERTIFICACION DE GOMEZ TROYA……..……63

CERTIFICACION DE DESIDERIO LEON …….……64

RESUMEN

La frecuencia y desimanación incontrolada de entero bacterias productoras de carbapenemasas, es uno de los principales problemas de salud pública en todo el mundo debido a la facilidad de trasmisión, la dificultad del tratamiento y su impacto en la economía de la salud y social. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo hospitalarios que influyen en la colonización por Klebsiella productora de carbapenemasas.. **Metodología:** Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, transversal. Universo: 174 pacientes; muestra 120. **Resultados:** La sala de UCI presenta un alto porcentaje de pacientes colonizados 50% e infectado 50%, UCI contingencia 70% y 30% Los antibioticos para Klebsiella pneumoniae se utilizó cotrimoxazol 40%, Meropenem en 20 pacientes 22%, doxiciclina en 24 pacientes 26%, y en menor proporción la clindamicina 8%. Por otra parte en los diagnósticos de Klebsiella pneumoniae, por hisopado rectal con un promedio de 79 pacientes 75%, Klebsiella oxitoca 16%, E coli 4% y Enterobacter cloacae complex 3%; como factores de riesgos los procedimientos invasivos utilizados es el catéter urinario de uso hasta los 7 días con un rango de 75 pacientes 100% y se enmarca como factor para producción de KPC. **Conclusiones:** Los diagnósticos de Klebsiella pneumoniae, mayormente se presentaron en muestras por hisopado rectal en las salas de UCI, UCI contingencia, los antibioticos usados como abordaje de tratamiento fue cotrimoxazol, Meropenem, doxiciclina y clindamicina. Los procedimientos invasivos utilizados, con mayor relevancia se presentan el uso de catéter urinario de uso hasta los 7 días con un rango de 75 pacientes 100%.

Palabras claves: Hisopado rectal, Klebsiella pneumoniae, doxiciclina, cotrimoxazol

SUMMARY

The frequency and uncontrolled de-magnetization of enterocarbapenemase-producing bacteria is one of the main public health problems worldwide due to the ease of transmission, the difficulty of treatment, and its impact on the health and social economy. **Objective:** Determine the hospital risk factors that influence colonization by carbapenemase-producing Klebsiella. **Methodology:** Descriptive, observational, retrospective, cross-sectional study. Universe: 174 patients; sample 120. Results: The ICU ward shows a high percentage of 50% colonized and 50% infected patients, contingency ICU 70% and 30%. Antibiotics for Klebsiella pneumoniae were used cotrimoxazole 40%, Meropenem in 20 patients 22%, doxycycline in 24 patients 26%, and to a lesser extent clindamycin 8%. On the other hand, in the diagnoses of Klebsiella pneumoniae, by rectal swab with an average of 79 patients 75%, Klebsiella oxytoca 16%, E coli 4% and Enterobacter cloacae complex 3%; As risk factors, the invasive procedures used is the urinary catheter for use up to 7 days with a 100% range of 75 patients and it is framed as a factor for KPC production. **Conclusions**: Klebsiella pneumoniae diagnoses were mostly presented in rectal swab samples in the ICU and contingency ICU wards. The antibiotics used as a treatment approach were cotrimoxazole, Meropenem, doxycycline and clindamycin. The invasive procedures used, with the greatest relevance, are the use of a urinary catheter for use up to 7 days with a 100% range of 75 patients.

Key words: Rectal swab, Klebsiella pneumoniae, doxycycline, cotrimoxazole

INTRODUCCIÓN

Las infecciones obtenidas a nivel intrahospitalario o también llamadas infecciones nosocomiales, han sido comúnmente reconocidas como un serio problema de salud en sector público debido a tres razones que evidencian su complejidad: primero por el incremento de las complicaciones y la mortalidad que se produce en los pacientes hospitalizados, en segundo lugar por el aumento presupuestario para la atención los cuales se derriban a su vez de la necesidad de recurrir a la asistencia terapéutica especiales y al incremento en la estadía dentro de las salas de los hospitales, y en tercer lugar por el desarrollo de resistencia a ciertos antibióticos debido al mal uso que conlleva a la sobremedicación. (1)

Comúnmente el agente patógeno presente en las infecciones intrahospitalarias es la bacteria conocida como Klebsiella productora de carbapenemasa o llamadas también con la abreviatura KPC originarias del grupo de las enterobacterias; la OMS (Organización Mundial de la Salud) en el años 2017 presento en su informe la primera lista de agentes patógenos bacterianos donde incluye las bacterias multirresistentes las cuales son realmente peligrosas y en pacientes hospitalizados o peor aún en residencias geriátricas, así como en los pacientes que necesitan procedimientos más invasivos como por ejemplo en el uso de ventiladores mecánicos y catéteres intravenosos; entre las más comunes están presentes Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli, Proteus mirabilis, Enterobacter spp, Serratia marcescens, Morganella morganii, Citrobacter spp. (2)

En muchos países europeos se ha contemplado que las enterobacterias comprenden universalmente el 50% de las infecciones nosocomiales y el 80% son bacterias gran negativas; entonces de esa familia el segundo más impórtate es la Klebsiella pneumoniae la misma que es considerada como la especie más estudiada y de mayor importancia clínica. Por ello se sabe que la Klebsiella es un patógeno bacteriano asociado a infecciones tanto en el nosocomio así como en la comunidad; el principal reservorio de esta bacteria son los seres humanos y la tasa de portadores de Klebsiella adquirida en la comunidad es del 10 al 30% en muestras de heces y de 2 a 8% en la nasofaringe. (3)

En argentina los primeros hallazgos ya confirmados por la presencia de enterobacteria gran negativa Klebsiella spp en especial la especie pneumoniae fueron obtenidos en los años 2006 en una gran ciudad llamada buenos aires y se encuentra en franco aumento desde entonces así mismo habiendo hecho eclosión como la causante de las infecciones conocidas como infecciones asociadas al cuidado de la salud descritas en el años 2010, en diferentes establecimientos de salud de la ciudad, también determina que la detección de este grupo de bacterias KPC tienen una gran tanto en el esquema de tratamiento farmacológico adecuado como en la implementación de ciertas medidas de apoyo control de las infecciones, ya que poseen gran capacidad de diseminación debido a su proceso de codificación por plásmidos que son elementos móviles y transmisibles entre bacterias del mismo o diferente género. (4)

En Perú por parte del ministerio de salud se dio a conocer una entrevista por parte del superintendente nacional de salud Carlos acosta, donde informo el reporte de 8 niños infectados con la superbacteria KPC en el hospital público Cayetano Heredia, así mismo en san Martin de Porres de los cuales 5 menores han sido diagnosticaos semanas anteriores y actual, ente se investiga si estos cosos guardan relación con los otros 3 parecidos hace 7 meses atrás; reitero que la bacteria KPC forma parte de la flora normal pero que tiene la habilidad de que cuando un paciente esta mucho tiempo hospitalizado es un riesgo potencial. Por otro lado de una forma también indica que existen factores de riesgo que determina la presencia y desarrollo del KPC en la comunidad vulnerable y estos se encuentran relacionados con los indecentes diabéticos, alcoholismo, y la inmunodepresión tienen un mayor riesgo de terminar en neumonía por Klebsiella. (5)

En ecuador se presentó el primer caso de Klebsiella pneumoniae de modo que se estableció un reporte referente a esta nueva enfermedad en las salas hospitalarias del país; en este aspecto se trató de una pacientes masculino de 24 años de edad y que fue sometido a cirugía por glioblastoma en el Hospital Homero Castanier de la ciudad de Azogues, durante la hospitalización presento signos meníngeos y descompensación, el cultivo de secreción purulenta de la herida quirúrgica reporto el aislamiento de Klebsiella pneumoniae y la evolución

no fue favorable al buen pronóstico que conllevaron al paciente a la muerte por complicaciones relacionada a meningitis postquirúrgica y shock séptico. (6)

En ecuador una publicación expuesta por diario el telégrafo revela que en el 2017 un estudio abordado por el sistema de investigación y desarrollo de la Universidad católica Santiago de Guayaquil sobre infección por microorganismo en las unidades de cuidado intenso de 7 hospitales público y privados de Guayaquil determinó la prevalencia de la bacteria productora de carbapenemasa que puede causar la muerte de los pacientes que se infectan con ella. La prevalencia fue del 34% en toda la investigación, la bacteria se encontraba en las salas de hospitalización de los 465 hisopados se tuvieron una cifra de mortalidad del 42%. (7)

En el presente estudio se tiene como objetivo principalmente determinar la prevalencia de los factores que influyen al desarrollo de grande y peligrosas infecciones intra hospitalarias por la enterobacteria Klebsiella pneumoniae en los pacientes del área de unidad de cuidados intensivos UCI, registrados en el Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña dentro del periodo comprendido 2018 a 2020.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La frecuencia y desimanación incontrolada de entero bacterias productoras de carbapenemasas, es uno de los principales problemas de salud pública en todo el mundo debido a la facilidad de trasmisión, la dificultad del tratamiento y su impacto en la economía de la salud y social. Las bacterias con enzimas carbapenemasas tienen una gran capacidad de diseminación por tanto son causante de los brotes intra hospitalarios asociándolos a las infecciones nosocomiales que comúnmente refieren de grandes estancias hospitalarias y uso desmedido de instrumentos invasivos como catéteres venosos y vesicales, las como vías periféricas y ventilación mecánica.

A nivel hospitalario estas enterobacterias resistentes o también llamadas multirresistentes generan una alta tasa de mortalidad y su diagnóstico temprano a veces es difícil, la colonización ocurre principalmente en el tracto digestivo, aunque también se puede presentar en otro sector tal como la nasofaringe, tracto urinario, y respiratorio, una vez colonizado el paciente puede pasar cierto periodo asintomático y debido a esto es su fácil propagación. La mortalidad asociada este tipo de infecciones a nivel mundial se estima en 37%. Por otra parte, también se han identificado la resistencia que tiene la Klebsiella pneumoniae a ciertos antibióticos como los carbapenems, quinolona, cefalosporina y glicopeptidos. (8)

Las tasas más altas de portador nasofaríngeo se ha observa principalmente en pacientes alcohólicos y ambulatorios, esta tasa se incrementa de forma notable en aquellos pacientes que se encuentran susceptibles, inmunodeprimidos, que estando hospitalizados tienden a prolongar su estadía y en los cuales se reporta 77% en las heces, 19% en la faringe y 42% en las manos; las mayores tasas de colonización se asocian primordialmente con la ingesta de antibióticos. Este aumento de la prevalencia clínica connota gran importancia clínica debido a que en un informe realizado por un grupo de

científicos donde estimaron que la infección por Klebsiella fue cuatro veces mayor en los portadores en relación a los no portadores. (9)

Un estudio proporcionado por la Universidad de Cuenca determina que la Klebsiella pneumoniae fue la bacteria más frecuente siendo aislada en la UCI, la mayoría de los casos presentaron exposición antibiótica previa con una mortalidad del 53% de casos de pacientes; en varones fue de 58% mayores de 65 años, las ocupaciones eleméntales presentaron 74%, estando el 94% de pacientes expuesto a los antibióticos previo a la detención siendo el 82% a los betalactámicos. La bacteria con mayores casos fue Klebsiella pneumoniae con 92%. (10)

En el Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña lugar donde se realiza la presente investigación que determina el recurso para la culminación de la carrera; se evidencia los potenciales casos registrados de los pacientes con infecciones dadas por Klebsiella spp enterobacteria prevalente productora de carbapenemasas.

Por tanto, con los antecedentes ya plasmados y descritos anteriormente se toma como objeto principal de estudio investigar, seleccionar y analizar los factores de riesgo, comorbilidades, días de hospitalización, complicaciones y población susceptible a esta condición de salud que sin duda alguna compromete su integridad y reduce el tiempo de vida aumentado la tasa de mortalidad en el país.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles son los factores de riesgo que influyen en la colonización por Klebsiella productora de carbapenemasas en el hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña en los periodos 2018 a 2020?

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Determinar los factores de riesgo hospitalarios que influyen en la colonización por Klebsiella productora de carbapenemasas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar edad, sexo y comorbilidades de los pacientes en estudio.

- Establecer el método diagnostico que se empleó para determinar el agente etiológico.

- Asociar los factores de riesgo en los pacientes que presentaron infección por Klebsiella productora de carbapenemasas.

- Conocer la terapéutica eficaz ante la presencia de la enterobacteria.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Hoy por hoy las infecciones bacterianas generadas dentro de los sectores hospitalarios conllevan a una gran consecuencia para el paciente y su oportuna recuperación de salud. La presencia de bacterias productoras de carbapenemasas son las responsables de una parte importante de las complicaciones de salud asociadas a la afección renal, pulmonar y gastrointestinal, y del incremento de la de estancia intrahospitalaria de los pacientes, así como el costo económico para el tratamiento que en ocasiones tiene efectos positivos para precautelar la salud integral.

Este documento detalla de forma teórica los aspectos relacionados del ente de estudio y accionar en la sociedad, también confiere con certeza y evidencia científica los antecedentes y la bibliografía especifica que fundamenta el valor académico y su práctica en la medicina; pone a disposición una serie de conocimientos que aportan sin duda alguna a establecer cifras prevalentes del accionar de la patológica generada a nivel intrahospitalario y situación de salud para prescindir a corto y largo plazo de los abordajes de tratamientos y terapéutica funcional para así mantener a los pacientes que corren riesgos debido a su vulnerabilidad.

Con lo antes mencionado este documento tiene como propuesta necesaria y fundamental conocer y establecer las características de la enterobacteria Klebsiella spp, así como sus factores de riesgo y complicaciones que acarrea en cada paciente en los que aumenta progresivamente el índice de mortalidad del Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña lugar donde el padecimiento de infecciones sistémicas generadas por las entero bacterias productoras de carbapenemasas frecuenta diariamente. Esta información una vez obtenida plasma de forma numérica los datos relevantes de los pacientes y esta fomenta la base para nuevas investigaciones que posteriormente se han de realizar en el Ecuador.

Claro está que no refiere un protocolo de atención pero si estima un valor preventivo con enfoque epidemiológico que en las salas hospitalarias repercute en precautelar la estadía extensa de quienes hacen uso de las mismas, de este modo los profesionales de salud y encargados de las salas de unidad de

cuidados intensivos conociendo este tema de forma actualizada optaran por seguir y aplicar un concepto de salud que brindara un bien colectivo tanto personal, profesional así como mejorara en su área de trabajo que beneficiaran potencialmente a la sociedad Ecuatoriana.

1.5 DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

Campo: Microbiología

Área: Infecciones comunes

Aspecto: Salud y epidemiologia

Título: Factores de riesgo hospitalarios que influyen en la colonización por Klebsiella productora de carbapenemasas

Contexto: Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña

Línea de investigación del MSP: Infecciones nosocomiales

Sub líneas de investigación: Perfil epidemiológico, perfil etiológico, comorbilidades y secuelas, población vulnerable

Línea de investigación de la universidad de Guayaquil: Salud humana

Sub líneas de investigación: Biomedicina y epidemiologia

1.5.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la población más vulnerable donde prevalece la colonización por enterobacteria Klebsiella a nivel hospitalario?

¿Cuál es el cuadro clínico y complicaciones que determina la infección por Klebsiella pneumoniae en pacientes hospitalizados?

¿Cuáles son los antibióticos con más sensibilidad y el más resistente a KPC?

¿Cuál es protocolo a seguir para el abordaje terapéutico de la infección por Klebsiella productora de carbapenemasas?

¿Cuál es la tasa de mortalidad relacionada a la infección por Klebsiella en la institución hospitalaria?

1.6 VARIABLES

Variable independiente: Colonización por Klebsiella

Variables dependientes: Factores de riesgos hospitalarios

1.6.1 OPERALIZACIÒN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION	DIMENSION	INDICADORES	RECURSOS
V. independiente **Colonización por Klebsiella**		**Datos Sociodemográficos**	**Edad** a. 20 a 30 años b. 31 a 40 años c. 41 a 50 años d. 51 a 60 años e. 61 a 70 años **Nacionalidad** a. Ecuatoriana b. Extranjera **Etnia** a. Mestiza b. Blanca c. Afro **Procedencia** a. Provincia del guayas b. Provincia del oro c. Provincia delos ríos d. otros **Genero** a. Femenino b. Masculino	a. Base de datos b. Historias clínicas c. Ficha de recolección de datos

		<u>Antecedentes</u>	**Patología base:** a. VIH ( ) b. TB ( ) c. MICOSIS **Automedicación** Si No **Antibióticos usados** a. Amino glucósido b. Penicilina c. Cefalosporina d. Glicopéptido e. Quinolona f. Carbapenémico **Comorbilidades** a. H. arterial b. Diabetes mellitus c. Epoc d. Insuficiencia renal e. Insuficiencia cardiaca f. Alcoholismo g. Desnutrición	
V. dependiente **Factores de riesgos hospitalarios**		**<u>Datos hospitalarios</u>**	**Áreas de ingreso** a. Clínico b. Cirugía c. UCI Procedimientos quirúrgicos previos a. 1 b. 2 c. 3 d. 4 e. 5 **Días de hospitalización**	

			a. 20 días b. 30 días c. 40 días d. 60 días e. 70 y mas **Áreas de detección** a. Clínico b. Cirugía c. UCI **Procedimientos realizados** a. Ventilación mecánica b. Catéter venoso central c. Sonda vesical **Fármacos usados** a. Betalactámicos b. Fluorquinolonas c. Otros **Diagnóstico** a. Hisopado b. Cultivo	

AUTORES: Krystel Michelle Desiderio León, José Ignacio Gómez Troya
FUENTE: Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña

1.7 HIPÓTESIS

Factores de riesgo como sobredosificación antibiótica, uso prolongado de sonda vesical, catéter venoso central y estancias prolongadas intrahospitalarias; son determinantes potenciales para la colonización de enterobacteria Klebsiella spp en pacientes hospitalizados.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Las infecciones adquiridas en el hospital han sido reconocidas en el contexto mundial como uno de los problemas que afecta a las pacientes hospitalizados los cuales se encuentran inmunodeprimidos por enfermedades infecciosas así como sus días de hostilización se han involucrados en aumento de la estancia, se han visto comprometidos a otros tipo de infección bacteriana entre las más comunes las familia de las enterobacterias como lo refiere la Klebsiella pneumoniae que se presenta en cualquier edad, raza o genero dando como resultado complicaciones que ponen en riesgo la vida de quien está cursando la el proceso infeccioso. Debido a esto se ha considerado este tipo de suceso como un problema de salud pública a nivel mundial con riesgo alto de mortalidad. (11)

Así mismo el uso inadecuado de los medicamentos antimicrobianos como también los avances científicos que optimizan sus calidad pero no su acción o particularmente aquellos altamente invasivos ya sea su uso para fines diagnósticos o de tratamiento específicos o de control, han hecho que la incidencia y prevalencia de las infecciones intrahospitalarias hayan alcanzado cifras muy importantes que hacen de esta condición un riesgo complejo y difícil de administrar. (11)

Klebsiella pneumoniae productora de carbapenemasas es una bacteria que pertenece a un grupo de entero bacteria y son intrahospitalarias y ciertos casos también de la comunidad, en el caso de campo hospitalario estas son asiladas en pacientes internados en cuidados críticos, internados por tiempo prolongado o personas con múltiples enfermedades; son bacterias gran negativas llamadas así porque en la tinción con el método de gran son negativas, dentro de su especie se han reportado o descrito otras bacterias como lo refiere Klebsiella ozaenae y la Klebsiella rhinoscleromatosis pero es sin duda la Klebsiella pneumoniae la que mayor relevancia clínica tiene debido a su fácil desarrollo y contagio a nivel intrahospitalario. (12)

Las especies de Klebsiella son ubicadas en la naturaleza debido a su gran adaptación a los diferentes sitios o nichos ecológicos y a sus diferentes especies; además de tener como hábitat las aguas residuales, el suelo, y las pantas; es un patógeno oportunista común en los humanos y otros animales que coloniza las mucosas, la microbiota nasofaríngea y especialmente la del tracto gastrointestinal son los reservorios de Klebsiella. (12)

Así mismo otras especies de gram negativos se están convirtiendo en los principales causantes de las infecciones nosocomiales o asociadas a las atención sanitaria; muchos factores, incluyendo el uso inapropiado de los fármacos antibióticos, la migración o la importación de productos alimentarios han sido responsables de desimanar muchos de estos microorganismos que son multirresistentes más allá de sus países de origen; es característicos de las infecciones por bacterias multirresistentes que ocurran en pacientes que están gravemente enfermos inmunocomprometidos o pacientes que están hospitalizados durante largos periodos de tiempo especialmente en unidades de cuidados intensivos. El espectro de infecciones que producen amplio y varia pudiendo originar infecciones del tracto urinario, infecciones respiratorias, bacterianas, infecciones abdominales o infecciones de la herida quirúrgica entre otras. (13)

2.1.1 FACTORES DE VIRULENCIA

2.1.1.1 LIPOPOLISACARIDOS

Se extienden por encima de la capsula de la bacteria de esta manera evita que sean lisadas las paredes celulares bacterianas, en el suero sanguíneo se cuenta con un conjunto de sustancia que se activan en cascada llamada complemento una tras hasta formar hoyos en la membrana bacteriana produciendo su lisis y muerte de la bacteria, normalmente el sistema del complemento tiene la capacidad de activarse en la presencia de LPS principalmente polisacáridos de tipo O1 pero como este se encuentra muy prolongado y distanciado de la membrana bacteriana, la activación de complemento es parcial y no logra llegar a la membrana para que surta el efecto

deseado como siempre el efecto del complemento dependerá del tipo LPS que tenga la bacteria y del tipo del sistema que se tenga. (14)

2.1.1.2 FIMBRIAS

Para que la bacteria sea capaz de producir una infección tiene que fijarse o sostenerse de las células que estén propensas a infectarse, por ejemplo las células del sistema respiratoria, intestinales o urogenitales; son estructuras que ayudan a adherirse, estas fimbrias son filamentos cortos delgados que se encuentran en la superficie de la bacteria; hay diferente tipos de pilis en Klebsiella dos son las más comunes: pili tipo1 y pili tipo 3. (15)

2.1.1.3 CAPSULA

La capsula está compuesta por unidades complejas de azucares y ácidos urónico, estos últimos proporcionan una carga negativa en la capsula, estas estructuras cubren el contorno de la bacteria en forma de manojos fibrosos, hay células en el sistema inmune la cápsula bacteriana evita sean fagocitadas por los neutrófilos, monocitos o macrófagos, dependiendo del tipo de azucares y de su secuencia en la capsula será la virulencia, actualmente existen reportada 77 tipos de serotipos de Klebsiella spp en base a composición de su capsula. (15)

2.1.2 CARACTERÍSTICAS DE INFECCIÓN Y TRANSMISIÓN

Esta infección se trasmite por contacto dentro de la trasmisión por contacto tenemos: directo e indirecto.

Contacto directo: Este se da cuando los microrganismos se transfieren de una persona infectada a otra sin intermediarios; como ejemplo tenemos la exposición a sangre o fluidos corporales de pacientes infectados que entra en contacto con las mucosas o lesiones en la piel del personal de salud. (16)

Contacto indirecto: esta se da cuando los microrganismos se transfieren a través de objetos o personas desde un portador a otro paciente a través de las manos de la persona en riego, aquí tiene que ver los factores de higiene y asepsia. (16)

Como ejemple se tiene:

- Las manos del personal pueden trasmitir patógenos tras tocar un lugar infectado o colonizado de un paciente o tocando un objeto que ha entrado en contacto con ese lugar si la higiene de las manos no se realiza antes de tocar a otro paciente.
- Los dispositivos utilizados en el cuidado del paciente como termómetros electrónicos, glucómetros, estetoscopios, pueden transmitir patógenos si se contaminan con su uso y no se limpian y desinfectan entre pacientes.
- Instrumentos inadecuadamente lavaos antes de su desinfección o esterilización como endoscopios o instrumental quirúrgico o que tienen defectos de fábricas que interfieren con la efectividad del reprocesado pueden transmitir bacterias y virus (16)

Fundamentalmente es un microorganismo nosocomial que con frecuencia origina brotes hospitalarios, lo que determina su importancia epidemiológica de ahí la importancia de su control. La principal vía de transmisión es a través del contacto con las manos del personal sanitario, la colonización ocurre principalmente en el tracto digestivo aunque otros lugares como la nasofaringe, el tracto respiratorio y tracto urinario también han sido descritos. (17)

Una vez que el paciente esta colonizado puede ser portador durante largos periodos de tiempo desde unas semanas hasta meses, constituyendo una importante fuente de reservorio, sin embrago el reservorio humano no es el único reservorio ya que también puede encontrarse transitoriamente en el ambiente inanimado que rodea a los pacientes infectados o colonizados. Esta contaminación medioambiental es probablemente menos relevante para enterobacterias que para otros bacilos gram negativos no fermentadores tales como Acinetobacter baumanniio, Pseudomonas aeruginosa. (17)

No tiene requerimiento específicos para su crecimiento, ya que pueden cultivarse fácilmente en medios de cultivos sencillos como Agar sangre, siendo sus condiciones óptimas de crecimiento son 37ºc y pH 7. Son anaerobias facultativas ya que pueden crecer en ausencia o presencia de oxígeno y muchas de las especies que forman el género pueden sobrevivir utilizando citrato y glucosa como fuente de carbono y como fuente de nitrógeno fermentan la lactasa y el manitol reducen el nitrato a nitrito; tienen actividad ureasa positiva hidroliza

la urea a dióxido de carbono y amoniaco como indol y ornitina negativas no degradan el triptófano y no poseen la enzima ornitina descarboxilasa y aunque siempre hay excepciones en algunas especies. (18)

2.1.3 MECANISMOS DE RESISTENCIA ANTIMICROBIANO

Los carbapenemes son antibióticos beta lactámicos de elección para el tratamiento de infecciones causadas por enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido BLEES y Acinetobacter baumannii; pero en los últimos años se pone en juego su rol dado la emergencia de enterobacterias y bacilos gram negativos no fermentadores principalmente por la escasez de otras opciones terapéuticas. (19)

Los mecanismos de resistencia a carbapenemes son diversos:

- Modificaciones en la permeabilidad de la membrana externa
- Expresión de bombas de flujos
- Producción de betalactamasas con actividad de carbapenemasas
- Alteraciones de las PBPs
- Combinaciones

Una de las combinaciones más frecuente en enterobacterias es la de trastornos de permeabilidad más híper producción de carbapenemasas. En el cono sur se observa en particular la asociación de CTX-M-2 y la disminución de la expresión de porinas. Esta asociación muestra un perfil de resistencia denominado escalera fenotípica donde se observan halos de inhibición decrecientes para imipenem, meropenem y ertapenem. En estos casos la resistencia a ertapenm siempre se encuentra presente y dependiendo de los niveles de porinas expresados y se observa resistencia a meropenem y en última estancia también a imipenem. (20)

La importancia clínica de diferenciar este mecanismo de la producción de carbapenemasas radica que estas cepas pueden combatirse con el carbapenemes que de sensibilidad mientras que en las cepas productoras de carbapenemasas deben evitarse estos antibióticos como monoterapia, la presencia endémica de CTX-M-2 también inutiliza una de las recomendaciones

internacionales para detectar carbapenemasas como es el uso de ertapenem como método de tamizaje. (20)

Las carbapenemasas incluyen enzimas de clase A, B, D de Ambler pueden ser metalobetalactamasas u oxacilinasas de espectro expandido o betalactamasas inhibidas por ácido clavulánico. Este tipo de métalo betalactamasas que pertenecen a la clase B de Ambler VIM IMP se han identificado como productoras de brotes nosocomiales. La de clase D oxacilinasas se han identificado fundamentalmente en Acinetobacter baumannii, las carbapenemasas de clase A inhibidas por ácido clavulánico, se codifican algunas cromosómicamente como Serratia spp y otras en plásmidos como son las variantes de Guyana y las carbapenemasas de tipo KPC. (20)

2.1.3.1 TIPOS DE CARBAPENEMASAS

2.1.3.1.1 CLASE A

La carbapenemasas de clase A son serin b lactamasas que comparten una estructura funcional común con otras B lactamasas como TEM, SHV Y CTX-M, sin embargo es la disposición del sitio activo de la enzima lo que permite la hidrolisis del antibiótico. Como otras B lactamasas las KPC pueden hidrolizar penicilinas, cefamicinas, cefalosporina y aztreonam. Aunque las KPC son levemente susceptibles a los inhibidores que se asocian a las penicilinas parciales al ácido clavulánico y mejor con tazobactam, la gran mayoría de las KPC no se afectan por estos fármacos lo que se traduce en una resistencia casi completa a todos esos fármacos. (21)

2.1.3.1.2 CLASE B

Las carbapenemasas de clase B es quizás el grupo más relevante de carbapenemasas debido tanto a su diversificación estructural como a su diseminación prácticamente mundial, poseen un amplio perfil hidrolitico que incluye las penicilinas, cefalosporina y los carbapenems, con excepción del aztreonam. No se inhiben por el ácido clavulánico: sulbactam y tazobactam, a diferencia del resto de fármacos que su hidrolisis depende de la interacción con el ion de zinc en el sitio de acción necesario para hidrolisis del anillo

betalactámicos; esto explicaría su inhibición por quelantes divalentes como el EDTA, compuestos tiolicos como el ácido 2 mercaptopropionico o el ácido dipicolinico. (22)

Los genes MBLS pueden ser transportados en cassettes dentro de integrones, transposones o plásmidos, elementos denominados CRs que pueden o no ser transferibles o estar insertos en el cromosoma lo que les confiere a especies como Stenotrophomonas maltphilia resistencia intrínseca a los carbapenémicos, la adquisición de estos genes pueden conferir resistencia a un amplio espectro de antibióticos betalactámicos y en algunas ocasiones estar asociados con genes que confieren resistencia a aminoglucósidos; por lo general pueden identificarse bacterias con un fenotipo de resistencia a betalactámicos y aminoglucósidos. (22)

2.1.3.1.3 CLASE D

También llamadas oxacilinasas adicionalmente relacionados a la hidrolisis de penicilinas, cefalosporinas y carbapenémicos añaden la capacidad de hidrolizar oxacilina y cloxacilina; estas enzimas han sido identificadas en P aeruginosa, Acinetobacter spp y enterobacterias. En los últimos años no se han desarrollados prácticamente nuevas drogas antimicrobianas para el tratamiento de infecciones por bacilos gram negativos los que ha limitado fuertemente las posibilidades terapéuticas. Actualmente el principal problema a nivel mundial es precisamente la diseminación incontrolada de genes que codifican la resistencia carbapenemes; hasta ahora la última línea en el arsenal terapéutico frente a bacilos gran negativos multirresistentes, fundamentalmente la aparición de betalactamasas de tipo KPC, OXA y metalobetalactamasas. Claro ejemplo es la NDM-1 esta enzima fue identificada por primera vez en diciembre del años 2009 en un paciente de nacionalidad sueca y hospitalizados en nueva Delhi que cursaba una infección por Klebsiella productora de carbapenemasa. (22)

2.1.4 FACTORES DE RIESGO

El ambiente hospitalario es un área de mucha contaminación por gérmenes, virus, bacteria y hongos por el manejo continuo de fluidos biológico, pacientes con importantes comorbilidades; lo que expone que un paciente que ingrese por

una razón independiente de una infección termine infectado por algún patógeno nosocomial. La K. pneumoniae ha sido capaz de demostrar una capacidad potencial de adaptación de una forma fácil y ágil al ambiente hospitalario. (23)

La K. Pneumoniae ha demostrado adaptarse fácilmente al ambiente hospitalario, así como también sobrevivir al personal de salud, lo que permite una rápida contaminación de los pacientes. Además, que los procesos invasivos o comorbilidades importantes facilitan su aparición; esto lleva al desarrollo de afecciones asociadas a los cuidados de la salud, lo que prolonga la estadía del paciente en el hospital. Consideramos estancia prolongada en un hospital de tercer nivel cuando un paciente ha permanecido más de 9 días. (23)

Los factores de riesgo más relevantes identificados como predictores de colonización o infección por Klebsiella pneumoniae resisten a los Carbapenémicos, son el status funcional del individuo al momento del diagnóstico, el antecedente del uso de antibióticos, edad avanzada, y además su antecedente cercano de estancia en UCI; las medidas de intervención más importantes que han demostrado el control de brotes por ese tipo de infecciones son: óptima adherencia en lavado de manos, medidas de aislamiento de los pacientes, control de uso de antimicrobianos en particular en UCI, y por último, la vigilancia con hisopados y cultivos rectales para identificar oportunamente a los pacientes colonizados y poder tomar las medidas de control de forma eficiente. (23)

La tasa de infección intrahospitalaria en pacientes colonizados, varía de unos estudios a otros entre un 10-30% aunque prácticamente pueden infectar cualquier tejido, los cuadros sépticos más frecuentes entre los pacientes hospitalizados en unidades de cuidados intensivos son la neumonía y la bacteriemia. (24)

2.1.4.1 LA SONDA VESICAL

Es un dispositivo invasivo de amplio uso en nuestras instituciones de salud para la monitorización de pacientes en estado crítico o con uropatía obstructiva baja. Sin embargo, en muchas ocasiones la indicación y la duración no están tan claras pera el médico tratante. Su empleo explica en parte el desarrollo de

infecciones urinarias asociadas con el cuidado médico: 40% de las infecciones hospitalarias y 23% las de UCI. Todos los mecanismos de defensa para disminuir el riesgo de infecciones urinarias se alteran por la presencia de catéter vesical: cambia el pH urinario, disminuye el contacto de la bacteria con el epitelio urinario y por tanto los efectos de las proteínas de Tamn Horsfal facilita la formación de biopelículas intra y extra luminales en el catéter, lo que disminuye los efectos de las células inflamatorias y la terapia antibiótica sobre los microorganismos, permitiendo la migración ascendente de estos. (24)

La bacteriuria presenta una incidencia aproximada de 3 a 8% por día de catéter, es decir que al mes el 100% de los pacientes con el presentarán bacteriuria. Otros factores que facilitan la infección del catéter son la deficiencia en el cuidado y manipulación del mismo, la técnica para colocarlo, el sitio en el que se realiza el procedimiento, la edad, padecer diabetes mellitus y presentar valores elevados de creatinina. (24)

2.1.4.2 CATÉTER VENOSO CENTRAL

Es un dispositivo de uso frecuente en paciente crítico o con neoplasias hematológicas. Es responsable de una gran proporción de infecciones en el torrente sanguíneo y se ha asociado con el aumento de mortalidad, costos y estancia prolongada. Es más frecuente la bacteriemia asociada con catéter en UCI que en salas generales. La colonización es el primer paso para que después ocurra la infección y esta ocurre de muchas maneras, en especial la migración de microorganismos por ruta luminal interfase piel catéter y por contaminación del lumen. La piel es fuente de microrganismos que contaminan en forma temprana el catéter <10 días, mientras los que se contaminan de manera tardía tienen su origen en las líneas venosas que se usan para acceder al catéter. Con menor frecuencia ocurre colonización por bacteremia secundaria a otro foco infeccioso. Los factores de riesgo de infección del torrente sanguíneo asociada con catéter central son la hospitalización larga, la cateterización prolongada, el uso de la vía yugular interna, la neutropenia y la nutrición parenteral. (25)

2.1.4.3 VENTILACIÓN MECÁNICA

Es una herramienta útil en el manejo de pacientes en estado crítico, pero conlleva mayor riesgo de morir por procesos infecciosos de origen hospitalario.

El 86% de las neumonías nosocomiales se asocian con ventilación mecánica, cuya mortalidad puede alcanzar el 50%, aumenta la estancia hospitalaria entre cuatro a trece días e incrementa los costos invertidos en su diagnóstico y tratamiento. La relación entre tiempo de ventilación mecánica y la probabilidad de desarrollar neumonía está bien establecida, encontrando incidencias que progresan 3% por día para los primeros cinco días, 2% por día los siguientes cinco, y 1% por día los siguientes cinco días. (26)

El tracto respiratorio está constituido en forma básica por las fosas nasales, sus vibrisas y mucosa, la naso y orofaringe, la tráquea con su epitelio ciliado y su capa de moco, todas trabajan en conjunto para reducir el acceso de microorganismos y partículas a nivel alveolar. El paciente en estado crítico bajo ventilación mecánica, sedación e intubación orotraqueal pierde todas estas defensas, y las partículas y microorganismos acceden más fácilmente a los pulmones, no puede toser, se elimina el barrido ciliar del epitelio, la boca permanece seca y facilita el crecimiento de placa bacteriana. La causa principal de neumonía asociada con ventilación mecánica tiene relación directa con microaspiración de bacterias, y sumado a esto el tamaño del inóculo nos lleva al desarrollo de colonización del tracto respiratorio y su posterior proceso infeccioso con los desenlaces antes mencionados. (26)

2.1.4.4 EXPOSICIÓN A ANTIBIÓTICOS PREVIO

La exposición a antibióticos previo a la detección se considera un factor de riesgo importante para la infección o colonización por bacilos gram negativos productores de carbapenemasas ya sea por una inadecuada dosificación o mal uso del antibiótico en el tratamiento empírico. Existen varios factores que se han relacionado con el desarrollo de resistencia antibiótica en bacterias hospitalarias, como es el uso previo de inhibidores de betalactamasas, cefalosporinas, carbapenémicos, fluorquinolonas, vancomicina y aminoglucósidos, en el caso de estos bacilos, principalmente el uso de betalactámicos y fluorquinolonas son

factores que propician el desarrollo de resistencia a los carbapenémicos, sin embargo un estudio menciona que el haber recibido anteriormente carbapenémicos no constituye una causa fundamental para presentar resistencia a los mismos como en el caso de bacterias como Escherichia coli y Klebsiella pneumoniae. (27)

2.1.5 CLÍNICA DE LAS INFECCIONES POR KPC

2.1.5.1 NEUMONÍA POR VENTILACIÓN MECÁNICA

Pacientes con ventilación mecánica presentan:

- Hipertermia mayor a 39° C
- Secreciones purulentas por el tubo traqueal-leucocitosis
- Opacidad en la radiografía de tórax

2.1.5.2 BACTERIEMIA POR CATÉTER VENOSO CENTRAL

Pacientes con catéter venoso central presentan:

- Flebitis
- Hipertermia mayor a 39°C
- Eritema-Induración
- Exudado en área de 2cm en torno al punto de exteriorización o en el sitio de salida
- Hemocultivo positivo
- Leucocitosis
- Cultivo de secreción purulenta positiva

2.1.5.3 INFECCIONES DE VIAS URINARIAS RELACIONADO CON EL USO DE SONDA VESICAL

- Pacientes con sonda vesical presentan:
- Orina turbia
- Escalofríos
- Hipertermia

- Hematuria
- Olor fuerte de la orina o maloliente
- Frecuente necesidad imperiosa de orinar
- Presión, dolor o espasmos en la espalda o parte inferior del abdomen
- Escape de orina alrededor del catéter
- Leucocitosis
- Uro cultivo positivo

2.1.6 DIAGNÓSTICO

El diagnostico se lo lleva a cabo generalmente tras sospechar que el agente causal es una bacteria productora de carbapenemasas, para lo cual, dependiendo del foco se toman muestras para cultivo, como por ejemplo secreción de heridas, orina, sangre, muestras respiratorias e incluso catéteres usados por el paciente; pero en el caso de que el paciente presente riesgo epidemiológico de haber contraído estos gérmenes, se suele realizar una toma de hisopado rectal para intentar demostrar su presencia, debido a que estos presentan afinidad por colonizar el tracto gastrointestinal. En la actualidad algunas casas de salud realizan el hisopado rectal como protocolo antes de ingresar en algunas áreas hospitalarias, como por ejemplo cuando un paciente ingresa a la Unidad de Cuidados Intensivos, de este modo podrán realizar un aislamiento temprano en el caso de resultar portador de microorganismos productores de carbapenemasas. (28)

Existen varios métodos utilizados en la detección de las cepas bacterianas de KPC:

- Cultivo de muestras del aspirado traqueal
- Hemocultivo
- Antibiograma
- Muestra de la punta del catéter
- Cultivo de muestra de secreción
- Uro cultivo
- Análisis de orina

- Análisis de sangre; puede mostrar un nivel alto de ácido láctico o recuento anormal de leucocitos, por exceso o por defecto leucopenia, lo que puede confirmar sepsis.

Una vez obtenido el cultivo que nos indique crecimiento de Klebsiella, se lleva a cabo la clasificación y el antibiograma; para el diagnóstico de carbapenemasas se cuenta con distintos métodos, como son: (28)

- Prueba de Hodge modificado: Desde el año 2009 el CLSI recomendaba como test fenotípico de confirmación; sin embargo, aunque cuenta con una elevada sensibilidad, ha presentado cierta discordancia con algunas cepas que han dado resultados falso positivos y falso negativos. (27)
- MCIM (método modificado de inactivación de carbapenémico): El CLSI implementó este método para buscar carbapenemasas, convirtiéndose en la prueba confirmatoria recomendada; se realiza cuando se aísla bacilos gram negativos con halos de inhibición <22mm para carbapenemes, obteniendo resultados favorables. Este método demuestra una sensibilidad y especificidad del 99% para la detección de carbapenemasas tipo KPC, NDM, VIM, IMP, SPM, SME y OXA. (28)

2.1.4.1 PCR

Técnica de biología molecular cuyo objetivo es obtener un gran número de copias de un fragmento de ADN particular de una bacteria; al amplificar el fragmento permite que la identificación resulte clara y con alta probabilidad de los microorganismos causantes de enfermedades. (29)

2.1.4.2 HISOPADO RECTAL

Es un examen de laboratorio para identificar bacterias u otros microorganismos en el recto, que pueden causar enfermedad y otros síntomas gastrointestinales; se inserta un aplicador (hisopo) de algodón en el recto, se gira suavemente y se retira. Se coloca el frotis del hisopo en un medio de cultivo para estimular el crecimiento o proliferación de bacterias y otros microorganismos. (30)

2.1.4.4 DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO DE CARBAPENEMASAS

Para el diagnóstico de laboratorio de carbapenemasas de clase A; fundamentalmente KPC o de clase B metalobectalactamasas como NDM, VIM, IMP en enterobacterias, existe test de tamizaje basados en combinaciones de carbapenémicos con diferentes inhibidores, como el ácido borónico (inhibidor de KPC y β-lactamasas de clase C), dicloxacilina (inhibidor de β-lactamasas de clase C) y EDTA o ácido dipicolínico como inhibidor de metalo β-lactamasas. (30)

Dentro de los test fenotípicos disponibles para la detección de carbapenemasas, se encuentra un kit comercial, constituido por meropenem, meropenem + ácido dipicolínico, meropenem + ácido fenilborónico y meropenem + cloxacilina. Dicho test se basa en la respuesta diferencial a los inhibidores utilizados, que tienen los distintos tipos de carbapenemasas, de acuerdo al mecanismo de resistencia sospechado. Para confirmar que el mecanismo de resistencia es una metalocarbapenemasa, debe producirse un incremento del halo de ácido dipicolínico o EDTA de 5cm o más. Este corte presenta una sensibilidad del 90% y una especificidad del 96% para la detección de este tipo de enzimas. (30)

Por su parte, la obtención de un agrandamiento de halo en los discos contenido ácido fenilborónico y cloxacilina de 5 cm o más para ambos es indicador de la presencia de beta lactamasas de clase C. Finalmente la obtención de un agrandamiento únicamente en el disco que contiene ácido fenilborónico es característico de los aislamientos productores de carbapenemasas tipo KPC con una sensibilidad del 95% y una especificidad del 99%. También se puede emplear la prueba de sinergismo con doble disco que se considera positiva cuando se evidencia la ampliación de halo de inhibición del carbapenémico en la zona cercana al disco de inhibidor o presencia de una zona de inhibición de crecimiento entre el carbapenémico y el inhibidor, y negativa al no ocurrir ampliación de los halos de inhibición del carbapenémico ni presencia de la zona fantasma. (30)

2.1.5 TRATAMIENTO

La selección de los agentes antimicrobianos adecuados para el tratamiento depende de la sensibilidad in vitro de los mismos, así como de la localización de la infección. Las opciones para el tratamiento de pacientes infectados por KPC son limitadas. Además de tener resistencia a los β-lactámicos presentan resistencias asociadas a otros grupos de antimicrobianos, tales como fluorquinolonas, aminoglucósidos, cotrimoxazol. Muchos aislados son sensibles a amikacina o gentamicina y la mayoría de los aislados son sensibles a tigeciclina y colistina. Sin embargo, en algunas áreas la resistencia a colistina puede ser muy alta debido a la expansión clonal de cepas resistentes. Existen estudios que demuestran la sinergia con el uso de tratamientos combinados, en especial con el uso de carbapenémico más un agente activo aminoglucósidos, colistina o tigeciclina. (31)

Entre los antibióticos que pueden ser efectivos contra la KPC se encuentran las siguientes:

a) Tigeciclina: Este antígeno está indicado en infecciones de la piel y tejidos blandos, en complicaciones e infecciones intra abdominales complicadas. Va actuar contra las bacterias Gram-positivas, Gram-negativas y anaerobios, se incluye la actividad contra Staphylococcus aureus; además este antibiótico no tiene acción contra las Pseudomonas. (32)

b) Colistin: Su efectividad va a darse contra todos los bacilos Gram-negativos, se utiliza como antibiótico polipéptido. Se considera a este antibiótico como una de las últimas armas contra bacterias poli resistentes tales como la Pseudomona aeruginosa y la Acinetobacter. (33)

c) Amikacina: su espectro de acción antimicrobiana es idóneo y efectivo para microorganismos gram negativos, tales como: Pseudomonas, Escherichia coli, Klebsiella, Enterobacter y gram positivas como los géneros de Staphylococcus productores y no productores de penicilinasa. (33)

d) Fosfomicina: es efectivo para el tratamiento de infecciones urinarias, ya que su acción bacteriostática es totalmente activa frente a microorganismos gram positivos y gram negativos. (33)

MARCO CONCEPTUAL

1. Aerobio: organismo capaz de crecer en medios provistos de oxígeno.
2. Alelo: son secuencias alternativas que puede expresar el mismo gen, las cuales se ubican en el mismo locus o lugar para el cromosoma.
3. Alineamiento: es una herramienta utilizada para relacionar dos o más secuencias para determinar la relación filogenética que comparten entre ellas.
4. Antibiograma: técnica fenotípica utilizada para determinar la susceptibilidad de una bacteria ha determinado antimicrobiano.
5. Antimicrobiano: sustancia natural o sintética que tiene como objeto combatir la acción de un organismo patógeno.
6. Bacteriemia: infección generalizada de un organismo hospedero, por parte de una bacteria.
7. Beta-lactamasas: mecanismo de defensa producido por las bacterias que le confiere resistencia a cierto grupo de antimicrobianos.
8. Carbapenemasas: mecanismo de defensa producido por las bacterias que crea resistencia ante los carbapenémicos.
9. Carbapenémico: antimicrobiano de amplio espectro que tiene gran resistencia ante los mecanismos enzimáticos de defensa de las bacterias.
10. Cepas multirresistentes: grupo de bacterias de un género y especie determinado que han adquirido resistencias y van a ser tolerantes a un amplio número de microbianos.
11. Complejo clonal: conjunto de secuencias resultado de MLST, que guardan alta relación entre ellas.
12. Diversidad clonal
13. DNA extra cromosómico: se define como DNA circular que contiene genes de resistencia y se puede trasmitir entre tipos de bacterias
14. Fenotipo: conjunto de características que se pueden observar, las cuales están sujetas a genes.
15. Genes codificantes: cadena antimolde no transcrita complementaria a la cadena molde que va a tomar el gen en el proceso de transcripción.
16. Genotipo: conjunto de genes que van a componer a un organismo.

17. Infección intrahospitalaria: infección por un microorganismo que se adquiere en el ambiente hospitalario.
18. Longitud de la Rama: es una medida cualitativa que representa la diversidad entre dos nodos de un árbol filogenético.
19. MLTS: técnica de biología molecular que identifica la secuencia especifica de varios locus para la caracterización taxonómica de una bacteria.
20. Nodos externos: son puntos que representan las secuencias a ser analizadas dentro de un estudio filogenético.

2.3 MARCO LEGAL

Capitulo segundo

Derechos del buen vivir

Sección séptima

Salud

Art. 32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional. (34)

Régimen del buen vivir

Capítulo tercero

Derechos de las personas y grupos de atención prioritaria

Art. 35.- Las personas adultas mayores, niñas, niños y adolescentes, mujeres embarazadas, personas con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado. La misma atención prioritaria recibirán las personas en situación de riesgo, las víctimas de violencia doméstica y sexual, maltrato infantil, desastres naturales o antropogénicos. El Estado prestará especial protección a las personas en condición de doble vulnerabilidad. (34)

Sección segunda

Salud

Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional. (34)

Art. 359.- El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social. (34)

Art. 360.- El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas. La red pública integral de salud será parte del sistema nacional de salud y estará conformada por el conjunto articulado de establecimientos estatales, de la seguridad social y con otros proveedores que pertenecen al Estado, con vínculos jurídicos, operativos y de complementariedad. (34)

Art. 361.- El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector (34)

CAPITULO III

3.1 MARCO METODOLÓGICO

3.1.1 METODOLOGÍA

En la presente investigación se utilizó el método científico y estadístico, y enfoque cuantitativo, descriptivo con diseño no experimental; en relación corte de tiempo este tiene una connotación transversal ya que estudia los hechos ocurridos en los periodos 2018 a 2020 recabados datos para su presentación única más no de seguimiento y desarrollo prospectivo.

La población que integra el fenómeno de estudio está determinada por los pacientes positivos para colonización bacteriana de Klebsiella pneumoniae registrados en el servicios hospitalarios unidad de cuidados intensivos UCI, del hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña; para obtener los datos necesario para realizar la investigación como elemento necesario se procede a la revisión sistémica de la base de datos e historial clínico de evolución.

Las variables obtenidas son analizadas, contabilizadas y agrupadas según lo requiera el investigador para ser presentadas en tablas y graficas porcentuales y realizadas en un programa que determine la correcta objetividad y correlacional de las mismas.

3.1.2 CARACTERIZACION DE LA ZONA DE TRABAJO

El trabajo de campo se ejecutó en la casa de salud pública Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña el cual mantiene su servicio de atención de salud a las personas con enfermedades infecto contagiosas y trasmisibles las 24 horas y como objetivo general brindar una atención de calidad y calidez en beneficio de la sociedad. Se encuentra ubicado en la parte céntrica norte de la ciudad de Guayaquil en la avenida Julián Coronel y José Mascote.

3.1.3 UNIVERSO Y MUESTRA

3.1.3 .1 UNIVERSO

El universo tomado en consideración en esta investigación consta de 174 pacientes hospitalizados en el área de unidad de cuidados intensivos registrados en su base datos diagnosticados por colonización bacteriana.

3.1.3.2 MUESTRA

La muestra fue seleccionad asegún el criterio metodológico tipo probabilístico y se expone según las características y cualidades que se requiere para desarrollar y cumplir lo descrito en los objetivos de estudios así como lo criterios de selección que definen la inclusión y exclusión del presente estudio.

Formula de muestreo para la población finita:

$$n = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * P * Q}$$

A continuación, la descripción de elementos específicos designados para el cálculo de muestreo finito:

N= POBLACION =	174
P= PROBABILIDAD DE ÉXITO =	0,5
Q= PROBABILIDAD DE FRACASO =	0,5
E= MARGEN DE ERROR =	5%
NC (1-a) = CONFIABILIDAD =	95%
Z= NIVEL DE CONFIANZA =	1,96

$$n = \frac{174 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{173 \times (0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{174 \times 3.8416 \times 0.5 \times 0.5}{173 \times 0.0025 + 3.8416 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{167{,}10}{0{,}4325 + 0{,}9604}$$

$$n = \frac{167{,}10}{1{,}3929}$$

n= 120

De este modo se puede determinar la muestra con la que se desarrollara la verificación de datos y exposición de variables relacionadas con los objetivos de estudio, muestras final 120 pacientes estimadas por el cálculo de muestreo de población finita.

3.1.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

INCLUSIÓN

- Pacientes registrados en la base de datos en el periodo establecido del estudio
- Historial clínico completo
- Derivados y establecidos en UCI
- Con días de estancia hospitalaria por más de 7 días
- Uso de sonda vesical, ventilador mecánico o catéter venoso central
- Positivos a colonización bacteriana por Klebsiella
- Ambos géneros
- Adulto joven
- Con resistencia marcada a los antibióticos

EXCLUSIÓN

- Pacientes ambulatorios derivados de otra casa de salud y periodo no establecido
- Historial clínico incompleto
- Con cuadro potencialmente infeccioso
- Con días de estancia hospitalaria menor a 7 días
- Sin uso de sonda vesical, ventilador mecánico o catéter venoso central
- Negativos a colonización bacteriana por Klebsiella
- Adulto mayor
- Adolecente
- Sin resistencia marcada a los antibióticos

INCLUSIÓN	**EXCLUSIÓN**
Pacientes registrados en la base de datos en el periodo establecido del estudio	Pacientes ambulatorios derivados de otra casa de salud y periodo no establecido
Historial clínico completo	Historial clínico incompleto
Derivados y establecidos en UCI	Con cuadro potencialmente infeccioso
Con días de estancia hospitalaria por más de 7 días	Con días de estancia hospitalaria menor a 7 días
Uso de sonda vesical, ventilador mecánico o catéter venoso central	Sin uso de sonda vesical, ventilador mecánico o catéter venoso central
Positivos a colonización bacteriana por Klebsiella	Negativos a colonización bacteriana por Klebsiella
Ambos géneros	Adulto mayor
Adulto joven	Adolecente
Con resistencia marcada a los antibióticos	Sin resistencia marcada a los antibióticos

3.1.5 VIABILIDAD

En este punto vale destacar que la presente investigación cuenta con parámetro legales para la obtención de la información e cada paciente escogidos como muestra, así mismo el desarrollo de estudio tiene viabilidad porque mediante la revisión objetiva de la información del sistema las varíales seleccionadas completar el interés plasmado y requerida para culminar el proceso de estudio. Por otra parte, los escenarios de docencia universitaria y directivos hospitalarios brindaron toda la apertura para necearía para abordar el tema a de estudio.

3.1.6 Variables de investigación

Variable independiente: Colonización por Klebsiella

Variables dependientes: Factores de riesgos hospitalarios

3.1.7 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La información plasmada en el presente documento determina los aspectos fisiológicos, fisiopatológicos que involucran las infecciones nosocomiales como lo refieren las enterobacterias productoras de carbapenemasas, esta afección comúnmente es visto en la edad avanzada, sistema inmunológico deprimido, exceso de antibióticos, cirugías previas y gran estancia hospitalarias y específicamente en las salas de UCI donde los pacientes mantiene sonda vesical, y catéteres venosos central; estos forman parte de los factores influyentes a esta condición o estado de salud que termina en complicación graves de ser tratadas con su debido cuidado. La Klebsiella está enterobacteria más frecuente; por ello en esta investigación se pretende afirmar los principales factores de riesgos y complicaciones que acarrean vulnerabilidad y mortalidad en la sociedad.

Mediante la implementación de la investigación descriptiva y observacional se puede recopilar los datos específicos de la muestra de forma directa, así también las características y comportamiento que prevalecen con frecuencia del fenómeno de estudio; el presente documento determina un grupo de proceso bibliográficos que solventan la parte científica y abordaje en la salud e

investigación a nivel nacional y más aun a nivel intra hospitalario en las áreas de UCI. Al hablar de diseño cuantitativo y corte trasversal hace referencia al proceso de valoración de la información tabulada en cifras numerosas y porcentuales descritas de un solo periodo de análisis de datos.

3.1.8 RECURSOS

3.1.8.1 RECURSOS HUMANOS:

- Compañero de tesis
- Docente tutor
- Autoridades hospitalarias
- Personal médico de la unidad de salud
- Personal de estadísticas
- Docente revisor

3.1.8.2 RECURSOS MATERIALES

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Primarias: textos y libros referente al tema de estudio
- Secundarias: internet, artículos, guías, informes
- Terciarias: base de datos e historias clínicas

3.1.9 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE RESULTADOS

3.1.9.1 INSTRUMENTOS DE VALORACIÓN

Base de datos:

Mediante el análisis de la base de los datos del sistema del hospital se pudo conocer los tipos de pacientes, patologías y demás elementos como: nombre de pacientes, número de historia clínica, días de ingreso, medicamentos, motivo de ingreso, egresos y reingresos; para ser utilizados y distribuidos en las diferentes variables de estudio.

Ficha de recolección de datos:

Esta permitió un análisis, selección y centralización de datos sociodemográficos, comorbilidades, antecedentes patológicos y personales, diagnostico de enfermedad, días de hospitalización, infecciones y control de medicamentos, abordajes invasivos y no invasivos y factores influyentes que compromete y desarrolla la enfermedad.

3.1.10 TABULACIÓN DE DATOS

Se ejecutó la tabulación de los datos obtenidos en las historias clínicas, centralizando así indicadores mayores o porcentajes, se usó el programa de análisis de estadísticas conocido como IBM SPSS Statistics 22 y Microsoft Excel 2013.

CAPITULO IV

4.1 RESULTADOS

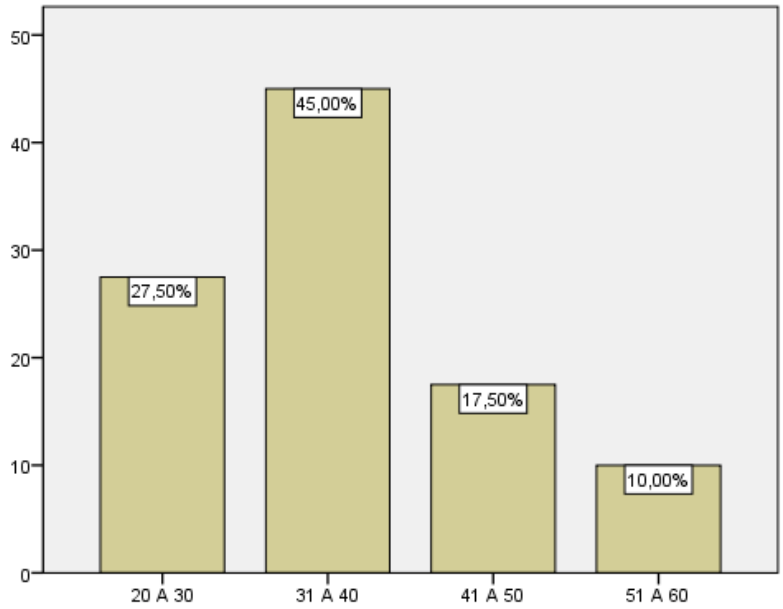
Tabla 1. DISTRIBUCION POR EDAD

EDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	20 A 30	33	27,3	27,5	27,5
	31 A 40	54	44,6	45,0	72,5
	41 A 50	21	17,4	17,5	90,0
	51 A 60	12	9,9	10,0	100,0
	Total	120	99,2	100,0	

AUTORES: Krystel Michelle Desiderio León, José Ignacio Gómez Troya
FUENTE: Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña

Gráfico 1. DISTRIBUCION POR EDAD



Análisis

En este análisis se determina la prevalencia de edad de la muestra seleccionada para el estudio, el mismo que arroja como resultados principal y relevante a los pacientes en edades comprendidas de 31 a 40 años 54%, seguido de la edades de 20 a 30 con un promedio de 27% correspondientes a 33 pacientes, 17% en el rango medio alto de edad de 41 a 50 años con 21 pacientes, y finalmente de 51 a 60 años en pacientes de edades 51 a 60 debido al avance de la edad y envejecimiento de su organismo.

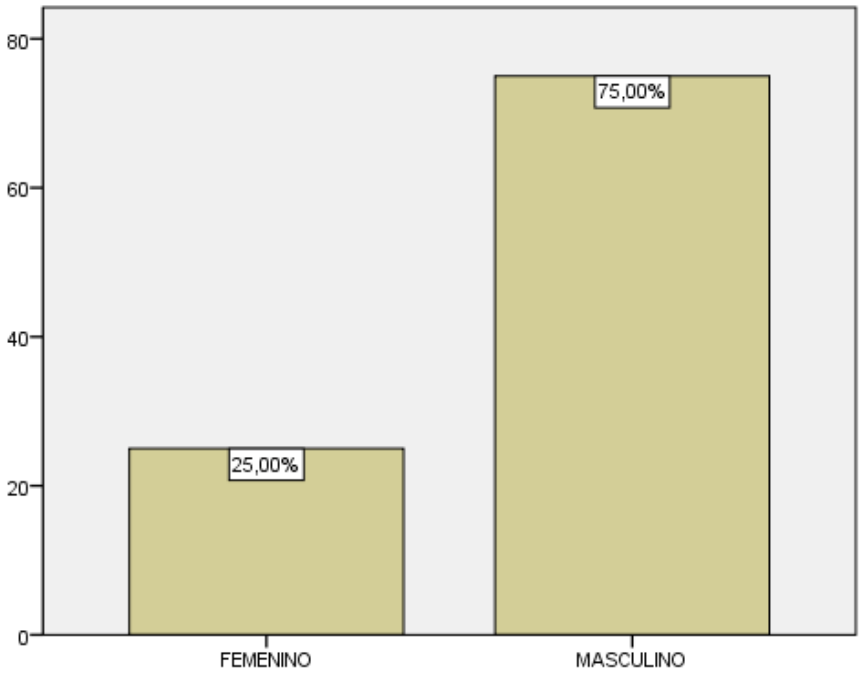
Tabla 2. DISTRIBUCION POR GÉNERO

GENERO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEMENINO	30	24,8	25,0	25,0
	MASCULINO	90	74,4	75,0	100,0
	Total	120	99,2	100,0	

AUTORES: Krystel Michelle Desiderio León, José Ignacio Gómez Troya
FUENTE: Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña

Gráfico 2. DISTRIBUCION POR GÉNERO



Análisis

En este análisis se determina la prevalencia del género de la muestra seleccionada para el estudio, el mismo que arroja como resultados principal y relevante a pacientes de sexo masculino con un rango comprendido de 90 pacientes 75%, en relación al sexo femenino que tuvo una menor relevancia con un promedio de 30 pacientes 25% y que no están susceptibles a las complicaciones que preceden su salud y a las que se exponen en la casa de salud debido a su inmunodepresión.

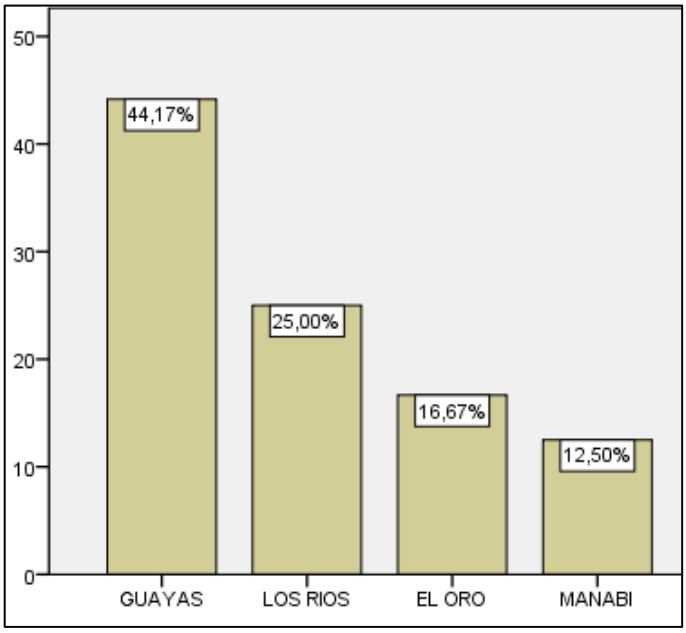
Tabla 3. DISTRIBUCION POR LUGAR DE PROCEDENCIA

PROCEDENCIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
VÁLIDO	GUAYAS	53	44,8	44,2	44,2
	LOS RIOS	30	25,8	25,0	69,2
	EL ORO	20	16,6	16,7	85,8
	MANABI	17	12,50	13,0	98,3
					100,0
	TOTAL	120	99.5	100.0	

AUTORES: Krystel Michelle Desiderio León, José Ignacio Gómez Troya
FUENTE: Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña

Gráfico 3. DISTRIBUCION POR LUGAR DE PROCEDENCIA



Análisis

En este análisis se determina la prevalencia del lugar de procedencia de los paciente de la muestra seleccionada para el estudio, el mismo que arroja como resultados principal y relevante a pacientes provenientes de la provincia del guayas con un rango comprendido de 53 pacientes 44%, seguido de la provincia de Los ríos con 30 pacientes 25%, el Oro y Manabí tuvieron una presentación de 20 y 17 casos en cada provincia 16%, 12 %.

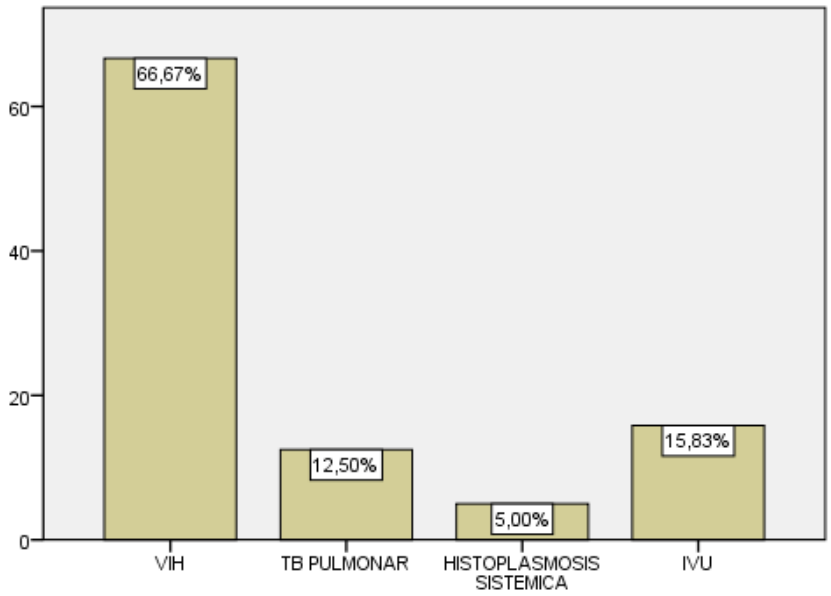
Tabla 4. DISTRIBUCION POR ANTECEDENTES PATOLOGICOS

APP

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	VIH	80	66,1	66,7	66,7
	TB PULMONAR	15	12,4	12,5	79,2
	HISTOPLASMOSIS SISTEMICA	6	5,0	5,0	84,2
	IVU	19	15,7	15,8	100,0
	Total	120	99,2	100,0	

AUTORES: Krystel Michelle Desiderio León, José Ignacio Gómez Troya
FUENTE: Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña

Gráfico 4. DISTRIBUCION POR ANTECEDENTES PATOLOGICOS



Análisis

En este análisis se determina la prevalencia de los antecedentes patológicos de los paciente de la muestra seleccionada para el estudio pertenecientes al hospital de Infectologia de Guayaquil, resultados que arrojan de forma principal y relevante a pacientes con diagnóstico de VIH en mayor de los casos 66% con un rango comprendido de 80 pacientes, seguido de los que presentan infecciones en las vías urinarias de forma recurrente con un rango de 19 pacientes 15%, Tb pulmonar 12% e histoplasmosis sistémica 5%.

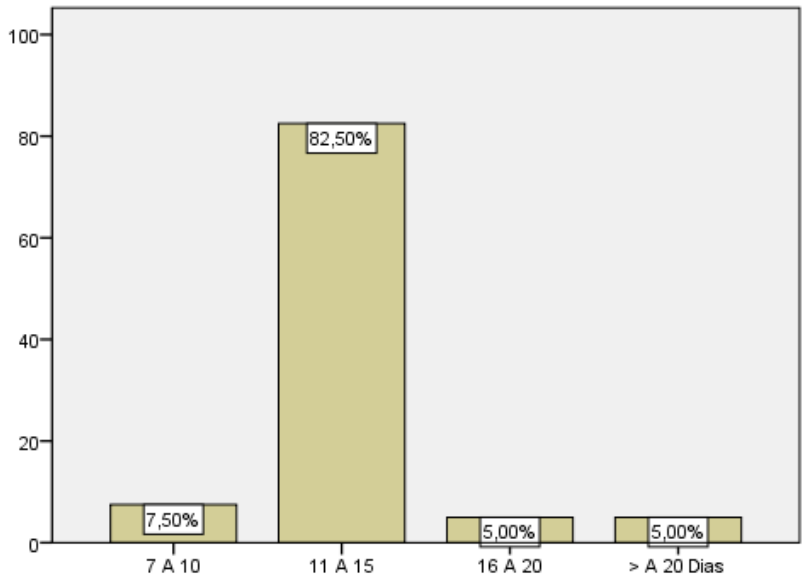
Tabla 5. DISTRIBUCION POR DIAS DE HOSPITALIZACION

DIAS DE HOSPITALIZACION

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	7 A 10	9	7,4	7,5	7,5
	11 A 15	99	81,8	82,5	90,0
	16 A 20	6	5,0	5,0	95,0
	> A 20 Días	6	5,0	5,0	100,0
	Total	120	99,2	100,0	

AUTORES: Krystel Michelle Desiderio León, José Ignacio Gómez Troya
FUENTE: Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña

Gráfico 5. DISTRIBUCION POR DIAS DE HOSPITALIZACION



Análisis

En este análisis se determina la prevalencia de los días de hospitalización el mismo que encaja dentro de los factores de riesgos para las infecciones intrahospitalarias de los paciente de la muestra seleccionada para el estudio pertenecientes al hospital de Infectologia de Guayaquil, resultados que arrojan de forma principal y relevante a una estancia de 11 a 15 días con un promedio de 99 pacientes 66%, seguido de 7 a 10 días con un promedio de 9 pacientes 7%, y en menor proporción estancias de 16 a 20 y mayor a 20; 5 %, 5% cada uno.

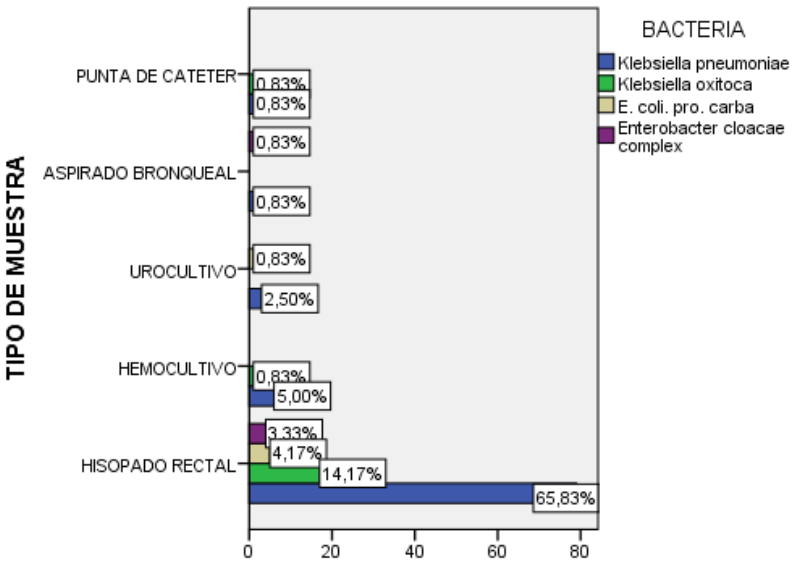
Tabla 6. TABLA CRUZADA; TIPO DE MUESTRA Y BACTERIA ENCONTRADA

TIPO DE MUESTRA *BACTERIA tabulación cruzada

TIPO DE MUESTRA	BACTERIA			
	Klebsiella pneumoniae	Klebsiella oxitoca	E. coli. Pro. carba	Enterobacter cloacae complex
HISOPADO RECTAL	79 75,2%	17 16,2%	5 4,8%	4 3,8%
HEMOCULTIVO	6 85,7%	1 14,3%	0 0,0%	0 0,0%
UROCULTIVO	3 75,0%	0 0,0%	1 25,0%	0 0,0%
ASPIRADO BRONQUEAL	1 50,0%	0 0,0%	0 0,0%	1 50,0%
PUNTA DE CATETER	1 50,0%	1 50,0%	0 0,0%	0 0,0%
Total	90 75,0%	19 15,8%	6 5,0%	5 4,2%

AUTORES: Krystel Michelle Desiderio León, José Ignacio Gómez Troya
FUENTE: Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña

Gráfico 6. TABLA CRUZADA; TIPO DE MUESTRA Y BACTERIA ENCONTRADA



Análisis

En este análisis se determina que los diagnósticos de Klebsiella pneumoniae, mayormente están presentados en muestras por hisopado rectal con un promedio de 79 pacientes 75%, Klebsiella oxitoca 16%, E coli 4% y Enterobacter cloacae complex 3%.

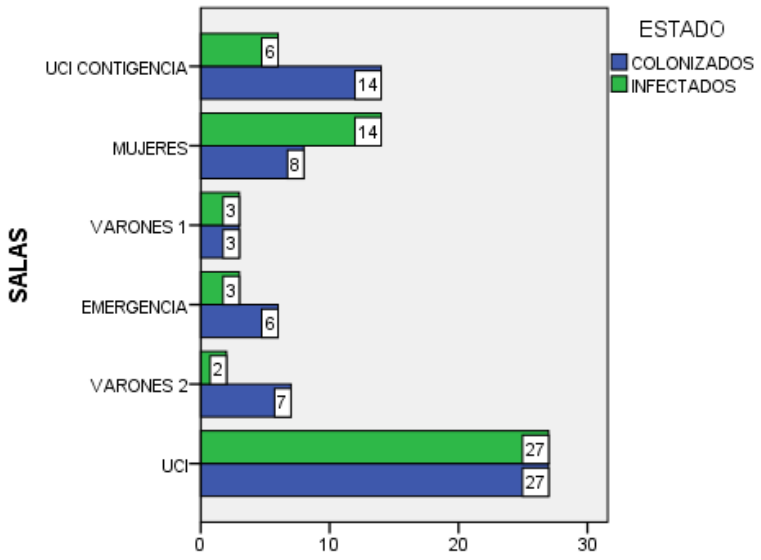
Tabla 7. TABLA CRUZADA; SALAS Y ESTADO DE AFECCION

SALAS *ESTADO tabulación cruzada

SALAS	ESTADO				Total	
	COLONIZADOS		INFECTADOS			
UCI	27	50,0%	27	50,0%	54	100,0%
VARONES 2	7	77,8%	2	22,2%	9	100,0%
EMERGENCIA	6	66,7%	3	33,3%	9	100,0%
VARONES 1	3	50,0%	3	50,0%	6	100,0%
MUJERES	8	36,4%	14	63,6%	22	100,0%
UCI CONTIGENCIA	14	70,0%	6	30,0%	20	100,0%
Total	65	54,2%	55	45,8%	120	100,0%

AUTORES: Krystel Michelle Desiderio León, José Ignacio Gómez Troya
FUENTE: Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña

Gráfico 7. TABLA CRUZADA; SALAS Y ESTADO DE AFECCION



Análisis

En este análisis de tablas cruzadas se determina la asociación de las salas y el estado de los pacientes, donde la sala de UCI presenta un alto porcentaje de pacientes colonizados 50% e infectado 50%, UCI contingencia 70% y 30%.

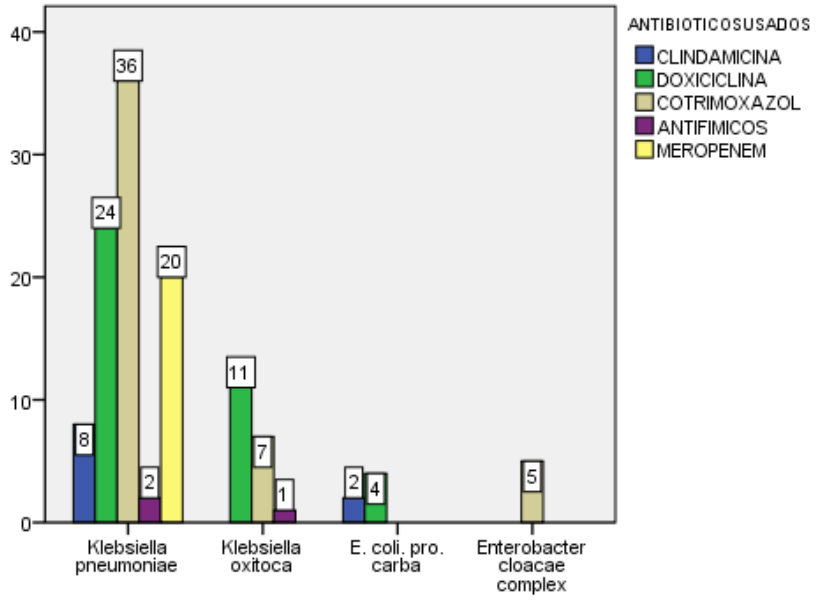
Tabla 8. TABLA CRUZADA; BACTERIA Y AMBIOTICO USADO

BACTERIA * ANTIBIOTICOSUSADOS tabulación cruzada

BACTERIA	ANTIBIOTICOSUSADOS					Total
	CLINDAMICINA	DOXICICLINA	COTRIMOXAZOL	ANTIFIMICOS	MEROPENEM	
Klebsiella pneumoniae	8	24	36	2	20	90
	8,9%	26,7%	40,0%	2,2%	22,2%	100,0%
Klebsiella oxitoca	0	11	7	1	0	19
	0,0%	57,9%	36,8%	5,3%	0,0%	100,0%
E. coli. Pro. carba	2	4	0	0	0	6
	33,3%	66,7%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Enterobacter cloacae complex	0	0	5	0	0	5
	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%
Total	10	39	48	3	20	120
	8,3%	32,5%	40,0%	2,5%	16,7%	100,0%

AUTORES: Krystel Michelle Desiderio León, José Ignacio Gómez Troya
FUENTE: Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña

Gráfico 8. TABLA CRUZADA; BACTERIA Y AMBIOTICO USADO



Análisis

En este análisis de tabla cruzadas se determina la asociación entre las bacterias encontradas y los antibioticos usados como abordaje de tratamiento donde en 36 paciente con Klebsiella pneumoniae se utilizó cotrimoxazol 40%, Meropenem en 20 pacientes 22%, doxiciclina en 24 pacientes 26%, y en menor proporción la clindamicina 8%.

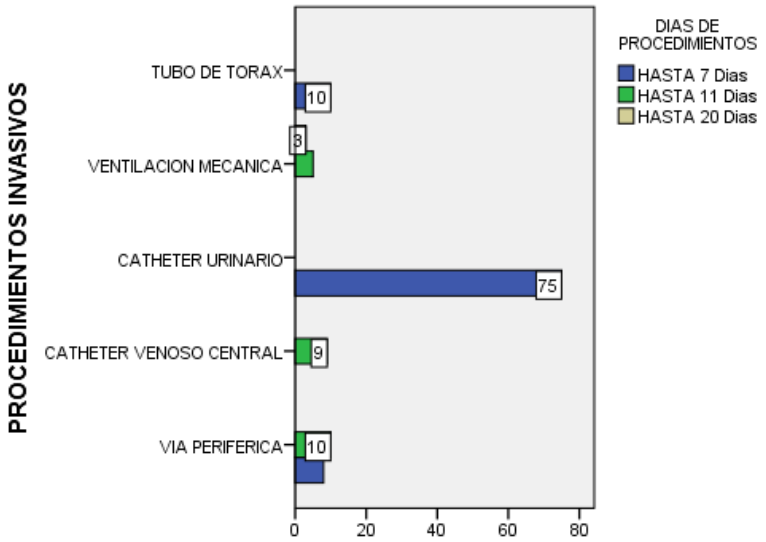
Tabla 9. TABLA CRUZADA; PROCEDIMIENTOS INVASIVOS Y DIAS DE USO

PROCEDIMIENTOS INVASIVOS *DIAS DE PROCEDIMIENTOS tabulación cruzada

PROCEDIMIENTOS INVASIVOS	DIAS DE PROCEDIMIENTOS			Total
	HASTA 7 Días	HASTA 11 Días	HASTA 20 Días	
VIA PERIFERICA	8 44,4%	10 55,6%	0 0,0%	18 100,0%
CATHETER VENOSO CENTRAL	0 0,0%	9 100,0%	0 0,0%	9 100,0%
CATHETER URINARIO	75 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	75 100,0%
VENTILACION MECANICA	0 0,0%	5 62,5%	3 37,5%	8 100,0%
TUBO DE TORAX	10 100,0%	0 0,0%	0 0,0%	10 100,0%
Total	93 77,5%	24 20,0%	3 2,5%	120 100,0%

AUTORES: Krystel Michelle Desiderio León, José Ignacio Gómez Troya
FUENTE: Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña

Gráfico 9. TABLA CRUZADA; PROCEDIMIENTOS INVASIVOS Y DIAS DE USO



Análisis

En este análisis de tablas cruzadas se determina la asociación entre los procedimientos invasivos utilizados, con mayor relevancia se presenta el uso de catéter urinario de uso hasta los 7 días con un rango de 75 pacientes 100% y se enmarca como factor para producción de KPC.

4.1.2 COMPROBACIÓN DE LA HIPÒTESIS

HO: Hipótesis Nula**, HI:** Hipótesis Alterna

- **HO:** Factores de riesgo como sobredosificación antibiótica, uso prolongado de sonda vesical, catéter venoso central y estancias prolongadas intrahospitalarias; **NO** son determinantes potenciales para la colonización de enterobacteria Klebsiella spp en pacientes hospitalizados.

- **HI:** Factores de riesgo como sobredosificación antibiótica, uso prolongado de sonda vesical, catéter venoso central y estancias prolongadas intrahospitalarias; **SI** son determinantes potenciales para la colonización de enterobacteria Klebsiella spp en pacientes hospitalizados.

VALIDACION DE LA HIPÒTESIS

Para validar la hipótesis planteada se aplicará el método de Chi Cuadrado, tomando como referencia para la frecuencia observada la información recopilada de las historias clínicas y de la revisión de datos existente en el establecimiento de salud y de qué manera este se cumple en la práctica:

FACTORES	**PACIENTES HOSPITALIZACION**			
	2018	2019	2020	TOTAL
SOBREDOSIFICACIÓN ANTIBIÓTICA	4	2	5	11
USO DE SONDA VESICAL	36	26	10	72
CATÉTER VENOSO CENTRAL	3	2	3	8
VENTILACION MECANICA	14	9	6	29
				120
	0,446	0,196	0,357	

FACTORES	PACIENTES HOSPITALIZACION			
SOBREDOSIFICACIÓN ANTIBIÓTICA	2.00	8.00	1.00	9.00
USO PROLONGADO DE SONDA VESICAL	6.00	46.00	4.00	11.00
CATÉTER VENOSO CENTRAL	2.00	8.0	1.00	3.00
VENTILACION MECANICA	1.00	10.00	2.00	6.00
	11.00	72.00	8.00	29.00

Grados de Libertad: (Nº de filas – 1) X (Nº de columnas – 1)

Grados de Libertad: (4 – 1) (3 – 1) = 3 x 2 = 6

Nivel de confianza: 0.05

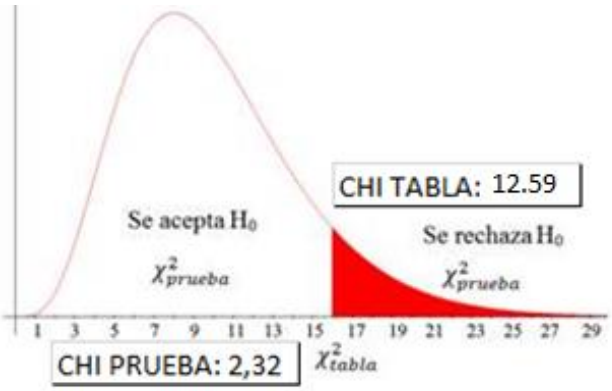
Chi Tabla: 12.59

Formula:

$$X^2 = \Sigma \frac{(fo - fe)^2}{fe}$$

FACTORES	PACIENTES HOSPITALIZACION			
CALCULO	2018	2019	2020	TOTAL
SOBREDOSIFICACIÓN ANTIBIÓTICA	0,1029	0,0065	0,0893	
USO PROLONGADO DE SONDA VESICAL	0,7434	0,0120	1,0922	
CATÉTER VENOSO CENTRAL	0,0234	0,0210	0,0034	CHI CUADRADO
VENTILACION MECANICA	0,0857	0,0162	0,1778	
	0,9320	0,0346	1,3593	2,32

Conclusión:



Se acepta hipótesis alterna debido a que chi tabla es superior a chi prueba por tanto este donde se encuentra la zona de rechazo de la hipótesis nula. Por tanto los Factores de riesgo como sobredosificación antibiótica, uso prolongado de sonda vesical, catéter venoso central y estancias prolongadas intrahospitalarias; son determinantes potenciales para la colonización de enterobacteria Klebsiella spp en pacientes hospitalizados. **SI** establecen un alto índice de afectación en los pacientes registrados en el Hospital de Infectologia José Rodríguez Maridueña en el periodo 2018 a 2020.

Tabla de distribución chi tabla.

DISTRIBUCION DE χ^2

Grados de libertad	Probabilidad										
	0,95	0,90	0,80	0,70	0,50	0,30	0,20	0,10	0,05	0,01	0,001
1	0,004	0,02	0,06	0,15	0,46	1,07	1,64	2,71	3,84	6,64	10,83
2	0,10	0,21	0,45	0,71	1,39	2,41	3,22	4,60	5,99	9,21	13,82
3	0,35	0,58	1,01	1,42	2,37	3,66	4,64	6,25	7,82	11,34	16,27
4	0,71	1,06	1,65	2,20	3,36	4,88	5,99	7,78	9,49	13,28	18,47
5	1,14	1,61	2,34	3,00	4,35	6,06	7,29	9,24	11,07	15,09	20,52
6	1,63	2,20	3,07	3,83	5,35	7,23	8,56	10,64	12,59	16,81	22,46
7	2,17	2,83	3,82	4,67	6,35	8,38	9,80	12,02	14,07	18,48	24,32
8	2,73	3,49	4,59	5.53	7,34	9,52	11,03	13,36	15,51	20,09	26,12
9	3,32	4,17	5,38	6,39	8,34	10,66	12,24	14,68	16,92	21,67	27,88
10	3,94	4,86	6,18	7,27	9,34	11,78	13,44	15,99	18,31	23,21	29,59
	No significativo								Significativo		

4.2 DISCUSIÓN

Según Saavedra Carlos, en su estudio publicado en el año 2018 con el tema Presenta los resultados obtenidos de 84 pacientes donde el 55% correspondía al sexo femenino y el aislamiento microbiológico fue en la orina 35%, sangre 24%, secreción traqueal 12%; el 59% recibió tratamiento farmacológico de Meropenem, 26% ampicilina, 23% vancomicina; el 42% estuvo expuesto a ventilación mecánica prolongada porque colonizo Klebsiella pneumoniae durante la estancia hospitalarias de más de 10 días. (35)

Según Cevallos Mónica, en su estudio publicado en el año del 2018 con el tema Colonización rectal por Klebsiella productora de carbapenemasa como factor de riesgo para el desarrollo de infecciones multirresistentes¨ presenta los resultados obtenidos de 266 pacientes donde se reportaron 38% positivos para colonización de Klebsiella productora de carbapenemasa en las áreas de unidad de cuidados intensivos, al 70% se le aplicó hisopado rectal para el diagnóstico, el 88% presentó como factor de riesgos la resistencia a los antibioticos. (36)

Según Guzmán Diego en su estudio publicado en el año 2018 proporcionado por la Universidad de Cuenca determina que la Klebsiella pneumoniae e fue la bacteria más frecuente siendo aislada en la UCI, la mayoría de los casos presentaron exposición antibiótica previa con una mortalidad del 53% de casos de pacientes en varones fue de 58% mayores de 65 años, las ocupaciones eleméntales presentaron 74%, estando el 94% de pacientes expuesto a los antibióticos previo a la detención siendo el 82% a los betalactámicos. La bacteria con mayor casos fue Klebsiella pneumoniae con 92%. (10)

En vista de los resultados observado en los párrafos anteriores productos de investigaciones ya realzadas, se puede discrepar un poco en ciertos aspectos del fenómeno de estudio; la relación de salas y el estado de los pacientes, donde la sala de UCI presenta un alto porcentaje de pacientes colonizados 50% e infectado 50%, UCI contingencia 70% y 30%, entre las bacterias encontradas y los antibioticos usados como abordaje de tratamiento donde en 36 paciente con Klebsiella pneumoniae se utilizó cotrimoxazol 40%, Meropenem en 20 pacientes

22%, doxiciclina en 24 pacientes 26%, y en menor proporción la clindamicina 8%. Por otra parte en los diagnósticos de Klebsiella pneumoniae, mayormente están presentados en muestras por hisopado rectal con un promedio de 79 pacientes 75%, Klebsiella oxitoca 16%, E coli 4% y Enterobacter cloacae complex 3%; como factores de riesgos se presentan los procedimientos invasivos utilizados, con mayor relevancia se presenta el uso de catéter urinario de uso hasta los 7 días con un rango de 75 pacientes 100% y se enmarca como factor para producción de KPC.

CAPITULO V

5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.1 CONCLUSIONES

Una vez desarrollada la investigación en el presente documento, se concluye que:

- Los de casos registrados de mayor prevalencia están ubicados en pacientes colonizados por Klebsiella pneumoniae de las áreas de UCI, UCI contingencia; siendo pacientes de mayor gravedad e invadidos principalmente por el uso de catéter urinario hasta 7 días, por lo que se enmarca como principal factor de riesgo para la producción de KPC
- En paciente con edades principalmente comprendidas de 31 a 40 años, de sexo masculino y con un promedio de estancia intrahospitalario de 11 a 15 días tuvieron mayor relevancia con respecto a la colonización por la enterobacteria.
- Los diagnósticos de Klebsiella pneumoniae y demás enterobacterias, mayormente se presentaron mediante muestras por hisopado rectal.
- Los antibióticos usados como abordaje de tratamiento fueron: cotrimoxazol, meropenem, doxiciclina y clindamicina.

5.1.2 RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones obtenidas, se recomienda:

- Establecer controles de prevención en los pacientes jóvenes incidiendo sobre sus antecedentes patológicos y hábitos de vida pocos beneficiosos para equilibrar la salud, así mismo proponer fármacos que no se vean afectados por la resistencia bacteriana.

- Reducir en lo posible los días de estancia hospitalaria, así como los procedimientos invasivos que no requieran ser utilizados la gravedad para así evitar el abuso del mismo y disminuir el porcentaje de colonización bacteriana.

- No sobre cargar las áreas de cuidados intensivos y fortalecer el espacio de continencia para incidir sobre la propagación o diseminación de las enterobacterias productoras de carbapenemasas.

- En pacientes infectados por KPC promover un tratamiento farmacológico adecuado que determine el buen pronostico, que sin duda alguna disminuya las complicaciones y morbimortalidad de las en este grupo de personas.

CAPITULO VI

BIBLIOGRAFÍA

1. Fernandez M. Las infecciones Nosocomiales como un nuevo evento de responsabilidad objetiva en el sistema colombiano. Rev. chil. derecho. 2016 Diciembre; 43(3).

2. Vera A, Barria C, Carrasco S. KPC: Klebsiella pneumoniae carbapemenasa, principal carbapemenasa en enterobacterias. Revista chilena de infectologia. 2017 Octubre; 34(5).

3. Ocampus J, Takahasi V. Enterobacterias productoras de carbapenemasas en pacientes del servicio de clinica medica del hospital nacional de Itagua. Revista virtual sociedad paraguaya. 2015 Septiembre; 2(2).

4. Florencia T, Langellotti V. Infecciones intrahospitalarias dadas por KPC Buenos Aires: IFTS 10AC; 2017.

5. Penagos M. Riesgo de diseminacion por Klebsiella pneumoniae productora de una carbapenemasa del tipo NDM. Revista medica herediana. 2019 Octubre; 30(4).

6. Moreira F. Normas de bioseguridad por el personal de enfermeria en los pacientes con Klebsiella pneumoniae Ecuador; 2018.

7. Diario el telegrafo. EL TELEGRAFO. [Online].; 2020 [cited 2017 Agosto 28. Available from: https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/4/bacteria-se-disemina-en-las-terapias-intensivas.

8. Gallo D. Analisis de los factores de riesgo para la infeccion por Klebsiella pneumoniae multiresistente en pacientes posquirurgicos Valladolid; 2017.

9. Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones. Protocolo general de vigilancia y control de microorganismos multiresistentes o de especial relevancia clinico epidemiologica Madrid: RENAVE; 2019.

10. Guzman D, Merchan X. Bacilos gran negativos productores de carbapenemasas en pacientes hospitalizados en el Hospital Jose Carrasco Arteaga Cuenca: Universidad de Cuenca; 2016.

11. Maguiña C. Infecciones Nosocomiales. Acta Medica Peruana. 2016 Julio; 33(3).

12. Rojo V, Vasquez P, Reyes S. Factores de riesgo y evolucion clinica de las infecciones causadas por Klebsiella pneumoniae productora de carbapenemasa. Revista española Quimioterapia. 2018 Octubre; 31(5).

13. Quizhpe A. Uso apropiado de antibioticos y resistencia bacteriana Cuenca : ReAct; 2016.

14. Martinez J. Generalidades del lipopolisacarido como inductor de lesion en la enfermedad causadas por bacterias gran negativa Colombia : Bogota ; 2018.

15. MICROBITOS BLOG. WED MICROBITOS BLOG. [Online].; 2020 [cited 2015 Abril 20. Available from: http://microbitosblog.com/2015/04/20/klebsiella_medio_cultivo_infeccion_gram/.

16. SERVICIOS DE SALUD Y SOCIALES DE DELEWARE. Transmision directa y indirecta de enfermedades España: CDC; 2015.

17. Leralta C. Infecciones Nosocomiales Madrid: Universidad complutense; 2017.

18. Exposito L, Alvarez L, Bermellon S. Klebsiella pneumoniae aisladas de pacientes con neumonia adquirida en la comunidad. Rev. inf, cientifica. 2017 Enero; 96(4).

19. Ayala G, Arce J. Resistencia bacteriana por beta lactamasa de espectro extendido. Revista Medica la Paz. 2018 Mayo; 24(2).

20. Paciel D, Seija V, Prieto J. Enterobacterias productoras de KPC. Rev. Tendencias. 2015 Agosto .

21. Radas A, Hernandez C, Restrepo E. Distribucion y caracterizacion molecular de betalactamasa gram negativas en colombia Colombia: BIOMEDICA; 2018.

22. Muro de zaro M. Carbapenemasas: un mecanismo de resistencia bacteriana frente a carbapenemes y antibioticos Madrid: Universidad Complutense ; 2016.

23. De sanctis G, Ferraris A, Benso J. Factores de riesgo de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con infecciones por Klebsiella pneumoniae resistente a carbapenemicos. Revista chilena de infectologoia. 2018 Enero ; 35(3).

24. Minguito. Factores de riesgos y efectos de las infecciones por Klebsiella pneumoniae en pacientes de UCI Madrid; 2015.

25. Asensio M, Hernadez B. Indecciones en el paciente critico. PMC. 2018 Abril; 12(3).

26. Bustos G, Montero J, Perea J. Factores relacionados con el control exitoso de un brote por Klebsiella pneumoniae productora de KPC. INFECTIO. 2016 Junio ; 20(1).

27. Serra M. La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del concomiento y aplicacion en la politica antimicrobiana. Revista Herediana de Ciencias Medicas. 2017 Mayo; 16(3).

28. De la torre. Determinacion de la presencia de Klebsiella productora de carbapenemasa, en pacientes ingresados en el servicio de medicina interna del hospital de las fuerzas armadas Ecuador: Pontifica Universidad Catolica del Ecuador; 2015.

29. Merchan M, Torres I. Tecnicas de biologia molecular en el desarrollo de la investigacion. Revista Herediana de Ciencias Medicas. 2017 Octubre; 16(5).

30. Gobierno del Chubut. Guia para el control de infecciones por enterobacterias resistentes a carbapenemes o productoras de carabapenemasas Argentina : Ministeriode salud publica ; 2016.

31. Pena I. Enterobacterias productoras de carbapenemasas; tipos, epidemiologia molecular y alternativas terapeuticas España; 2016.

32. Osorio J, Cataño J. Tigeciclina en infecciones intraabdominales complicadas. INFECTIO. 2017 Febrero; 21(4).

33. Valdes D, Sosa J, Sosa R. Klebsiella pneumoniae un patogeno de alta prioridad para la fabricacion de nuevos antibioticos. Revista Medica Electronica. 2018 Julio; 40(4).

34. Asamblea Nacional del Ecuador. CONSTITUCION DEL ECUADOR QUITO; 2008.

35. Saavedra C. Prevalencia de factores de riesgo para infección por Klebsiella pneumoniae resistente a carbapenémicos en adultos de un hospital de cuarto nivel en Bogotá. Revista Cuarzo. 2018; 24(2).

36. Cevallos M. Colonización rectal por Klebsiella productora de carbapenemasa como factor de riesgo para el desarrollo de infecciones multirresistentes QUITO: Universidad Central; 2018.

ANEXOS

Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA/CARRERA DE MEDICINA

UNIDAD DE TITULACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA/CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

Guayaquil, 29 de septiembre del 2020

ANEXO 2

SR. DR.
BYRON LOPEZ SILVA
DIRECTOR (A) DE CARRERA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

Acuerdo del Plan de Tutoría

Nosotros, **DRA ASQUI CUEVA IVONNE**, docente tutor del trabajo de titulación de **DESIDERIO LEON KRYSTEL MICHELL Y GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO**, estudiantes de la Carrera/Escuela de Medicina, comunicamos que acordamos realizar las tutorías semanales en el siguiente horario, los días **LUNES Y VIERNES de 18:00 – 20:00 Pm.**

De igual manera entendemos que los compromisos asumidos en el proceso de tutoría son:

- Realizar un mínimo de 4 tutorías mensuales.
- Elaborar los informes mensuales y el informe final detallando las actividades realizadas en la tutoría.
- Cumplir con el cronograma del proceso de titulación.

Agradeciendo la atención, quedamos de Ud.

Atentamente,

DESIDERIO LEON KRYSTEL MICHELLE
CI.093085133

GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO
CI. 1250627013

DRA. ASQUI CUEVA IVONNE
CI. 0917356065
TUTORA DOCENTE

Universidad de Guayaquil

ANEXO 3

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA/CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

INFORME DE AVANCE DE LA GESTIÓN TUTORIAL

Tutor: DRA. ASQUI CUEVA IVONNE

Tipo de trabajo de titulación: TESIS
Título del trabajo: FACTORES DE RIESGO HOSPITALARIOS QUE INFLUYEN EN LA COLONIZCION POR KLEBSIELLA PRODUCTORA DE CARBAPENEMASAS
Carrera: MEDICINA

No. DE SESIÓN	FECHA TUTORÍA	ACTIVIDADES DE TUTORÍA	DURACIÓN:		OBSERVACIONES Y TAREAS ASIGNADAS	FIRMA TUTOR	FIRMA ESTUDIANTES
			INICIO	FIN			
1	03/08/2020	Desarrollo del capítulo 1	18:00	20:00	REVISION DE BIBLIOGRAFIA		/
2	07/08/2020	Desarrollo del capítulo 1	18:00	20:00	REVISION DE BIBLIOGRAFIA		/
3	10/08/2020	Desarrollo del capítulo 1	18:00	20:00	REVISION DE BIBLIOGRAFIA		/
5	14/08/2020	Desarrollo del capítulo 2	18:00	20:00	REVISION DE BIBLIOGRAFIA		/
6	17/08/2020	Desarrollo del capítulo 2	18:00	20:00	REVISION DE BIBLIOGRAFIA		/
7	21/08/2020	Desarrollo del capítulo 2	18:00	20:00	REVISION DE BIBLIOGRAFIA		/
8	24/08/2020	Revisión del capítulo 1 y 2	18:00	20:00	REVISION DE BIBLIOGRAFIA		/
9	28/08/2020	Revisión del capítulo 1 y 2	18:00	20:00	REVISION DE BIBLIOGRAFIA		/
10	31/08/2020	Realización del capítulo 3	18:00	20:00	REVISION DE DATOS		/
11	04/09/2020	Realización del capítulo 3	18:00	20:00	REVISION DE DATOS		/
12	07/09/2020	Realización del capítulo 4	18:00	20:00	REVISION DE DATOS		/
13	11/09/2020	Realización del capítulo 5	18:00	20:00	REVISION DE DATOS		/
14	14/09/2020	Gestión y base de datos	18:00	20:00	REVISION DE DATOS		/
15	18/09/2020	Gestión y base de datos	18:00	20:00	REVISION DE DATOS		/
16	21/09/2020	Gestión y base de datos	18:00	20:00	REVISION DE DATOS		/
17	25/09/2020						

Universidad de Guayaquil

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA/CARRERA DE MEDICINA
UNIDAD DE TITULACIÓN

RÚBRICA DE EVALUACIÓN TRABAJO DE TITULACIÓN

Título del Trabajo: FACTORES DE RIESGO HOSPITALARIOS QUE INFLUYEN EN LA COLONIZCION POR KLEBSIELLA PRODUCTORA DE CARBAPENEMASAS
Autor(s): DESIDERIO LEON KRYSTEL MICHELLE, GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO

ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.
ESTRUCTURA ACADÉMICA Y PEDAGÓGICA	**4.5**	**4.5**
Propuesta integrada a Dominios, Misión y Visión de la Universidad de Guayaquil.	0.3	0.3
Relación de pertinencia con las líneas y Sublíneas de investigación Universidad / Facultad/ Carrera	0.4	0.4
Base conceptual que cumple con las fases de comprensión, interpretación, explicación y sistematización en la resolución de un problema.	1	1
Coherencia en relación a los modelos de actuación profesional, problemática, tensiones y tendencias de la profesión, problemas a encarar, prevenir o solucionar de acuerdo al PND-BV	1	1
Evidencia el logro de capacidades cognitivas relacionadas al modelo educativo como resultados de aprendizaje que fortalecen el perfil de la profesión	1	1
Responde como propuesta innovadora de investigación al desarrollo social o tecnológico.	0.4	0.4
Responde a un proceso de investigación – acción, como parte de la propia experiencia educativa y de los aprendizajes adquiridos durante la carrera.	0.4	0.4
RIGOR CIENTÍFICO	**4.5**	**4.5**
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	1	1
El trabajo expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece, aportando significativamente a la investigación.	1	1
El objetivo general, los objetivos específicos y el marco metodológico están en correspondencia.	1	1
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos y permite expresar las conclusiones en correspondencia a los objetivos específicos.	0.8	0.8
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.7	0.7
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	**1**	**1**
Pertinencia de la investigación	0.5	0.5
Innovación de la propuesta proponiendo una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.5	0.5
CALIFICACIÓN TOTAL *	**10**	**10**

* El resultado será promediado con la calificación del Tutor Revisor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.

DRA. ASQUI CUEVA IVONNE
No. C.I: 0917356065

Universidad de Guayaquil

ANEXO IX.- RÚBRICA DE EVALUACIÓN MEMORIA ESCRITA DOCENTE REVISOR TRABAJO DE TITULACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

Título del Trabajo: ""FACTORES DE RIESGO HOSPITALARIO QUE INFLUYEN EN LA COLINIZACIÓN POR KLEBSIELLA PRODUCTORA DE CARBAPENASA ".
Autor(s): DESIDERIO LEON KRISTEL MICHELLE Y GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO

ASPECTOS EVALUADOS	PUNTAJE MÁXIMO	CALF.	COMENTARIOS
ESTRUCTURA Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA	3	3	
Formato de presentación acorde a lo solicitado	0.6	0.6	
Tabla de contenidos, índice de tablas y figuras	0.6	0.6	
Redacción y ortografía	0.6	0.6	
Correspondencia con la normativa del trabajo de titulación	0.6	0.6	
Adecuada presentación de tablas y figuras	0.6	0.6	
RIGOR CIENTÍFICO	6	6	
El título identifica de forma correcta los objetivos de la investigación	0.5	0.5	
La introducción expresa los antecedentes del tema, su importancia dentro del contexto general, del conocimiento y de la sociedad, así como del campo al que pertenece	0.6	0.6	
El objetivo general está expresado en términos del trabajo a investigar	0.7	0.7	
Los objetivos específicos contribuyen al cumplimiento del objetivo general	0.7	0.7	
Los antecedentes teóricos y conceptuales complementan y aportan significativamente al desarrollo de la investigación	0.7	0.7	
Los métodos y herramientas se corresponden con los objetivos de la investigación	0.7	0.7	
El análisis de la información se relaciona con datos obtenidos	0.4	0.4	
Factibilidad de la propuesta	0.4	0.4	
Las conclusiones expresan el cumplimiento de los objetivos específicos	0.4	0.4	
Las recomendaciones son pertinentes, factibles y válidas	0.4	0.4	
Actualización y correspondencia con el tema, de las citas y referencia bibliográfica	0.5	0.5	
PERTINENCIA E IMPACTO SOCIAL	1	1	
Pertinencia de la investigación/ Innovación de la propuesta	0.4	0.4	
La investigación propone una solución a un problema relacionado con el perfil de egreso profesional	0.3	0.3	
Contribuye con las líneas / sublíneas de investigación de la Carrera/Escuela	0.3	0.3	
CALIFICACIÓN TOTAL*	**10**	10	

* El resultado será promediado con la calificación del Tutor y con la calificación de obtenida en la Sustentación oral.

DR. PABLO ULLOA OCHOA
DOCENTE TUTOR REVISOR
C.I. 0926444183
FECHA: 8/10/2020

Universidad de Guayaquil

Universidad de Guayaquil

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

DR. ALEJO LASCANO BAHAMONDE
VICEDECANATO

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Vicedecano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, tengo a bien Certificar:

El tema de tesis **FACTORES DE RIESGO HOSPITALARIOS QUE INFLUYEN EN LA COLONIZACION POR KLEPSIELLA PRODUCTORA DE CARBAPENEMASAS** del estudiante **GOMEZ TROYA JOSE IGNACIO** con **C.I. 1250627013** de la carrera de MEDICINA, el cual ha sido APROBADO en Consejo de Facultad, mediante la siguiente resolución No. UG-CFCM -EX-22-01-2020-R en el Periodo Lectivo 2020 - 2021 TII.

El/ la interesada(a) puede hacer uso del presente para solicitar información relacionada con la elaboración del tema de Tesis.

Guayaquil, 19 de Agosto de 2020

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL VICEDECANATO Facultad de Ciencias Médicas

Dr. César Romero Villagrán, MSc.
VICEDECANO FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Universidad de Guayaquil

Universidad de Guayaquil

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

DR. ALEJO LASCANO BAHAMONDE
VICEDECANATO

CERTIFICACIÓN

En mi calidad de Vicedecano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, tengo a bien Certificar:

El tema de tesis **FACTORES DE RIESGO HOSPITALARIOS QUE INFLUYEN EN LA COLONIZACION POR KLEPSIELLA PRODUCTORA DE CARBAPENEMASAS** del estudiante **DESIDERIO LEON KRYSTEL MICHELLE** con **C.I. 0930851332** de la carrera de MEDICINA, el cual ha sido APROBADO en Consejo de Facultad, mediante la siguiente resolución No. UG-CFCM -EX-22-01-2020-R en el Periodo Lectivo 2020 - 2021 TII.

El/ la interesada(a) puede hacer uso del presente para solicitar información relacionada con la elaboración del tema de Tesis.

Guayaquil, 19 de Agosto de 2020

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL VICEDECANATO Facultad de Ciencias Médicas

Dr. César Romero Villagrán, MSc.
VICEDECANO FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS