

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**  
**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**



**TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE MÉDICO**

**PREVALENCIA DE INFECCIONES PRODUCIDAS POR  
ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPENEMASAS  
(EPC) EN EL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO  
PERIODO ENERO - DICIEMBRE 2016 CUENCA-ECUADOR**

**AUTOR/A:**

**JOHANNA MARIA DAVILA CAMPOVERDE**

**DIRECTOR/A:**

**DR. JORGE BUELVAS.**

**CUENCA – ECUADOR**

**2017**



## INDICE

<b>AUTORÍA</b> .....	5
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	6
<b>DEDICATORIA</b> .....	7
<b>RESUMEN</b> .....	8
<b>ABSTRACT</b> .....	9
<b>CAPITULO I</b> .....	10
<b>1.1. INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	11
<b>1.3. JUSTIFICACIÓN</b> .....	11
<b>CAPITULO II</b> .....	13
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	13
<b>2.1. Antecedentes</b> .....	13
<b>2.2. BASES TEÓRICAS</b> .....	14
<b>2.2.1. ENTEROBACTERIAS</b> .....	14
<b>2.2.2. ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE EPC</b> .....	14
<b>2.2.3. KPC</b> .....	15
<b>2.2.4. INFECCIONES NOSOCOMIALES</b> .....	15
<b>2.2.5. MECANISMO DE TRANSMICION</b> .....	16
<b>2.2.6. CLINICA</b> .....	16
<b>2.2.7. TRATAMIENTO</b> .....	17
<b>2.2.8. FACTORES DE RIESGO</b> .....	18
<b>2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS</b> .....	19
<b>2.4. HIPOTESIS</b> .....	20
<b>CAPITULO III</b> .....	21
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	21
<b>3.1. Objetivo general</b> .....	21
<b>3.2. Objetivos específicos</b> .....	22



---

<b>CAPITULO IV</b> .....	22
<b>4. DISEÑO METODOLOGICO</b> .....	22
<b>4.1. DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO</b> .....	22
4.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	22
4.1.2. LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	23
4.1.3. AREA.....	23
4.1.4. UNIVERSO Y MUESTRA.....	23
4.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN.....	24
<b>4.2. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION</b> .....	24
4.2.1. Criterios de inclusión .....	24
4.2.2. Criterios de exclusión .....	24
<b>4.3. METODOS E INSTRUMENTOS PARA OBTENER LA INFORMACION</b> .....	25
4.3.1. MÉTODOLOGIA.....	25
4.3.2. PROCEDIMIENTOS.....	25
4.3.3. RECURSOS .....	25
4.3.4. PRESUPUESTO.....	25
4.3.5. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS .....	25
4.3.6. PERIODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS .....	25
4.3.7. COSTO TOTAL .....	26
<b>4.4. PROCESOS BIOETICOS</b> .....	26
<b>ASPECTOS ÉTICOS</b> .....	26
<b>4.5. OPERALIZACION DE VARIABLES</b> .....	26
<b>DESCRIPCION DE VARIABLES</b> .....	26
<b>4.6. CRONOGRAMA</b> .....	29
<b>CAPITULO V</b> .....	31
<b>5. RESULTADOS Y ANALISIS</b> .....	31
5.1. Tabla 1. Total de pacientes participantes con cultivos para EPC.....	31
<b>VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS</b> .....	32
5.2. Tabla 2.....	32
<b>VARIABLES</b> .....	32
5.3. Tabla 3.....	33
5.4. Tabla 4.....	33
5.5. Tabla 5.....	34



---

5.6. Tabla 6.....	35
5.7. Tabla 7.....	36
5.8. Tabla 8.....	37
5.9. Tabla 9.....	38
<b>CAPITULO VI.....</b>	<b>39</b>
<b>6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>39</b>
<b>CAPITULO VII.....</b>	<b>41</b>
<b>7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>41</b>
7.1. CONCLUSIONES .....	41
7.2. RECOMENDACIONES.....	42
<b>CAPITULO VIII.....</b>	<b>43</b>
<b>8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>49</b>



## **AUTORÍA**

Los pensamientos, ideas, interpretaciones, opiniones, recomendaciones y conclusiones, así como los datos obtenidos en el desarrollo de este proyecto de investigación, son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Johanna Dávila C.



## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar quiero dar gracias a Dios, por darme la fuerza y el valor para culminar esta etapa de mi vida.

Agradezco también a mi madre santísima; la virgen María quien siempre fue mi amparo y protección.

He de agradecer también a mis padres, que sin duda alguna han sido el peldaño fundamental de este proyecto de vida, quienes me han demostrado su amor, corrigiendo faltas, celebrando triunfos y sobre todo siendo el apoyo fundamental para levantarme durante los resbalones a lo largo de esta carrera.

A mis familiares quienes mediante sus consejos me han ayudado a afrontar los retos que se me han presentado durante mi vida y están orgullosos de la persona en la que me he convertido.

A mi novio por su apoyo incondicional en el transcurso de mi carrera universitaria, por compartir momentos de alegría, tristeza y demostrarme que siempre puedo contar con él.

A mi tutor el Dr. Jorge Buelvas y asesores Dr. Javier Ochoa y a la Dra. Lida Zamora por toda la colaboración brindada, durante la elaboración de este trabajo de investigación.

Finalmente a todas las personas que con sus valiosas aportaciones hicieron posible este proyecto y por la gran calidad humana que nos han demostrado con su amistad.

Johanna Dávila C.



## DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a Dios, por permitirme haber llegado hasta este momento tan esperado de mi formación profesional. A mis padres, por ser el pilar fundamental y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional durante momentos altos y bajos. A demás familiares, a mi novio y amigos por compartir momentos significativos y por siempre estar dispuestos a ayudarme. A mi Director por que sin él no hubiera logrado esta meta.

Johanna Dávila C.



## RESUMEN.

**Antecedentes:** En el Hospital Vicente Corral Moscoso, se presentó el primer caso en el 2008 tratándose de un paciente referido de la Zona 6, que presento una cepa Kp-KPC. En el 2015 en abril, se presentó en el departamento de Neonatología un paciente con hemocultivo positivo para Kp-KPC; he de allí que a mediados del año 2015 se comienza a llevar un registro estricto de pacientes colonizados e infectados.

**Objetivo:** Conocer la prevalencia de las infecciones producidas por enterobacterias productoras de carbapenemasas (EPC) del Hospital Vicente Corral Moscoso. Periodo Enero - Diciembre 2016 Cuenca - Ecuador.

**Método:** Se trató de un estudio descriptivo, cuantitativo, observacional de corte transversal y retrospectivo; la población estuvo constituida por pacientes ingresados en los distintos servicios con diagnóstico de infecciones producidas por enterobacterias productoras de carbapenemasas, colonizados o infectados del HVCM de la ciudad de Cuenca durante el periodo Enero – Diciembre 2016. Con el fin de conocer la prevalencia y las características del manejo clínico.

**Resultados:** revisando la matriz del equipo de microbiología y partiendo por una revisión de las historias clínicas disponibles en el departamento de estadística del Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca a partir del cual se parte un análisis de casos en el 2016 identificándose 85 pacientes con EPC teniendo una frecuencia mayor de brotes en los meses de enero y julio. La tasa de ataque por condición, fue del 45% por 15000 ingresos hospitalarios durante un año. El sexo más afectado el femenino 53%.



## ABSTRACT

**Background:** In the Vicente Corral Moscoso Hospital, the first case was presented in 2008 in a patient referred to Zone 6, who presented a Kp-KPC strain. In 2015 in April, a patient with a positive blood culture for Kp-KPC is presented in the Department of Neonatology; That is why in the middle of 2015 begins to keep a strict record of colonized and infected patients.

**Objective:** To know the prevalence of infections caused by carbapenemase - producing Enterobacteriaceae (EPC) of Vicente Corral Moscoso Hospital. Period January - December 2016 Cuenca - Ecuador.

**Method:** This is a descriptive, quantitative, observational cross-sectional and retrospective study; The population will consist of patients admitted to the different services with diagnosis of infections caused by Enterobacteriaceae producing carbapenemases, colonized or infected with HVCM of the city of Cuenca during the period January - December 2016. In order to know the prevalence and characteristics Of clinical management.

**Results:** reviewing the matrix of the microbiology team and starting with a review of the available medical records in the statistical department of the Hospital Vicente Corral Moscoso of the city of Cuenca, from which a case analysis is started in 2016, identifying 85 patients With EPC having a higher frequency of outbreaks in the months of January and July. The attack rate per condition was 45% for 15,000 hospital admissions for one year. The sex most affected the female 53%.



## CAPITULO I

### **1.1. INTRODUCCIÓN**

En el mundo, las cepas resistentes de algunos agentes infecciosos son devastadores en el control de las diferentes patologías ya que la resistencia a los antimicrobianos representa una amenaza que cada vez resulta mayor para la salud pública. Uno de los problemas que han sido la atención del mundo académico y científico, de la comunidad y las autoridades sanitarias en general son las infecciones producidas por enterobacterias resistentes a los carbapenémicos o EPC, las cuales son importantes agentes patógenos en las diferentes casas de salud.

La resistencia antimicrobiana por *Klebsiella Pneumoniae* productora de carbapenemasa tiene una gran importancia debido a que su frecuencia es cada vez mayor por lo que se ha extendido mundialmente; desde su primer brote en 1996 en Carolina del Norte y su diseminación a otros estados de EEUU, ha sido reportada originando brote en diversos países. En Latinoamérica se han reportado brotes en Argentina, Colombia, Brasil y Uruguay. Antes de 2000, las EPC eran poco comunes en los EE.UU. (1) (2)

También están otras especies como *E. COLI*, *K. OXYTOCA*, *E. CLOACAE*, *SERRATIA MARCESENS* Y *PSEUDOMONAS*.

En el HVCM, el primer reporte se presentó en el 2008 con un paciente transferido de la Zona 6 de Salud, que presentó una cepa Kp-KPC, y es en el mes de abril 2015, cuando se presenta en el servicio de Neonatología un paciente con Hemocultivo positivo para *Klebsiella Pneumoniae*, lo que lleva a que el Comité de Infecciones de la Institución se reúna y coordine de manera inmediata y urgente para realizar vigilancia de los casos, entre los cuales participan Infectología, Laboratorio Clínico y Epidemiología. Este último comenzó con la revisión de los expedientes de pacientes del servicio de Neonatología, conjuntamente con el responsable del servicio y una pediatra de este, comenzaron el análisis con 58 expedientes clínicos correspondientes a los pacientes que presentaron cultivos positivos a Kp-KPC.



## **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El Hospital Vicente Corral Moscoso (HVCM) de la ciudad de Cuenca perteneciente al tercer nivel de atención hospitalaria, por ofrecer cuidados y manejos terapéuticos en patologías infecciosas como Paludismo, Dengue, HIV y Leptospirosis, teniendo un promedio de ingresos hospitalarios al año de 15000 aproximadamente, considerado como referencia nacional ya que recibe referencias de las diferentes regiones del Ecuador. En el año 2008 se reporta el primer caso con Kp-KPC, y es ya en el 2015 cuando el Comité de Infecciones del HVCM que debido a la aparición de un paciente infectado en el servicio de neonatología comienza un análisis estricto por parte de los tres departamentos Infectología, Laboratorio Clínico y Epidemiología en el mes de abril y desde entonces se registran como aproximado 115 casos de pacientes con hemocultivos positivos para Enterobacterias Productoras de Carbapenemasas (EPC) en el año 2015 y 85 en el 2016 en pacientes hospitalizados, motivo por el cual se realiza el siguiente estudio. La carencia de vigilancia en el control de infecciones y prevención de las mismas en cuanto a pacientes hospitalizados puede ocasionar la aparición de infecciones asociadas a la atención en salud, ya que dichos pacientes están sometidos a mecanismos y diversos dispositivos invasivos tales como el catéter venoso central (CVC), ventilación mecánica (VM), intervenciones quirúrgicas, y atención de pacientes con baja inmunidad lo que incrementa el riesgo de infecciones en una casa asistencial de este tipo.

## **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Esta investigación tiene un aporte científico ya que las infecciones producidas por EPC las mismas que se han extendido a nivel mundial representando un verdadero problema de salud ya que se relaciona directamente con la aparición de infecciones oportunistas. Sin embargo, carecemos de estudios que justifiquen la antibioticoterapia adecuada de las EPC. Siendo la infección con KPC la más frecuente con altas tasas de mortalidad y morbilidad, especialmente en pacientes con larga permanencia hospitalaria, y en aquellos críticos en ventilación mecánica, exposición a catéteres u otros.



Tiene un aporte académico ya que tomando la problemática que ha ocasionado la elevación significativa de infecciones producidas por EPC diversos estudios experimentales se han orientado en buscar combinaciones de antibioticoterapia con actividad sinérgica. Para así aumentar la eliminación de los microorganismos y reducir las resistencias bacterianas, me he visto inclinada a realizar un estudio que me permita conocer la caracterización de dichas infecciones de gran impacto.

Finalmente tiene un aporte comunitario porque trata de indagar en la caracterización de EPC en nuestro medio ya que los resultados obtenidos servirán de ayuda para poder conocer su prevalencia, permitiéndonos así realizar campañas de prevención y lograr también llevar a cabo charlas de bioseguridad al personal médico del hospital con la única finalidad de minimizar la incidencia de infecciones. Ya que los datos obtenidos serán dados a conocer al personal del HVCM, sin que afecte directamente a la población participante para que se pueda buscar la manera de realizar un cambio en prevención y antibioticoterapia.



## CAPITULO II

### **2. MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes.**

Las Enterobacterias son consideradas uno de los agentes patógenos humanos más frecuentes hallándose en la flora intestinal como los principales causantes de infecciones asociadas a la atención en salud o adquiridas en la comunidad. Tienen la capacidad de propagarse con facilidad entre los individuos debido al contacto directo, aguas y alimentos contaminados, y además considerándose la adquisición de material genético. (3)

La resistencia de estas enterobacterias a los carbapenemes se debe a la presencia de betalactamasas con una fuerte capacidad sobre los carbapenemes, definidas como carbapenemasas. Actualmente se conocen ya los efectos clínicos y resultados epidemiológicos de las EPC, correspondientes a las distintas clases de betalactamasas que son A, B, C y D. Las carbapenemasas de tipo KPC (clase A), IMP/VIM (clase B) y OXA-48 (clase D) son las que en la actualidad han sido reconocidas y publicadas. Se conocen varios tipos, entre los cuales están los de tipo KPC, GES, SME, IMI Y NMC. (2) (3)

La primera cepa de EPC fue la *Klebsiella pneumoniae* aislada e identificada en 1996 en el estado norteamericano de Carolina del Norte, que representa el más frecuentemente encontrado; en pocos años, los genes que se encargan de la síntesis de esta enzima se diseminaron a nivel mundial de manera que fue en Colombia en el año 2005, que se publicó la presencia de infecciones por esta enterobacteria, posteriormente aparece en Brasil en el año 2006, seguido por Argentina en el 2008, Venezuela para el 2011, Chile en 2012 y finalmente Perú publica su primer caso en el año 2013. En un estudio publicado en España en el 2014 se concluyó que hubo un total de 15 EPC estudiadas en el 2009, 38 en el 2010, 112 en el 2011 y 237 en 2012, las mismas que fueron tomadas de 49 hospitales de localidades distintas. Siendo la KPC con un 85,6% la más frecuente, seguida de *Enterobacter cloacae* con un 6,7%. Teniendo las ITU como las infecciones más comunes con un 52% y bacteriemias con un 21%. En nuestra ciudad se publica un estudio de Detección de *Escherichia coli* y *K. pneumoniae*



productoras de carbapenemasas aisladas en pacientes con ITU del HVCM obteniendo una prevalencia de KPC del 5,27 % que representaron 4 cepas de las 6 aisladas de las muestras por otro lado no se evidencian brotes de E. Coli. (3) (4) (5) (6)

## **2.2. BASES TEÓRICAS**

### **2.2.1. ENTEROBACTERIAS**

La familia Enterobacteriaceae constituye el grupo mayoritario de bacterias gram-. Escherichiacoli, es uno de los microorganismos de esta familia presentado con mayor frecuencia, es una de las bacterias prototípicas sometidas a estudio. La mayor novedad de este problema se debe a la diseminación de cepas de K. pneumoniae productoras de OXA-48 y VIM-1. (7) (8)

El grupo de Enterobacteriaceae forma parte del grupo más grande de bacilos gram-, englobándose en el dominio Bacteria, filo Proteobacteria, clase Gammaproteobacteria y orden Enterobacteriales. Son 47 géneros aunque son responsables del 95% de infecciones en un número menor a 20 especies. Las enterobacterias son patógenos ubicuos, debido a que se encuentran en el agua, suelo y medio ambiente, siendo parte también de la flora del tracto intestinal del ser humano. La capacidad de adquisición frecuente de material genético móvil demuestra que sus hospedadores están expuestos a nuevas cepas de manera continua con nuevo material genético; producen infecciones oportunistas cuando existen factores predisponentes. Aquellas que causan infecciones en el individuo con más frecuencia son Escherichiacoli, Klebsiella pneumoniae, Klebsiella oxytoca, Enterobacter cloacae, Enterobacter aerogenes, Serratia marcescens, Citrobacter freundii, Citrobacter diversus, Proteus mirabilis, Proteus vulgaris, Providencia stuartii y Morganella morganii entre otras. (9)

### **2.2.2. ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE EPC**

Las EPC se han extendido a nivel mundial constituyendo un verdadero problema de salud. Carecemos sin embargo de ensayos clínicos que justifiquen la antibioticoterapia adecuada para tratar las mismas. Los estudios experimentales se han orientado en buscar combinaciones de antibióticos con actividad sinérgica. De manera que pueda conseguirse un aumento en la reducción de microorganismos



implicados y así reducir las resistencias bacterianas. Se habla también de bacterias Gram- no fermentadoras productoras de carbapenemasas en los servicios críticos del H. Regional Lambayeque, 2014 - 2015. Los carbapenems son base de la terapia combinada. Debido a las limitadas opciones terapéuticas. Se ha visto la necesidad de rescatar antibióticos como la fosfomicina, gentamicina y polimixinas, obteniendo resultados tanto en modelos murinos de infección como in vitro. (10) (11)

### **2.2.3. KPC**

La *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasa (KPC) actualmente, es la especie de EPC más frecuentemente encontrada y con una alta capacidad de diseminación nosocomial. La misma que es resistente a casi todos los antibióticos, además la infección con KPC ha sido asociada con altas tasas de morbilidad y mortalidad, especialmente en aquellos con una larga permanencia hospitalaria, las que tienen su sistema inmunológico débil, las que reciben quimioterapia, los RN y los pacientes sometidos a procedimientos invasivos (como cirugías, uso de ventilación mecánica, sonda urinaria o catéteres venosos centrales), son quienes más riesgo corren de infectarse con la bacteria y presentar neumonía, infecciones en el torrente sanguíneo (sepsis), heridas o cirugías, y fallecer. Pacientes críticos que se encuentren en ventilación mecánica, con catéteres u otros. (12) (13)

### **2.2.4. INFECCIONES NOSOCOMIALES**

Es aquella infección intrahospitalaria, que se presenta en una persona hospitalizada, egresada, o atendida en procedimiento ambulatorio o en hospital de día, que no la padecía, ni la estaba incubando en el momento del contacto con el servicio de salud. Estas infecciones pueden aparecer durante la hospitalización o después de su egreso, dentro del periodo de incubación de agente patógeno. (12)

Es un proceso de infección contraído en un centro sanitario. El paciente que la padece no presenta síntomas ni signos ni está incubando la infección a su ingreso, porque el contacto con el agente infeccioso comienza en los mismos centros de atención hospitalaria.

Las infecciones intrahospitalarias son prevenibles en su gran mayoría, pero se han convertido en un problema de salud pública en todo el mundo porque son causadas



por microorganismos en gran medida resistentes a la mayoría de los antibióticos.  
(12)

Algunos de los agentes infecciosos más comunes que pueden estar presentes en un hospital son: *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Aspergillus spp*, VRS y Rotavirus, entre otros. (12)

### **2.2.5. MECANISMO DE TRANSMICION**

El reservorio principal de las EPC/ERC es el paciente colonizado o infectado y el mecanismo de transmisión principal es el contacto. Las enterobacterias colonizan el tracto digestivo, a nivel del recto, y de su contaminación a la piel. También, de la contaminación que se produce alrededor de su ambiente en una casa de atención de salud, tanto de ropa de pacientes como ropa de camas, entre otros. Uno de los mecanismos de transmisión por contacto se origina por las manos del personal de salud que son el medio de transporte, al no tener una correcta medida higiénica después de examinar un paciente. De manera transitoria la flora coloniza las manos y así llega a otro paciente. Lo que puede ocurrir además por a través de superficies del entorno de un paciente o en el caso de que se manipulen vías de dispositivos de acceso corporal y bombas de perfusión u otros. (14)

### **2.2.6. CLINICA**

Las EPC pueden presentarse con un grado muy variable de gravedad debido a las múltiples infecciones que pueden presentarse. Dependen en parte del contacto y agresiones a las que someta al paciente, así como a su mortalidad. (15)

Las **ITU** son las más frecuentemente producidas por EPC que va desde su forma más leve que es la bacteriuria asintomática hasta una pielonefritis, estando así muy relacionado con el uso de dispositivos urinarios, principalmente el sondaje vesical.  
(13)

Las **infecciones respiratorias** se relacionan primordialmente con microaspiraciones ya que constituyen una de las infecciones más relevantes por su gravedad y forma de presentación, de manera especial cuando se presenta como



neumonía asociada a VM en los servicios críticos, asociándose a un alto índice de mortalidad. (14) (15)

Las EPC, también pueden producir **infecciones superficiales y profundas de localización quirúrgica** como intraperitoneales, infecciones por el uso de dispositivos. Detectándose de manera más crítica la presencia de EPC en sangre conocida como bacteriemia ya sea en cual quiera de las infecciones mencionadas anteriormente. Sin embargo, en cierto porcentaje de casos, no es posible determinar cuál es el origen de una bacteriemia por EPC por lo que se decide se trata de un caso primario. (15)

### 2.2.7. TRATAMIENTO

**Principios del tratamiento;** los datos clínicos, microbiológicos, farmacodinámicos y farmacocinéticos señalan que las infecciones por EPC se deben manejar: (14)

- Con combinaciones de ATB.
- A dosis altas para así tener la máxima capacidad terapéutica de dicho fármaco.

Los **antimicrobianos disponibles** para el tratamiento de infecciones por EPC en mayor frecuencia son: Imipenem, Carbapenem, Meropenem y en menor frecuencia están las Quinolonas (sobre todo ciprofloxacino) y el Trimetoprim/Sulfametoxazol

Para la **elección del tratamiento antibiótico** se debe tener en cuenta aspectos como: (14)

- Actividad microbiológica
- Perfil de comorbilidad del paciente y su toxicidad.
- Foco o fuente de infección

### **Funciones encaminadas a la optimización del manejo de pacientes con EPC**

Por la existencia del límite en el manejo disponible y debido a la gravedad de estas infecciones limitadas es aconsejable que los individuos con infecciones graves producidas por EPC sean evaluados por expertos del equipo de manejo antibiótico de cada casa de salud. Los mismos que deben trabajar de la mano con el Servicio de Microbiología para optimizar el flujo de información como conseguir resultados provisionales, identificar pacientes, etc. (14)



---

### **Resistencia bacteriana**

La susceptibilidad bacteriana a los antimicrobianos con las infecciones asociadas y epidemia hospitalaria no siempre se relacionan bien, por lo que se ve la necesidad de implementar la vigilancia de resistencia bacteriana en la actualidad valorando la incidencia de enterobacterias con resistencia, basándose en el N° de casos de infección y/o colonización por 1.000 días-cama ocupada del servicio estudiado, en un lapso determinado de tiempo específico. (16)

**Detección de productores de carbapenemasa:** esta problemática se está convirtiendo en un paso obligatorio que debe llevarse a cabo a nivel mundial, ya que las carbapenemasas se están diseminando en hospitales y ya en la comunidad. Siendo el caso de los que producen NDM y OXA-48, ya que se ha perdido el control en muchos países. Por lo que se disponen en la actualidad técnicas para realizar diagnósticos precisos como están; Biología molecular: PCR específica, PCR en tiempo real, Microarray de ADN L, Pruebas de susceptibilidad: imipenem, ertapenem, meropenem: directrices CLSI, EUCAST, Hidrólisis del carbapenem, (espectrofotometría UV, espectro de masas), Detección fenotípica: test de Hodge modificado e inhibición. (17)

#### **2.2.8. FACTORES DE RIESGO**

Los principales identificados como predictores de infección por EPC son el status funcional del individuo al momento del diagnóstico, el antecedente de uso de antibióticos, edad avanzada, y demás antecedentes de uso de antibióticos, edad avanzada, y además antecedentes de haber estado ingresado en la UCI. Se habla que uno de los principales factores de riesgo en un estudio realizado en Itagua es la cohabitación con un paciente colonizado por el mismo germen. Por otro lado las medidas de intervención que han demostrado el control de brotes por estas infecciones son: medidas de aislamiento de los pacientes, adherencia en lavado de manos y vigilancia con hisopados; además de un control estricto del uso de antimicrobianos especialmente en servicios críticos, y por último, identificar a los pacientes infectados para así tomar las medidas de control de forma eficaz. (18)

(19)



---

### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.

**EPC:** termino conocido como EPC o cualquier bacteria en la que se haya manifestado por medio de cualquier método la producción de carbapenemasa. (14)

**ERC:** son enterobacterias resistentes a los carbapenems o cualquier enterobacteria (Klebsiellapneumoniae, Escherichiacoli, Proteusmirabilis, Enterobacterspp., Serratiamarcescens, Morganellamoraganii, Citrobacterspp., u otras) en las que los valores de las CMI de al menos un carbapenem son igual o mayor al punto de corte dado de resistencia. (14)

**Carbapenemasas:** Enzimas que hidrolizan los carbapenems, reservados y empleados tan solo en casos específicos. (19)

**Pacientes infectados por EPC.** Son los pacientes con criterios de infección aislándose una EPC en sus muestras y actuando como agente etiológico. (14)

**Pacientes colonizados por EPC.** Es la presencia de aislamiento de una EPC, sin certeza de que esté causando una infección. (12)

**Epc confirmada:** Enterobacteria (Klebsiellapneumoniae, Escherichiacoli, Proteusmirabilis, Enterobacterspp., Serratiamarcescens, Morganellamoraganii, Citrobacterspp, u otras) productora de carbapenemasa, demostrada por detección molecular en aquellos centros que la posean o en su defecto en el centro de referencia. (20)

**Epc probable:** Según EUCAST una normativa de Europa serían enterobacterias con CMI a  $>0.125\text{mg/l}$  a ertapenem y/o meropenem y/o  $> 1\text{mg/l}$  a imipenem. (20)

**Caso de EPC confirmado:** Paciente infectado o colonizado por EPC confirmado (aislamiento en cualquier muestra de cribado o clínica de EPC). (20)

**Portador de EPC:** Paciente con aislamiento de EPC en muestra de cribado o muestra clínica, sin criterios de infección causada por EPC. (20)

#### **Contacto:**

Hospitalario: paciente que ha compartido habitación durante al menos 24 horas con un paciente infectado por EPC y en el que no se hayan realizado medidas de prevención. En unidades cerradas en las que se encuentre más de un caso sin



haber compartido habitación se valorará incluir como contactos a aquellos pacientes que han podido compartir personal sanitario, y/o exploraciones con material reutilizable y en el que se sospecha no adecuado reprocesamiento. En el caso de unidades abiertas, se consideran contactos todos los pacientes ingresados en el mismo módulo arquitectónico con los criterios anteriores. (19)

No hospitalario: personas convivientes en el mismo domicilio, o dormitorio o pareja sexual de un paciente infectado por EPC. (19)

**Brote:** Agrupación de 2 o más casos clínicos de infección nosocomial en un área de hospitalización concreta o en distintas áreas si existe vínculo epidemiológico entre los casos, considerando que el caso índice puede ser comunitario por EPC. La sospecha de brote se comunicará al SVEA de forma urgente. (20)

**Densidad de incidencia (DI) EPC:** es el número de nuevos casos de EPC a lo largo de un periodo concreto y la suma de los períodos de riesgo (periodos libre de infección/colonización) de cada individuo a lo largo del período que se especifica, en ocasiones es complicado obtener los periodos libres de infección/colonización para cada paciente y se utiliza la suma de todos los periodos completos. (20)

**Fin de brote:** Se declarará la finalización del brote/cluster, una vez que haya transcurrido un mes sin la presencia de nuevos casos infectados o colonizados por la misma cepa (cultivos negativos). (20)

**Hospitales de riesgo de EPC:** Hospital en situación de brote no finalizado o con casos de EPC. (20)

#### 2.4. HIPOTESIS

La prevalencia de infecciones producidas por EPC es cada vez mayor a la que se ha publicado en investigaciones anteriores y es directamente proporcional en relación a la edad, sexo y medidas terapéuticas que se han llevado a cabo en diversos hospitales, sobre todo en los de tercer nivel, teniendo como antecedente hospitalizaciones previas siendo ahí donde se observa una verdadera resistencia bacteriana



### **CAPITULO III**

#### **3. OBJETIVOS.**

##### **3.1. Objetivo general**

Conocer la prevalencia de las infecciones producidas por Enterobacterias Productoras de Carbapenemasas (EPC) en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Periodo Enero - Diciembre 2016 Cuenca - Ecuador.



### **3.2. Objetivos específicos**

1. Describir el germen que se presenta con mayor frecuencia en las muestras de pacientes infectados y colonizados por EPC en el HVCM para aplicación de medidas terapéuticas y para su aislamiento.
2. Indagar el manejo terapéutico que se realizó en los pacientes infectados y colonizados por EPC en el HVCM por servicio.
3. Determinar de acuerdo a datos epidemiológicos el número de pacientes con hospitalizaciones previas.
4. Estipular demográficamente la población estudiada.

## **CAPITULO IV**

### **4. DISEÑO METODOLOGICO**

#### **4.1. DISEÑO GENERAL DEL ESTUDIO**

Se trata de un estudio descriptivo, cuantitativo, observacional de corte transversal y retrospectivo.

##### **4.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**



**De acuerdo al fin que se persigue:** Es una investigación básica o pura ya que está guiada a lograr un nuevo conocimiento sobre la Prevalencia De Infecciones Producidas Por Enterobacterias Productoras de Carbaenemasas (EPC) en el Hospital Vicente Corral Moscoso Periodo Enero - Diciembre 2016 Cuenca-Ecuador y a conocer su prevalencia, de manera metódica y sistémica, con el único fin de ampliar el conocimiento, y que así dicha investigación pueda servir de uso en investigaciones futuras con fines académicos.

**De acuerdo al enfoque de investigación:** Es una investigación cuantitativa ya que confía en el conteo, la medición numérica y frecuentemente en el uso de estadísticas para plantear con exactitud, patrones de comportamiento en una población. Además se basa en lo deductivo, que va desde lo general a lo particular, utilizando análisis y la recolección de datos para responder preguntas de investigación y comprobar la hipótesis establecida.

#### **4.1.2. LÍNEA Y SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN.**

Esta investigación se encuentra dentro de la línea de investigación “**Salud Integral Del Ser Humano**”, en donde están todas las enfermedades de tipo contagioso y aquellas no contagiosas o de tipo crónicas para el ser humano; he de allí los tipos de sublíneas.

Se encuentra dentro de la sublínea de investigación “**Enfermedades Transmisibles**”, ya que se transmiten de persona a persona, son patologías que tienen una lenta evolución y larga duración.

#### **4.1.3. AREA.**

HVCM (HVCM) Cuenca-Ecuador

#### **4.1.4. UNIVERSO Y MUESTRA UNIVERSO**

El universo va a estar constituido por 15000 pacientes que representan aquellos que ingresaron a los diferentes servicios de hospitalización y de todas las edades



del HVCM en el periodo Enero - Diciembre 2016 con resultados de cultivo positivo para EPC.

### **MUESTRA**

La muestra fue probabilística, aleatoria, simple y el tamaño se calculara mediante la fórmula indicada para población conocida. Para el cálculo de la muestra se tomara en cuenta los siguientes criterios:

Nivel de confianza del 95%

Tamaño de la población 15000 pacientes egresados

Frecuencia esperada de 13% con cultivo positivo para EPC

Límite de confianza del 5%

Perdidas esperadas del 10%

Tamaño de la muestra 172 + el 10% = 189

$n = \frac{(N) (p \cdot q) (Z^2)}{N - 1(e^2) + (p \cdot q) (Z^2)}$  = 172 + el 10% = 189 participantes

#### **4.1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN.**

**Estudio Retrospectivo que comprende:**

**Fecha de inicio:** 1 de Enero del 2016

**Fecha de finalización:** 31 de Diciembre del 2016

#### **4.2. CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION**

**4.2.1. Criterios de inclusión:** todos los pacientes que ingresen a los diferentes servicios de hospitalización y de todas las edades con cultivo positivo para EPC.

**4.2.2. Criterios de exclusión:** todos los pacientes que ingresen a los diferentes servicios de hospitalización, de todas las edades y que se haya realizado cultivo con resultado negativo para EPC.



---

### **4.3. METODOS E INSTRUMENTOS PARA OBTENER LA INFORMACION**

#### **4.3.1. MÉTODOLOGIA**

Se trata de un estudio descriptivo, cuantitativo, observacional de corte transversal y retrospectivo, la población estará constituida por los pacientes ingresados en los distintos servicios con diagnóstico de infecciones producidas por Enterobacterias Productoras de Carbapenemasas (EPC) del Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca en el periodo enero – diciembre 2016. Con la finalidad de caracterizar los casos de infecciones producidas y registradas junto con los factores asociados que influenciaron su aislamiento.

#### **4.3.2. PROCEDIMIENTOS**

Se llevara a cabo una revisión completa de los registros microbiológicos del laboratorio clínico del HVCM, además de una revisión estricta de las historias clínicas de los pacientes infectados por EPC del HVCM a fin de observar etiológicamente los agentes infecciosos. Para su registro se analizara además la fecha de los cultivos realizados a dichos pacientes en la matriz realizada por el equipo de microbiología del HVCM con previa autorización; y así se diseñara una hoja de variables estableciendo las características a estudiar.

#### **4.3.3. RECURSOS**

Para la elaboración de esta tesis se cuenta con apoyo del personal médico de infectología como responsable Dr. Xavier Ochoa, epidemióloga Dra. Lida Zamora y personal del departamento de microbiología; contando además con una revisión extensa de las fichas disponibles en el departamento de estadística del HVCM para la recolección de datos de pacientes infectados por EPC.

#### **4.3.4. PRESUPUESTO**

Esta investigación tendrá un financiamiento propio.

#### **4.3.3. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS**

Se realizara mediante el programa Excel.

#### **4.3.4. PERIODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS**

**Fecha de inicio:** 1 de Abril del 2017



**Fecha de finalización:** 31 de Agosto del 2017

#### 4.3.5. COSTO TOTAL

**Costo:** \$ 300

#### 4.4. PROCESOS BIOETICOS

##### ASPECTOS ÉTICOS

Una vez obtenido el permiso del departamento de docencia e investigación del Hospital Vicente Corral Moscoso para llevar a cabo esta investigación, se da conocimiento al personal médico responsable de los departamentos de Epidemiología, Infectología, Laboratorio Clínico y Estadística acerca del estudio a llevar a cabo sobre pacientes que padecieron infección por EPC, y de cada una de las revisiones a realizar, para la caracterización de las mismas. En todo el estudio, se garantiza la confidencialidad de participantes en esta investigación.

Además al tratarse de un estudio que no involucra la participación directa de los pacientes, no es necesario obtener consentimiento informado alguno.

Los datos de esta investigación serán presentados como globales y no como individuales. Se tendrá en cuenta medidas de bioseguridad para reducir contagios y diseminación de las infecciones por EPC.

#### 4.5. OPERALIZACION DE VARIABLES

##### DESCRIPCION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
<b>Edad</b>	Años de vida, desde el nacimiento hasta la actualidad	Años	>1 año 1 a 20 20 a 60 >60 años	Cuantitativa Discreta
<b>Sexo</b>	Individuos que comparten	Demográfica	Masculino femenino	Nominal Dicotómica



	esta misma condición orgánica.			
<b>Tipo IAAS</b>	Tipos de Infecciones asociadas a la atención en salud.	Presente o Ausente	NAV Infecciones del torrente sanguíneo ITU Infecciones de tejidos blandos	Dicotómica
<b>Tiempo de Hospitalización a diagnóstico IAAS</b>	Horas transcurridas, hasta obtener el diagnóstico preliminar.	Tiempo transcurrido	3 – 30 días > 30 días	Cuantitativa Discreta
<b>Tiempo de hospitalización total</b>	Horas transcurridas desde el ingreso a hospitalización, hasta obtener el alta médica.	Tiempo transcurrido	3 – 30 días > 30 días	Cuantitativa Discreta
<b>Hospitalización previa en otra casa de salud</b>	Antecedente de hospitalización en otra casa de salud	Presente o Ausente	Si No	Cuantitativa



<b>Diagnóstico</b>	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad	Diagnóstico clínico presente	Quemaduras Ulceras Fracturas Neumonías Infecciones respiratorias	Dicotómica
<b>Procedimiento Invasivo</b>	Técnica medica que invade el cuerpo	Presente o Ausente	Catéter Venoso Central Catéter urinario Ventilación mecánica Sondas	Dicotómica
<b>Número días de uso dispositivo invasivo</b>	Tiempo en días, de uso del dispositivo	Tiempo transcurrido	3 – 30 días > 30 días	Cuantitativa Discreta
<b>Muestra</b>	Porción o pequeña cantidad de secreción, tejido, etc.	Presente o Ausente	Punta de catéter Liquido peritoneal Hisopado rectal Secreción bronquial Secreción de herida Hueso Sangre Orina	Dicotómica



<b>Microorganismo aislado</b>	Ser vivo, o sistema biológico que puede propagar o causar enfermedad	Presente o Ausente	K neumonía E coli P auriginosa E cloacae	Dicotómica
<b>Servicio</b>	Lugar que brinda asistencia sanitaria.	Servicios de hospitalización	Medicina interna Ginecología Pediatría Cirugía Neonatólogía UCI adultos y pediátrico	Cuantitativa
<b>Antibioticoterapia</b>	Si paciente recibe tratamiento antibiótico previo a diagnóstico de IASS	Presente o Ausente	Si No	Cuantitativa

#### 4.6. CRONOGRAMA

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2016							
ACTIVIDADES	MESES						
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	Responsable



<b>Redacción del protocolo de tesis y selección del instrumento de recolección de datos</b>	X	X					<b>JOHANNA DAVILA</b>
<b>Presentación y aprobación del protocolo de tesis</b>			X				
<b>Recolección de datos</b>				X	X		
<b>Análisis e interpretación de datos</b>					X		
<b>Elaboración y presentación de la información</b>					X		
<b>Redacción de las conclusiones y recomendaciones</b>					X		
<b>Entrega del trabajo final</b>						X	



## CAPITULO V

### 5. RESULTADOS Y ANALISIS

5.1. **Tabla 1.** Total de pacientes participantes con cultivos para EPC.

VALIDACION DE LA MUESTA		
CULTIVOS POSITIVOS	85	45%
CULTIVOS NEGATIVOS	104	55%
TOTAL DE PACIENTES	189	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Johanna Dávila Campoverde



## Análisis

La tabla 1 indica que durante el año 2016 existió un total de 189 pacientes que corresponde al 100% de la muestra de los cuales el 45% de pacientes presentaron cultivos positivos para EPC y el 55% con resultado de cultivos negativos.

### VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS

**5.2. Tabla 2.** Características demográficas de 189 pacientes ingresados en el HVCM 2016.

VARIABLES		n=85(100%)	
EDAD	<1 año	7	8%
	1 a 20	12	14%
	20 a 60	22	26%
	>60 años	44	52%
SEXO	F	45	53%
	M	39	46%
	SI	1	1%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Johanna Dávila Campoverde

## Análisis

La tabla 2 indica que durante el año 2016 existe un total de 85 pacientes que corresponden al 100% de la muestra de los cuales la mayoría de pacientes infectados y colonizados se encontraban en una edad mayor a 60 años y en donde la población femenina fue la más afectada con infecciones que involucraron EPC con cultivo + representada por el 53%; mientras que el sexo masculino representó el 46% de las infecciones y el 1% dado en un paciente de sexo indefinido.

### VARIABLES

#### PREVALENCIA DE EPC

**5.3. Tabla 3.** Prevalencia de EPC en el HVCM durante el año 2016.

TOTAL DE PACIENTES INGRESADOS	TOTAL DE LA MUESTRA	PACIENTES CON EPC	PREVALENCIA
15000	189	85	45%

Fuente: Registro del Departamento de Epidemiología, Infectología y Microbiología del HVCM

Elaborado por: Johanna Dávila Campoverde

**Análisis**

En la tabla 3 se indica que con un total de 15000 pacientes ingresados al año, con una muestra de 189 pacientes y un total de 85 pacientes con EPC + se ubica una prevalencia del 45% durante el año 2016 (en base a los reportes de EPC con resultados de cultivo + por parte de laboratorio).

**FRECUENCIA DE EPC (EPC) CON RESULTADO POSITIVO**

**5.4. Tabla 4.** Frecuencia de microorganismos con un total de 85 muestras microbiológicas del HVCM con cultivo positivo para enterobacterias productoras de carbapenemasas. Cuenca, 2016.

MICROORGANISMO AISLADO	n=85(100%)	
E. COLI	3	3%
ENTEROBACTER	5	6%
KLEBSIELL OXYTOCA	3	4%
KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	69	81%
OTROS	5	6%



TOTAL	85	100%
-------	----	------

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Johanna Dávila Campoverde

### Análisis

La tabla 4 indica que durante el año 2016 con un total de 15000 pacientes ingresados al año, con una muestra de 189 pacientes y un total de 85 pacientes con EPC + que corresponden al 100% de la muestra donde tras realizar la revisión de historias clínicas de los pacientes con EPC se encuentra que más de la mitad es decir en un 81% se aisló klebsiella spneumoniae siendo la más representativa de las enterobacterias; como siguiente en frecuencia está el enterobacter con un 6% y otras enterobacterias que representaron también el 6% del total y en menor frecuencia están la klebsiella oxitoca con un 4% siendo la menos frecuente la E coli con un 3% del total de cultivos positivos para EPC.

### TIPO DE BACTERIA AISLADA SEGÚN DEPARTAMENTO MEDICO

**5.5. Tabla 5.** Distribución de microorganismos aislados por departamento con un total de 85 muestras microbiológicas del HVCM con cultivo positivo para enterobacterias productoras de carbapenemasas. Cuenca, 2016.

SERVICIO	n=85(100%)	
CIRUGIA	9	11%
CLINICA	25	29%
EMERGENCIA	10	12%
NEONATOLOGIA	5	6%
PEDIATRIA	10	12%
UCI ADULTOS	19	22%
UCI PEDIATRIA	6	7%
OTROS	1	1%
TOTAL	85	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Johanna Dávila Campoverde



## Análisis

La tabla 5 indica que durante el año 2016 con un total de 15000 pacientes ingresados al año, con una muestra de 189 pacientes y un total de 85 pacientes con EPC + que corresponden al 100% de la muestra donde tras realizar la revisión de historias clínicas de los pacientes con EPC se encuentra que el 29% de pacientes infectados correspondien al servicio de clínica, seguido por los pacientes hospitalizados en el servicio de la unidad de cuidados intensivos para adultos con un 22%, en un porcentaje menor representan con un 12% el servicio de emergencia y pediatría, mientras que en el servicio de cirugía se obtuvo un total de 11% de pacientes infectados, 7% en la unidad de cuidados intensivos comprenden al servicio de pediatría y en menor frecuencia están en un 6% el servicio de neonatología y 1% identificado como otros.

## PORCENTAJE DE PACIENTES INFECTADOS DE ACUERDO AL TIPO DE MUESTRA

**5.6. Tabla 6.** Distribución de microorganismos aislados por tipo de muestra biológica con un total de 85 muestras microbiológicas del HVCM con cultivo positivo para enterobacterias productoras de carbapenemasas. Cuenca, 2016.

MUESTRA DE CULTIVO	n=85(100%)	
CATETER	1	1%
HEMOCULTIVO	6	7%
LIQUIDOS	4	5%
SECRECIONES	33	39%
SONDAS	7	8%
T. GASTROINTESTINAL	3	3%
TRACTO RESPIRATORIO	16	19%
TRACTO URINARIO	11	13%
OTROS	4	5%



TOTAL	85	100%
-------	----	------

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Johanna Dávila Campoverde

### Análisis

La tabla 6 indica que durante el año 2016 con un total de 15000 pacientes ingresados al año, con una muestra de 189 pacientes y un total de 85 pacientes con EPC + que corresponden al 100% de la muestra donde tras realizar la revisión de historias clínicas de los pacientes con EPC se encuentra que el 39% de cultivos positivos se obtuvieron en muestra de secreciones biológicas, el 19% resultaron positivos en muestras del tracto respiratorio, 13% representan cultivos positivos en muestras del tracto urinario, en porcentaje medio los cultivos positivos para EPC representaron el 8% en cultivo por sonda, el 7% en hemocultivos positivos para EPC y en menor frecuencia el 5% se aisló en líquidos corporales, el 3% correspondieron a muestras del tracto gastrointestinal y el 1% a cultivos de catéter con resultado positivo para EPC.

### PORCENTAJE DE MICROORGANISMOS AISLADOS POR MES

**5.7. Tabla 7.** Distribución de microorganismos aislados según el mes con un total de 85 muestras microbiológicas del HVCM con cultivo positivo para enterobacterias productoras de carbapenemasas. Cuenca, 2016.

NUMERO DE PACIENTES INFECTADOS POR MES	n=85(100%)	
ENERO	13	15%
FEBRERO	10	12%
MARZO	10	12%
ABRIL	5	6%
MAYO	7	8%
JUNIO	6	7%
JULIO	13	15%



AGOSTO	3	4%
SEPTIEMBRE	5	6%
OCTUBRE	8	9%
NOVIEMBRE	3	4%
DICIEMBRE	2	2%
TOTAL	85	100%

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Johanna Dávila Campoverde

### Análisis

La tabla 7 indica que durante el año 2016 con un total de 15000 pacientes ingresados al año, con una muestra de 189 pacientes y un total de 85 pacientes con EPC + que corresponden al 100% de la muestra donde tras realizar la revisión de historias clínicas de los pacientes con EPC se conoce que relación de los números de casos de aislamientos positivos para EPC y los meses epidemiológicos del año 2016 representados el mes de enero y julio con una mayor frecuencia de brote positivo para EPC siendo menor la frecuencia para los meses de noviembre y diciembre con un 4% y 2% del total de pacientes.

### PORCENTAJE DE PACIENTES CON HOSPITALIZACIONES PREVIAS EN DIFERENTES CASAS DE SALUD

**5.8. Tabla 8.** Porcentaje de pacientes con hospitalizaciones previas en otras casas de salud con un total de 85 muestras microbiológicas del HVCM con cultivo positivo para enterobacterias productoras de carbapenemasas. Cuenca, 2016.

<b>HOSPITALIZACION PREVIA EN OTRA CASA DE SALUD</b>	<b>n=85(100%)</b>	
SI	10	12%



NO	32	38%
S/D	43	50%
TOTAL	<b>85</b>	100

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: Johanna Dávila Campoverde

### Análisis

La tabla 8 indica que durante el año 2016 con un total de 15000 pacientes ingresados al año, con una muestra de 189 pacientes y un total de 85 pacientes con EPC + que corresponden al 100% de la muestra donde tras realizar la revisión de historias clínicas de los pacientes con EPC se encontró que un total que corresponde al 12% tuvieron hospitalizaciones previas; mientras que el 38% no tuvieron hospitalizaciones previas; lamentablemente se cuenta con un 50% de datos no definidos por fichas incompletas o extraviadas en el departamento de estadística del HVCM.

### PORCENTAJE DE ANTIBIOTICOS USADOS CON MAYOR FRECUENCIA EN EL MANEJO TERAPEUTICO

**5.9. Tabla 9.** Porcentaje de antibióticos usados con mayor frecuencia en el manejo terapéutico de pacientes con un total de 85 muestras microbiológicas del HVCM con cultivo positivo para enterobacterias productoras de carbapenemasas. Cuenca, 2016.

ANTIBIOTICOTERAPIA	N=189(100%)	
MEROPENEM	18	21%
TIGECILINA	13	15%
COLISTINA	11	13%
PIPERACILINA + TAZOBACTAM	10	12%
VANCOMICINA	7	8%
CIPROFLOXACINO	5	6%
AMPICILINA	3	4%
CEFAZOLINA	3	4%
METRONIDAZOL	3	4%
TRIMETROPIN + SULFAMETOXAZOL	3	4%
AMOXICILINA + AC CLAVULANICO	2	2%
CLINDAMICINA	2	2%



GENTAMICINA	2	2%
DOXICILINA	2	2%
FOSFOMICINA	1	1%
	85	100%

### **Análisis**

La tabla 9 indica que durante el año 2016 con un total de 15000 pacientes ingresados al año, con una muestra de 189 pacientes y un total de 85 pacientes con EPC + que corresponden al 100% de la muestra donde tras realizar la revisión de historias clínicas de los pacientes con EPC se observó que el antibiótico usado con mayor frecuencia es el meropenem con un 21%, el segundo más frecuente la tigecilina con un 15 %, la colistina con un 13 %, piperacilina + tazobactam en un 12% y en un porcentaje menor se encuentran combinaciones terapéuticas con piperacilina + tazobactam, vancomicina, ciprofloxacino, ampicilina, cefazolina, metronidazol, trimetropin + sulfametoxazol, amoxicilina + ac clavulanico, clindamicina, gentamicina, doxicilina y fosfomicina que corresponde al 39% restante.

## **CAPITULO VI**

### **6. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Durante el año 2016; se identificaron 85 casos de pacientes infectados con cultivos positivos para EPC de un total de 15000 ingresos hospitalarios durante un año en el HVCM; lo que estableció en nuestra población una prevalencia de EPC del 45%; al respecto Rupp y Fey publican una prevalencia entre 0% a 25% de EPC en EEUU (promedio 3%) variando de acuerdo al tipo que va de 45% para KPC y 8.5% para E. coli. (21)



Del total de la población estudiada el 53% de pacientes colonizados o infectados correspondió al sexo femenino, lo que resalta aún más la asociación probable con las ITU que son más frecuentes en las mujeres.

En nuestro medio el 81% de los casos de las enterobacterias aisladas corresponden a *Klebsiella Spneumoniae* en el total de la población mientras que por otro lado tras analizar un total de 7 especies bacterianas en Madrid demostraron que la *K. Spneumoniae* presentó una resistencia global de entre 78.9%. Confirmándose que es la de mayor frecuencia, teniendo también que la de menos frecuencia fue la *Escherichia coli* con un 3%.(22)

Durante la revisión de historias clínicas pudimos encontrar que los antibióticos usados con mayor frecuencia fueron: meropenem, tigecilina, colistina y piperacilina + tazobactam; esto va en relación con el tipo de bacteria que se sospecha al ingreso del paciente. Al ser *Klebsiella apneumoniae* la bacteria más frecuente en nuestro estudio, se presentó en todos los pacientes con diferentes tipos de diagnóstico (clínico, quirúrgico y trauma) también con la prevalencia más elevada.

Siendo la *Klbsiella pneumonie* el germen más frecuentemente encontrado podemos ver que afecta sobre todo al servicio de clínica con un 29 %y en menor frecuencia están en un 6% el servicio de neonatología y 1% identificado como otros; tomando en cuenta que un 12% tienen antecedente de hospitalización previa en otras casas de salud.

Como se ha revisado la prevalencia de este tipo de bacterias es elevada en nuestra población, además la resistencia bacteriana es también alta; por lo que se ha demostrado la importancia de este estudio y se deben emprender acciones de control para su análisis, valoración, control y medidas de aislamiento dadas por el MSP: tales como el aislamiento aéreo, por gotas, de contacto y protector. De los cuales la medida suplementaria que más se debe exigir en las diferentes casas de salud es una correcta higiene de manos, entre otras están el uso de guantes, batas, mascarillas antes de ingresar a la habitación de un paciente colonizado o infectado, además el uso de gafas e instrumental médico por paciente es muy importante.(23)



## **CAPITULO VII**

### **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **7.1. CONCLUSIONES**

- La prevalencia de infecciones producidas por Enterobacterias Productoras de Carbapenemasas en el Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca durante el año 2016 fue elevada.



- El germen más frecuentemente aislado fue *Klebsiella Pneumoniae* con una prevalencia elevada prácticamente 1 de cada 2 pacientes afectados por EPC.
- Se prescriben inicialmente varios antibióticos para el manejo terapéutico de los pacientes infectados o colonizados siendo el meropenem, la tigecilina, la colistina y piperacilina + tazobactam los usados con mayor frecuencia especialmente en el servicio de clínica.
- Se determinó que un porcentaje bajo de pacientes conocidos con cultivo positivo para EPC tuvieron hospitalizaciones previas con el riesgo de haberse infectado previo al ingreso en el HVCM.
- El sexo más afectado el femenino afectando principalmente a pacientes mayores de 60 años.

## **7.2. RECOMENDACIONES**

- Se sugiere se realice una vigilancia continua en búsqueda de este tipo de enterobacterias, con el objetivo de que se pueda realizar una correcta antibioticoterapia y así poder disminuir el impacto de un diagnóstico de EPC + retrasado en cada paciente hospitalizado.
- Informar de los resultados de este trabajo de investigación a las instituciones de salud con la finalidad de que se pueda visualizar el problema del que la mayoría de entidades de salud se ven afectados y así plantear nuevas investigaciones sobre esta problemática.
- Indagar de las hospitalizaciones previas del paciente en otra casa de salud antes de su ingreso para conocer el manejo terapéutico y así evitar resistencias bacterianas.



## **CAPITULO VIII**

### **8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Jacob J, Klein E, Laxminarayan R, Beldavs Z, Lynfield R. Enterobacterias resistentes a los carbapenemes. Epidemiología e incidencia en Estados Unidos [Internet]. 2013 [cited 14 May 2017];62(1):Jesse T. Jacob, Eili Klein, Ramanan Laxminarayan, Zintars Beldavs, Ruth Lynfield. Available from: <http://www.intramed.net/contenidoover.asp?contenidoID=79497&pagina=1>



2. Cercenado E. Detección de EPC en la rutina del laboratorio. Rev Esp Quimioter [Internet]. 2015 [cited 20 May 2017];28(1):8-11. Available from: <http://www.seq.es/seq/0214-3429/28/sup1/cercenado.pdf>
3. Jiménez Vásquez, K. (2016). Brote De Klebsiella Pneumoniae Productora De Carbapenemasa En El Hospital De Infectología Noviembre Del 2012. 1st ed. Guayaquil. Available at: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/11068/1/JIMENEZkathiuska.pdf>
4. Gutiérrez C, Labarca J, Román J, Sanhueza F, Moraga M, Wozniak A et al. Vigilancia de EPC en cultivos rectales en un hospital universitario de Santiago, Chile. Revista chilena de infectología [Internet]. 2013 [cited 13 May 2017];30(1):103-106. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182013000100019&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182013000100019&script=sci_arttext)
5. Oteo J. Infecciones Por EPC En España. Caso 607 [Internet]. Centro Nacional de Microbiología. 2014 [cited 22 May 2017]. Available from: <http://www.wider.es/casosclinicos/index.php/infecciones-por-enterobacterias-productoras-de-carbapenemasas-en-espana-caso-607/?print=pdf>
6. Clavijo M, Maza C. “Detección de Escherichia coli y Klebsiella pneumoniae productoras de carbapenemasas aisladas de muestras de orina de pacientes con infección del tracto urinario del HVCM” [Internet]. dspace.ucuenca.edu.ec. 2017 [cited 20 May 2017]. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26828/1/Tesis.pdf>
7. Puerta, A. and Mateos Rodríguez, F. Enterobacterias. [online] Unidad de Enfermedades Infecciosas. Servicio de Medicina Interna. Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. Albacete. (2010). [Cited 10 Feb. 2017]. Available at:



[http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/pdf/Enterobacterias\\_Medicine2010.pdf](http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/pdf/Enterobacterias_Medicine2010.pdf) .

8. Oteo J, Calbo E, Rodriguez J, Oliver A, Hornero A, Garbajosa P et al. La amenaza de las EPC en España: documento de posicionamiento de los grupos de estudio GEIH y GEMARA de la SEIMC. ELSEIVER [Internet]. 2014 [cited 10 May 2017];32(10):666-670. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X14000809>
9. PEÑA, I. EPC: tipos, epidemiología molecular y alternativas terapéuticas. [online] EPRINTS. (2016). [Cited 6 Feb. 2017]. Available at: <http://eprints.ucm.es/38513/1/T37533.pdf>
10. Salgado, P., Gilsanz, F. and Maseda, E. RevEspQuimioter. [online] Tratamiento de infecciones causadas por EPC. (2015). [Cited 8 Feb. 2017]. Available at: <http://www.seq.es/seq/0214-3429/28/sup1/salgado.pdf>
11. Gastelo, R. Bacterias gram negativas no fermentadoras productoras de carbapenemasas, aisladas de los servicios de cuidados críticos UCI – UCIN y emergencias, Hospital Regional Lambayeque - Diciembre 2014 - Julio 2015. [Internet]. Repositorio.unprg.edu.pe. 2016 [cited 12 May 2017]. Available from: <http://repositorio.unprg.edu.pe/handle/UNPRG/775>
12. Direccion General De Salud Panama. Medidas De Control De EPC (KPC). [online] SALUD. (2011). [Cited 6 Feb. 2017]. Available at: <http://appwebs.minsa.gob.pa/Observatorio/KPC/A.%20DOCUMENTO%20MEDIDAS%20DE%20CONTROL%20PARA%20BROTE%20KPC%20DEF.pdf>
13. Cordova E, Lespada M, Gomez N, Pasteran F, Oviedo V, Rodriguez C. Descripción clínica y epidemiológica de un brote nosocomial por Klebsiella pneumoniae productora de KPC en Buenos Aires, Argentina. El Seiver



- [Internet]. 2012 [cited 10 May 2017]; 30(7):376-379. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X12000298>
14. Plan De Prevención Y Control Frente A La Infección Por EPC (EPC). Comunidad de Madrid, [online] 1(1). (2013). [Cited 4 Feb. 2017]. Available at:  
[http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DPLAN+PREVENCION+Y+CONTROL+EPC+CM\\_v1\\_sept+2013.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352838664739&ssbinary=true](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DPLAN+PREVENCION+Y+CONTROL+EPC+CM_v1_sept+2013.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1352838664739&ssbinary=true)
15. Paño, J, Serrano S, Ramos J, Pintado V. Infections caused by carbapenemase-producing Enterobacteriaceae: Risk factors, clinical features and prognosis. ELSEIVIER [Internet]. 2017 [cited 22 May 2017];32(4):41-48. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X14701739>
16. Cifuentes M, Silva F, Arancibia M, Rosales R, Ajenjo C, Riedel G et al. Grupo Colaborativo de Resistencia Bacteriana, Chile: recomendaciones 2014 para el control de la resistencia bacteriana. SCIELO [Internet]. 2015 [cited 20 May 2017];32(3). Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182015000400008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716-10182015000400008&script=sci_arttext)
17. Poirel L. Infecciones Hospitalarias Y Resistencia Antimicrobiana [Internet]. Epidemiologia y deteccion de enterobacterias. 2015 [cited 22 May 2017]. Available from: [http://wp-cursos.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2016/05/03174901/Laurent-Poirel\\_ESP.pdf](http://wp-cursos.s3.amazonaws.com/wp-content/uploads/2016/05/03174901/Laurent-Poirel_ESP.pdf)
18. De La Torre, M. "Determinación De La Presencia De Klebsiella Productora De Carbapenemasa (Kpc) En Pacientes Ingresados En El Servicio De Medicina Interna Del Hospital De Especialidades De Las Fuerzas Armadas



- Con El Diagnóstico De Neumonía Nosocomial Desde El 1 De Diciembre Del 2013 Hasta 1 De Julio Del 2014.”. [online] repositorio PUCE. (2015). [Cited 6 Feb. 2017]. Available at: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8885/TESIS%20TERMINADA.pdf?sequence=1>
19. Ocampos Ugarte J, Taka V. EPC EN PACIENTES DEL SERVICIO DE CLÍNICA MÉDICA DEL HOSPITAL NACIONAL DE ITAUGUÁ. Revista Virtual Sociedad Paraguaya de Medicina Interna [Internet]. 2015 [cited 12 May 2017];2(2). Available from: <http://revista.spmi.org.py/index.php/rvspmi/article/view/36>
20. Comité Científico del programa PIRASOA y SVEA. Programa para el control de las EPC (EPC) en el SSPA. [online] PIRASOA. (2014). [Cited 5 Feb. 2017]. Available at: [http://safh.org/wp-content/uploads/2014/10/Programa-para-el-control-de-las-EPC\\_SSPA.pdf](http://safh.org/wp-content/uploads/2014/10/Programa-para-el-control-de-las-EPC_SSPA.pdf)
21. Rupp M, Fey P. Enterobacterias Productoras de  $\beta$ -lactamasas de Espectro Extendido (BLEE). Diagnóstico, Prevención y Tratamiento Farmacológico. Drugs 2013. ). [Cited 5 Feb. 2017]. 63(4):353-365, Disponible en: <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/infecto223web.htm>
22. Brañas P, Gil M, Villa J, Orellana M, Chavez F. Epidemiología molecular de las infecciones/colonizaciones por EPC en un hospital de Madrid. ELSEIVER [Internet]. 2016 [cited 22 May 2017];10(4). Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213005X16303196>
23. H. de Especialidades Eugenio Espejo. Protocolo para la atención de pacientes con cepas de EPC [Internet]. MSP. 2017 [cited 22 May 2017]. Available from: [https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/7.%20protocolo\\_de\\_atenci%C3%B3n\\_de\\_paciente\\_kpc](https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/7.%20protocolo_de_atenci%C3%B3n_de_paciente_kpc)





# ANEXOS

## RECOLECCION DE DATOS



RECOLECCION DE DATOS Y TABULACION - Excel

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA

Calibri 11 A A A Ajustar texto General

Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Autosuma Rellenar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

Portapapeles Fuente Alineación Número Celdas Modificar

C87 85

	J	K	L	M	N	O
1	PROCEDIMIENTO INVASIVO	NUMERO DE DIAS DE USO DE DISPOSITIVO INVASIVO	MUESTRA	MICROORGANISMO AISLADO	SERVICIO	ANTIBIOTICOTERAPIA
2						
3	S/D	S/D	TRACTO URINARIO	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	EMERGENCIA	S/D
4	S/D	S/D	SECRECIONES	E. COLI	PEDIATRIA	S/D
5	S/D	QD	SECRECIONES	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	CLINICA	S/D
6	CURACIONES	QD	OTROS	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	CLINICA	TIGECILINA
7	S/D	S/D	SECRECIONES	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	CLINICA	S/D
8	S/D	S/D	OTROS	ENTEROBACTER	UCI PEDIATRIA	S/D
9	S/D	S/D	SONDAS- CATETER	ENTEROBACTER	UCI PEDIATRIA	S/D
10	VM Y CVC	2 MESES	SONDAS- CATETER	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	PEDIATRIA	COLISTINA, VANCOMICINA Y MEROPENEM
11	SONDA VESICAL	5 DIAS	TRACTO URINARIO	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	EMERGENCIA	AMPICILINA Y SULBACTAM
12	CURACIONES	QD	SECRECIONES	OTROS	CLINICA	TIGECILINA
13	CURACIONES	QD	SECRECIONES	ENTEROBACTER	EMERGENCIA	MEROPENEM
14	TUBO ENDOTRAQUEAL	47 DIAS	TRACTO RESPIRATORIO	E. COLI	UCI ADULTOS	COLISTINA, TIGECILINA Y MEROPENEM
15	S/D	S/D	TRACTO URINARIO	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	EMERGENCIA	TIGECILINA
16	CURACIONES	QD	SECRECIONES	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	CLINICA	PIPERACILINA Y TAZOBACTAM, AMIKACINA, COLISTINA
17	S/D	S/D	SECRECIONES	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	CLINICA	S/D
18	S/D	S/D	SECRECIONES	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	CLINICA	S/D
19	S/D	S/D	SECRECIONES	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	CLINICA	S/D
20	S/D	S/D	TRACTO RESPIRATORIO	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	CLINICA	S/D
21	S/D	S/D	SECRECIONES	KLEBSIELLO OXYTOCA	EMERGENCIA	S/D
22	TUBO ENDOTRAQUEAL	1 DIA	SECRECIONES	KLEBSIELLA SPNEUMONIAE	UCI ADULTOS	CEFAZOLINA

Portapapeles 1 de 24

Elemento no recopilado: elimine elementos para aumentar el espacio disponible

LISTO EPC - VARIABLES 189 EDAD SEXO PREVALENCIA MICROORGANISMO AISLADO PACIENTE INFECTADOS POR S ... PROMEDIO: 46,15151515 RECUENTO: 67 SUMA: 3046

13:16 13/09/2017



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Johana Dávila  
Título del ejercicio: tesis 2017  
Título de la entrega: Prevalencia Enterobacterias  
Nombre del archivo: TESIS\_FINAL\_29-07-17-JOHANNA...  
Tamaño del archivo: 234.46K  
Total páginas: 45  
Total de palabras: 8,690  
Total de caracteres: 63,099  
Fecha de entrega: 31-jul-2017 07:47 a.m.  
Identificador de la entrega: 834277249

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA  
UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR



TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE MEGAD

PREVALENCIA DE INFECCIONES PRODUCIDAS POR  
ENTEROBACTERIAS PRODUCTORAS DE CARBAPEMÁSASAS  
(EPC) EN EL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO,  
DURANTE EL PERÍODO ENERO 2016 - DICIEMBRE 2016  
CUENCA-ECUADOR

AUTORIA:  
JOHANNA MARIA DAVILA CAMPOVERDE

DIRECTORA:  
DR. JORGE SUEÑAS

CUENCA - ECUADOR  
2017

Derechos de autor 2017 Turnitin. Todos los derechos reservados.



## Prevalencia Enterobacterias

### INFORME DE ORIGINALIDAD

<b>9%</b>	<b>9%</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>safh.org</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>docplayer.es</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>

Excluir citas      Apagado      Excluir coincidencias < 130 words  
Excluir bibliografía      Activo